Edición: Marzo 2001
Revisión: Abril 2001 (01)
N° de publicación: SM1A00-1V10E0E

NISSAN

ALMERA TINO

MODELO DE LA SERIE V10

NISSAN EUROPE N.V.

© 2001 NISSAN EUROPE N.V.

Impreso en los Países Bajos

Prohibida la reproducción total o parcial sin tener permiso previo por escrito de Nissan Europe N.V., Amsterdam, Países Bajos.

INDICE DE REFERENCIA RAPIDA

INFORMACION GENERAL	GI
MANTENIMIENTO	MA
PARTE MECANICA DEL MOTOR	EM
SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE REFRIGERACION DEL MOTOR	LC
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	EC
SISTEMAS DE CONTROL DEL ACELERADOR, DE COMBUSTIBLE Y DE ESCAPE	FE
EMBRAGUE	CL
CAJA DE CAMBIOS MANUAL	MT
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA	AT
EJE DELANTERO Y TRASERO	AX
SUSPENSION DELANTERA Y TRASERA	SU
SISTEMA DE FRENOS	BR
SISTEMA DE DIRECCION	ST
SISTEMA DE SEGURIDAD	RS
CARROCERIA Y GUARNICION	BT
CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE	HA
SISTEMAS DE ARRANQUE Y CARGA	SC
SISTEMA ELECTRICO	EL
INDICE ALFABETICO	IDX

PROLOGO

El presente Manual de taller contiene los procedimientos de reparación y mantenimiento para el vehículo multiuso NISSAN ALMERA TINO, Serie V10.

Antes de iniciar cualquier trabajo, es necesario leer, íntegra y detenidamente, el capítulo correspondiente al equipo o componentes que deban intervenirse, así como el apartado PRECAUCIONES, que aparece en la sección GI, con el fin de garantizar tanto la seguridad personal como el buen funcionamiento del vehículo.

Toda la información contenida en este Manual es la que ha estado vigente hasta el momento de su impresión. Nissan Europe N.V. se reserva el derecho de cambiar, en cualquier momento y sin previo aviso, las especificaciones y equipos de sus productos.

IMPORTANTE

Realizar un servicio de forma adecuada es esencial tanto para la seguridad personal como para el buen funcionamiento del vehículo.
Los procedimientos a seguir para cada una de las operaciones están descritas de forma que éstas puedan efectuarse segura y eficazmente.
No obstante, la calidad del servicio dependerá de los métodos utilizados, de la capacidad del operario y de los útiles y piezas disponibles. Por consiguiente, antes de seguir métodos de trabajo o utilizar herramientas o piezas no especificadas por NISSAN, deberá, ante todo, cerciorarse de que ni la seguridad personal ni la del vehículo puedan verse afectadas.

NISSAN EUROPE N.V.

Service Operations Section

Amsterdam, Países Bajos

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

SECCION AT

INDICE

EURO-OBD

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE 4
Indice alfabético y numérico para el DTC 4

PRECAUCIONES 6
Precauciones para "AIRBAG" y "PRETENSOR CINTURON SEGURIDAD" de Sistema seguridad suplementario (SRS) 6
Precauciones para el Sistema de diagnóstico en el vehículo (EURO-OBD) de CVT y motor 6
Precauciones 7
Notas para el servicio o precauciones 8
Esquema de conexiones y diagnósticos de averías 8
PREPARACION 9
Herramientas especiales de servicio 9
FLUIDO DE LA CVT 10
Comprobación del fluido de la CVT 10
Cambio del fluido de la CVT 11
SISTEMA GENERAL 12
Ubicación de los componentes eléctricos de la CVT 12
Diagrama de circuito 13
Vista seccional - RE0F06A 14
Sistema de control 15

EURO-OBD

DESCRIPCION SISTEMA DIAGNOSTICO EN VEHICULO 18
Introducción 18
Función de EURO-OBD para el sistema de CVT 18
Código de avería (DTC) de EURO-OBD 18
Indicador de avería (MI) 22
CONSULT-II 22

EXCEPTO PARA EURO-OBD

DESCRIPCION SISTEMA DIAGNOSTICO EN VEHICULO 34
CONSULT-II 34
Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II 39

EURO-OBD

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRO 44
Introducción 44
Procedimiento de trabajo 47

EXCEPTO PARA EURO-OBD

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRO 49
Introducción 49
Procedimiento de trabajo 52

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA 54
Comprobación del fluido de la CVT 54
Prueba de calado 54
Prueba de la presión de línea 55
Prueba en carretera 56
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL 61
Terminales del TCM y valores de referencia 61
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 66
Esquema de conexiones - AT - MAIN 66
Terminales del TCM y valores de referencia 68
Procedimiento de diagnostico 68

EURO-OBD

DTC P0705 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) 70

INDICE (Continuación)

Descripción 70
Esquema de conexiones - AT - PNP/SW....72
Procedimiento de diagnóstico 74
Inspección de componentes....76
DTC P0710 CIRCUITO DEL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL FLUIDO DE CVT 77
Descripción 77
Esquema de conexiones - AT - FTS 79
Procedimiento de diagnóstico 81
DTC P0715 SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL 83
Descripción 83
Esquema de conexiones - AT - PSSA/T 84
Procedimiento de diagnóstico 86
Inspección de componentes....87
DTC P0720 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO) 88
Descripción 88
Esquema de conexiones - AT - VSSA/T 90
Procedimiento de diagnóstico 92
Inspección de componentes....93
DTC P0725 SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR....94
Descripción 94
Esquema de conexiones - AT - ENGSS 95
Procedimiento de diagnóstico 96
DTC P0740 VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR 98
Descripción 98
Esquema de conexiones - AT - TCV....100
Procedimiento de diagnóstico 101
Inspección de componentes....102
DTC P0745 VALVULA SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA 103
Descripción 103
Esquema de conexiones - AT - LPSV....105
Procedimiento de diagnóstico 106
Inspección de componentes....107
DTC P1705 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA 108
Descripción 108
Esquema de conexiones - AT - TPS 111
Procedimiento de diagnóstico 113
Inspección de componentes.... 117
DTC P1777 MOTOR PASO-A-PASO - CIRCUITO 118
Descripción 118
Esquema de conexiones - AT - STM 120
Procedimiento de diagnóstico 121
Inspección de componentes....122
DTC P1778 MOTOR PASO-A-PASO - FUNCION 123
Descripción 123
Procedimiento de diagnóstico 124
DTC P1791 SENSOR DE PRESION DE LINEA 125
Descripción 125
Esquema de conexiones - AT - LPS 127
Procedimiento de diagnóstico 129
Inspección de componentes....130

FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT....131
Descripción 131
Procedimiento de diagnóstico 131

EXCEPTO PARA EURO-OBD

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO CVT (SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO)....132
Descripción 132
Esquema de conexiones - AT - VSSA/T 134
Procedimiento de diagnóstico 136
SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL 138
Descripción 138
Esquema de conexiones - AT - VSSMTR....140
Procedimiento de diagnóstico 142
SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA....143
Descripción 143
Esquema de conexiones - AT - TPS 145
Procedimiento de diagnóstico 147
Inspección de componentes....152
MOTOR PASO-A-PASO - CIRCUITO....153
Descripción 153
Esquema de conexiones - AT - STM 154
Procedimiento de diagnóstico 155
Inspección de componentes....156
MOTOR PASO-A-PASO - FUNCION....157
Descripción 157
Procedimiento de diagnóstico 157
SENSOR DE PRESION DE LINEA....158
Descripción 158
Esquema de conexiones - AT - LPS 160
Procedimiento de diagnóstico 162
Inspección de componentes....163
VALVULA DE SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA....164
Descripción 164
Esquema de conexiones - AT - LPSV....166
Procedimiento de diagnóstico 167
Inspección de componentes....170
VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR....171
Descripción 171
Esquema de conexiones - AT - TCV....173
Procedimiento de diagnóstico 174
Inspección de componentes....176

INDICE (Continuación)

SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA CVT 177
Descripción 177
Esquema de conexiones - AT - BA/FTS 179
Procedimiento de diagnóstico 181
SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR 184
Descripción 184
Esquema de conexiones - AT - ENGSS 185
Procedimiento de diagnóstico 186

UNIDAD DE CONTROL (RAM), UNIDAD DE CONTROL (ROM) 188
Descripción 188
Procedimiento de diagnóstico 189
UNIDAD DE CONTROL (EEPROM) 190
Descripción 190
Procedimiento de diagnóstico 191
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES 192
Contacto PNP, contacto de la luz de freno e interruptor de posición de la mariposa 192
Procedimiento de diagnóstico 193
Esquema de conexiones - AT - NONDTC 199
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SINTOMAS 203
El testigo óptico SPORT no se enciende 203
SISTEMA DE ENCLAVAMIENTO DE CAMBIOS DE LA T/A 206
Descripción 206
Ubicación de los componentes eléctricos del sistema de bloqueo de cambios 206
Esquema de conexiones - SHIFT - 207
Procedimiento de diagnóstico 209
CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE 213
Componentes 213
Desmontaje 213
Montaje 214
SERVICIO EN EL VEHICULO 215
Ajuste del cable de control 215
Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP) 215
Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial 216
DESMONTAJE Y MONTAJE 217
Desmontaje 217
Inspección 217
Montaje 218
Manguera del respiradero 219
Refrigerador de fluido CVT 219
Componentes 220
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 221
Especificaciones generales 221
Velocidad de calado del motor 221
Presión de línea 221
Desmontaje y montaje 221
Sensor de temperatura del fluido de la T/A 221
Válvulas solenoides 221
Resistor de caída 221

Indice alfabético y numérico para el DTC

NLAT0001

INDICE ALFABETICO PARA EL DTC

NLAT0001S01

Comprobar si el vehículo es un modelo con sistema EURO-OBD o no, comprobando el “Número de aprobación de tipo” en la placa de identificación. Consultar la sección GI, “PLACA DE IDENTIFICACION”.

Número de aprobación de tipo	Modelo
Disponible	Con sistema EURO-OBD
No disponible (en blanco)	Sin sistema EURO-OBD

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC		Página de referencia
	ECM*1	CONSULT-II GST*2	
CIR SEN TEMP ATF	0710	P0710	AT-77
SEÑ RPM MOTOR	0725	P0725	AT-94
SENS PRES LINEA	1791	P1791	AT-125
CIRC SOL PRES L	0745	P0745	AT-103
CIRC/INT PNP	0705	P0705	AT-70
CIRC SEÑ VELOC PRI	0715	P0715	AT-83
CIRC MOTOR PASO	1777	P1777	AT-118
FNCN MOTOR PASO	1778	P1778	AT-123
T/A CIRC SEN POS MARIP*3	1705	P1705	AT-108
CIRC/SOL TCC	0740	P0740	AT-98
T/A SEN CIR VEL VEH	0720	P0720	AT-88

*1: Estos números son controlados por NISSAN en el Modo Prueba Diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico).

*2: Estos números están prescritos por ISO15031-6.

*3: Cuando tiene lugar la operación del dispositivo de seguridad, el MI se ilumina.

INDICE NUMERIO PARA EL DTC

=NLAT0001S02

Comprobar si el vehículo es un modelo con sistema EURO-OBD o no, mirando el “Número de aprobación de tipo” en la placa de identificación. Consultar la sección GI, “PLACA DE IDENTIFICACION”.

Número de aprobación de tipo	Modelo
Disponible	Con sistema EURO-OBD
No disponible (en blanco)	Sin sistema EURO-OBD

DTC		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P0705	0705	CIRC/INT PNP	AT-70
P0710	0710	CIR SEN TEMP ATF	AT-77
P0715	0715	CIRC SEÑ VELOC PRI	AT-83
P0720	0720	T/A SEN CIR VEL VEH	AT-88
P0725	0725	SEÑ RPM MOTOR	AT-94
P0740	0740	CIRC/SOL TCC	AT-98
P0745	0745	CIRC SOL PRES L	AT-103
P1705	1705	T/A CIRC SEN POS MARIP*3	AT-108
P1777	1777	CIRC MOTOR PASO	AT-118
P1778	1778	FNCN MOTOR PASO	AT-123
P1791	1791	SENS PRES LINEA	AT-125

*1: Estos números son controlados por NISSAN en el Modo Prueba Diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico).
*2: Estos números están prescritos por ISO15031-6.
*3: Cuando tiene lugar la operación del dispositivo de seguridad, el MI se ilumina.

Precauciones para “AIRBAG” y “PRETENSOR CINTURON SEGURIDAD” de Sistema seguridad suplementario (SRS)

NLAT0002

El “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en una colisión frontal. El Sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en el centro del volante y en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
Además de los módulos de airbag para colisión frontal, el airbag lateral suplementario, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en caso de producirse un choque lateral. El airbag lateral suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en la parte exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags para una colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags para una colisión frontal). La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones del SRS están identificadas por un conector de instalación amarillo (y un protector de instalación amarillo o cinta aislante amarilla delante de los conectores de la instalación).**

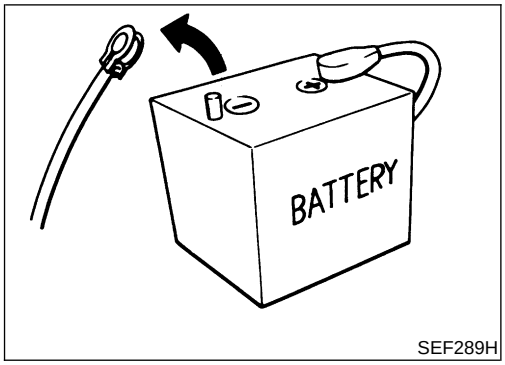
Precauciones para el Sistema de diagnóstico en el vehículo (EURO-OBD) de CVT y motor

NLAT0198

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de avería (MI) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una avería, la cual provoca el deterioro del sistema de emisiones.

PRECAUCION:

- **Asegurarse de quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería antes de realizar trabajos de reparación o inspección. Un circuito abierto o cortocircuito en los interruptores, sensores, válvulas de solenoide, etc. asociados, hará que el MI se ilumine.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que el MI se ilumine debido a un circuito abierto. (Asegurarse de que el conector no está mojado, sucio, con grasa, no tiene terminales doblados, etc.)**
- **Asegurarse de dirigir y fijar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con un soporte, etc., puede causar que el MI se ilumine debido a un cortocircuito.**
- **Asegurarse de conectar los tubos de goma correctamente después del trabajo. Un tubo de goma desconectado o mal conectado puede hacer que el MI se ilumine debido a una avería del sistema EGR o del sistema de inyección de combustible, etc.**
- **Asegurarse de borrar la información innecesaria de averías en el TCM y ECM (reparaciones terminadas) antes de devolver el vehículo al cliente.**

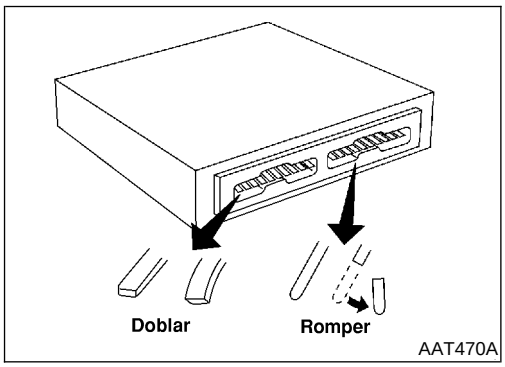


SEF289H

Precauciones

NLAT0003

- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del TCM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De lo contrario, podría dañarse el ECM, puesto que el voltaje de la batería se suministra al TCM aún estando desconectado el interruptor de encendido.**

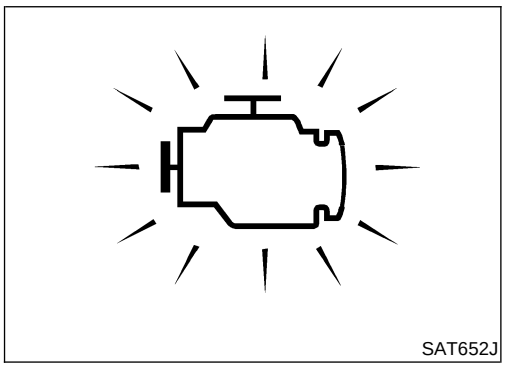


AAT470A

- **Cuando se conecten o desconecten los conectores en o del TCM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  Asegurarse de que el terminal de clavija del TCM no está doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.

MEF040DA

- **Antes de sustituir el TCM verificar las señales de entrada/salida del mismo para asegurarse de si funciona correctamente o no. (Ver la página AT-61.)**


SAT652J

- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, aplicar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC (Código de diagnóstico de averías)”.**
  El DTC no debe mostrarse en el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC” si la reparación se terminó.

- Es muy importante realizar pruebas de funcionamiento cuando se indique.
- Se debe tener un cuidado extremo para no dañar las juntas tóricas, retenes y juntas al realizar el armado.
- Cuando se quita el tapón de drenaje de la CVT, sólo se drena un poco de fluido. El fluido viejo de la CVT permanecerá en el convertidor de par y en el circuito de refrigeración de la CVT. Seguir siempre los procedimientos de “Cambio del fluido de la CVT” en la sección MA, cuando se sustituya dicho fluido.

Notas para el servicio o precauciones

NLAT0004

SISTEMA DE SEGURIDAD

NLAT0004S01

El TCM tiene un sistema de seguridad electrónico (modalidad dificultad punto inicial). Esto permite conducir el vehículo aun cuando un circuito de un dispositivo eléctrico principal de entrada/salida esté dañado.
Con el sistema de seguridad, el vehículo funciona siempre en tercera aun cuando la palanca selectora esté en la posición “L” o “D”. El cliente se quejará de una aceleración pobre o lenta.
Cuando la llave de contacto se gire hacia “ON” siguiendo el funcionamiento del sistema de seguridad, el testigo de la modalidad SPORT parpadeará unos 8 segundos. [Para “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM (Sin herramientas)”, consultar AT-30.]
El testigo de la modalidad SPORT, que parpadea durante 8 segundos aproximadamente, aparecerá solamente una vez y a continuación se apagará. El cliente puede ocasionalmente volver a las condiciones de conducción normal.
Seguir siempre el “PROCEDIMIENTO DE TRABAJO” (Consultar AT-47).
Los resultados del AUTODIAGNOSTICO son los siguientes:
El primer AUTODIAGNOSTICO indicará que el sensor de velocidad del vehículo o el sensor de revoluciones están dañados.
Durante el siguiente AUTODIAGNOSTICO, realizado después de comprobar el sensor, no se indicarán daños.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO DE EURO-OBD

NLAT0004S04

- El autodiágnostico de la CVT (en el vehículo) se realiza conjuntamente con el TCM y el ECM. Los resultados pueden ser deducidos a través de los parpadeos del testigo SPORT (DEPORTIVA). Consultar la tabla en AT-23 sobre el indicador utilizado para visualizar cada resultado de autodiagnóstico.
- Los resultados del autodiagnóstico indicados por el MI se almacenan automáticamente en las memorias del TCM y ECM.
  Realizar siempre el procedimiento “COMO BORRAR LOS DTC” en AT-20 para completar la reparación y evitar el parpadeo innecesario del MI.

Para detalles sobre el OBD, consultar la sección EC (“DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”).

- **Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el EURO-OBD, podrían estar utilizando un nuevo tipo de conector de instalación con bloqueo deslizante.**
  Para la descripción y cómo desconectar, consultar la sección EL, “Descripción”, “CONECTOR DE INSTALACION”.

Esquema de conexiones y diagnósticos de averías

NLAT0005

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

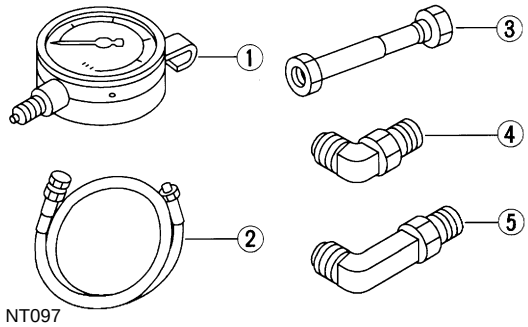
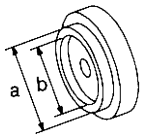
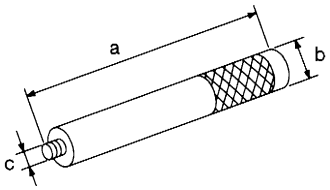
- “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES” en la sección GI
- “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en lo referente al circuito de distribución de energía en la sección EL

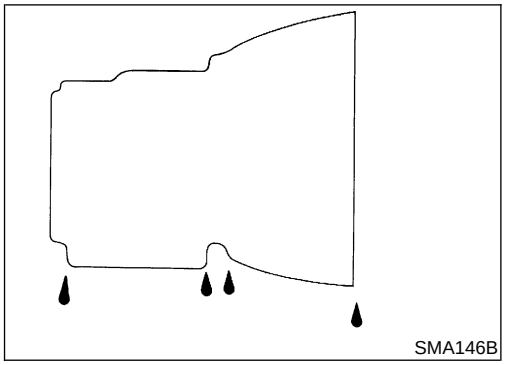
Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS” en la sección GI
- “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO” en la sección GI

Herramientas especiales de servicio

NLAT0006

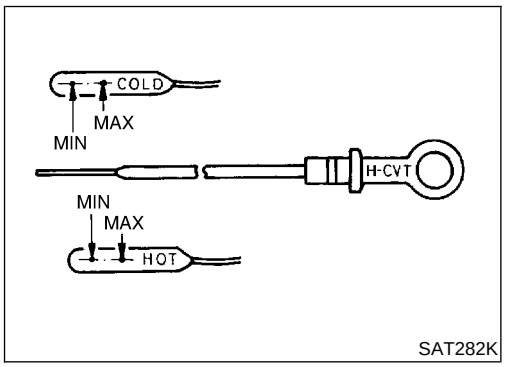
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST2505S001 Juego de manómetro de aceite 1 ST25051001 Manómetro de aceite 2 ST25052000 Manguera 3 ST25053000 Tubo de unión 4 ST25054000 Adaptador 5 ST25055000 Adaptador	 NT097	Medición de la presión de línea y de la presión del regulador
KV31103000 Insertador	 NT105	Montaje del retén de aceite del lado del diferencial (Usar con ST35325000) **a: 59 mm diá.** **b: 49 mm diá.**
ST35325000 Insertador	 NT417	Montaje del retén de aceite del lado del diferencial (Usar con KV31103000) **a: 215 mm diá.** **b: 25 mm diá.** **c: M12 x 1,5P**


SMA146B

Comprobación del fluido de la CVT

NLAT0243

1. Comprobar si hay pérdidas de fluido.



SAT282K

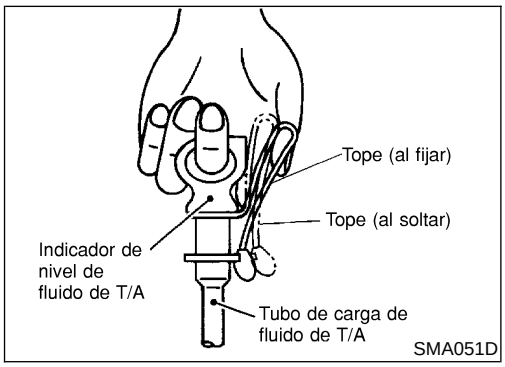
2. Comprobar el nivel del fluido.
   Para comprobar el nivel de fluido, usar el rango “HOT” (CALIENTE) en el indicador de nivel de fluido de T/A a temperaturas de fluido de 50 a 80°C, después de haber conducido el vehículo durante 10 minutos aproximadamente en zonas urbanas, después de que el motor se haya calentado. A temperaturas de 30 a 50°C, se puede comprobar el nivel usando el rango “COLD” (FRIO) en el indicador de nivel de fluido de T/A después de que el motor se haya calentado y antes de conducir. Sin embargo, se debe comprobar el nivel de fluido con el rango “HOT”.

a. Estacionar el vehículo en una superficie plana y echar el freno de estacionamiento.
b. Poner en marcha el motor y mover la palanca selectora por todas las velocidades y colocarla en la posición “P”.
c. Comprobar el nivel del fluido con el motor en ralentí.
d. Quitar el indicador de nivel de fluido de T/A y limpiarlo con papel sin fibras.
e. Volver a insertar el indicador de nivel de fluido de T/A en el tubo de carga hasta el fondo.
f. Sacar el indicador de nivel de fluido y anotar el resultado. Si el nivel se encuentra en la parte inferior de ambos rangos, añadir fluido por el orificio del cable del velocímetro.
   Usar fluido para CVT NISSAN (NS-1) genuino o un equivalente exacto.

PRECAUCION:

No llenar en exceso.

PRECAUCION:

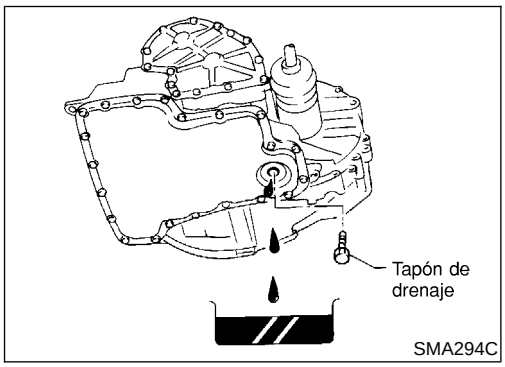


SMA051D

Fijar bien el indicador de nivel de fluido de T/A con un labio fijado en el tubo de carga.

Comprobar si el fluido está contaminado.
SMA853B

3. Comprobar el estado del fluido.
   Comprobar si el fluido está sucio. Si el fluido es muy oscuro, huele a quemado o contiene partículas, comprobar el funcionamiento de la CVT. Consultar la sección AT para la operación de comprobación de la CVT.



SMA294C

Cambio del fluido de la CVT

NLAT0244

1. Calentar el fluido de la CVT, conduciendo el vehículo durante 10 minutos.
2. Drenar el fluido de la CVT a través de la manguera de refrigeración del radiador (lado de retorno) y rellenar con fluido de CVT nuevo por el tubo de carga con el motor a ralentí.
3. Rellenar hasta que el fluido de CVT nuevo empiece a salir por la manguera de refrigeración del radiador (lado de retorno).
   Se necesitará 30 a 50% de fluido extra para realizar este procedimiento.

   Capacidad de fluido

   Hyper CVT: Aprox. 8,1ℓ

   Tapón de drenaje:

   : 23 - 27 N·m (2,4 - 2,8 kg-m)

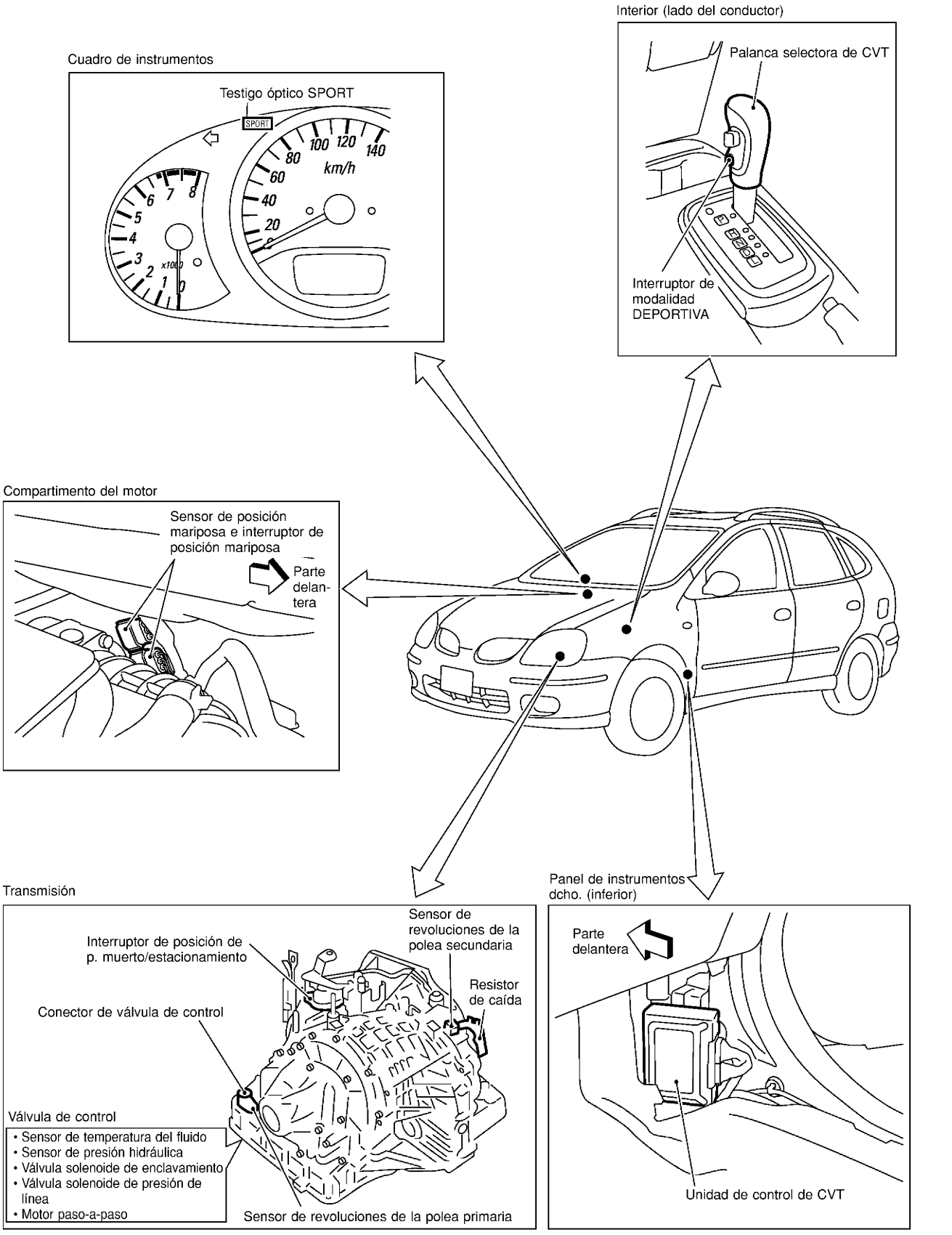
PRECAUCION:

Usar fluido para CVT NISSAN (NS-1) genuino o un equivalente exacto.

4. Comprobar el nivel de fluido y su estado.

Ubicación de los componentes eléctricos de la CVT

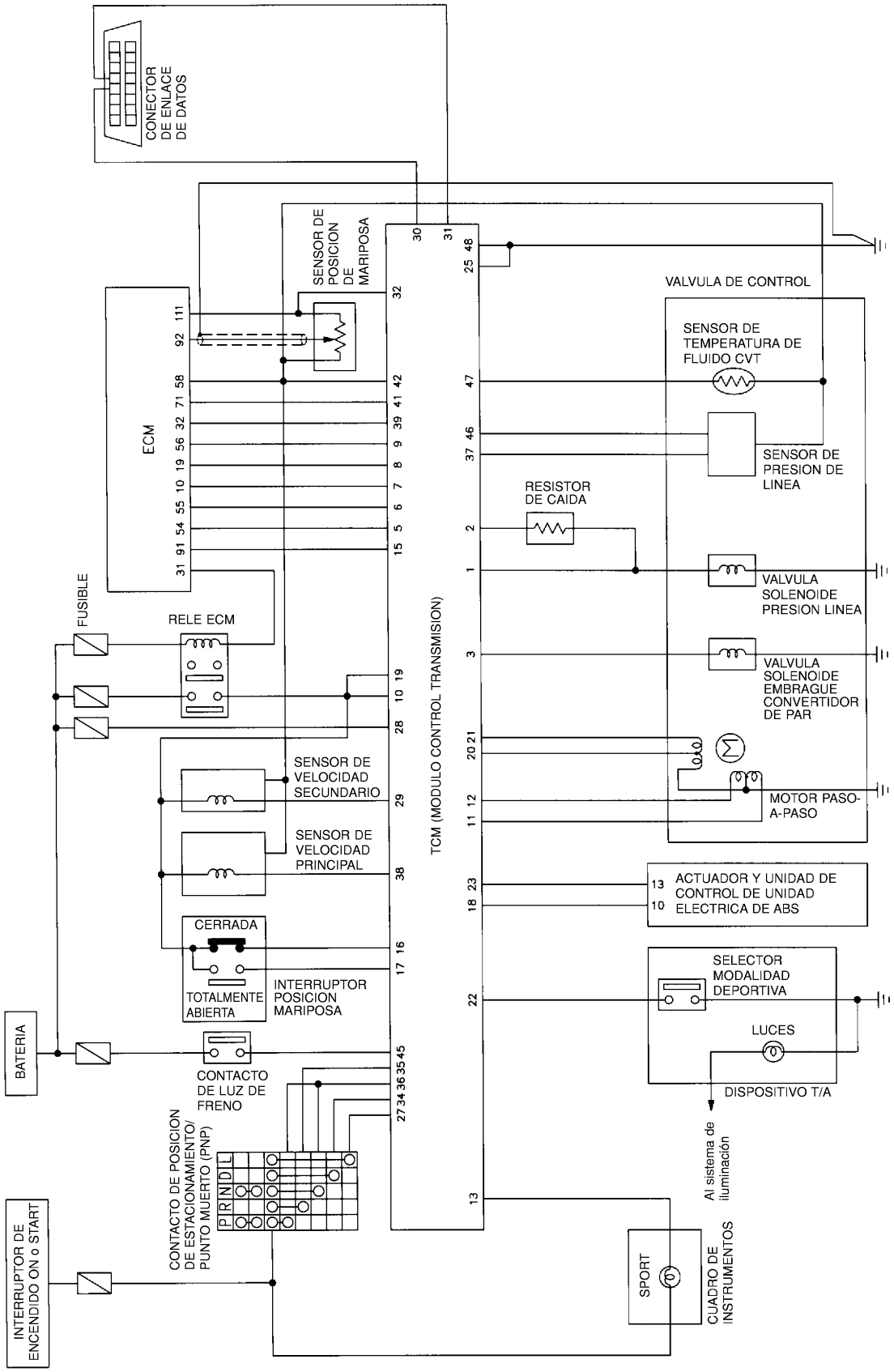
NLAT0008



SAT226K

Diagrama de circuito

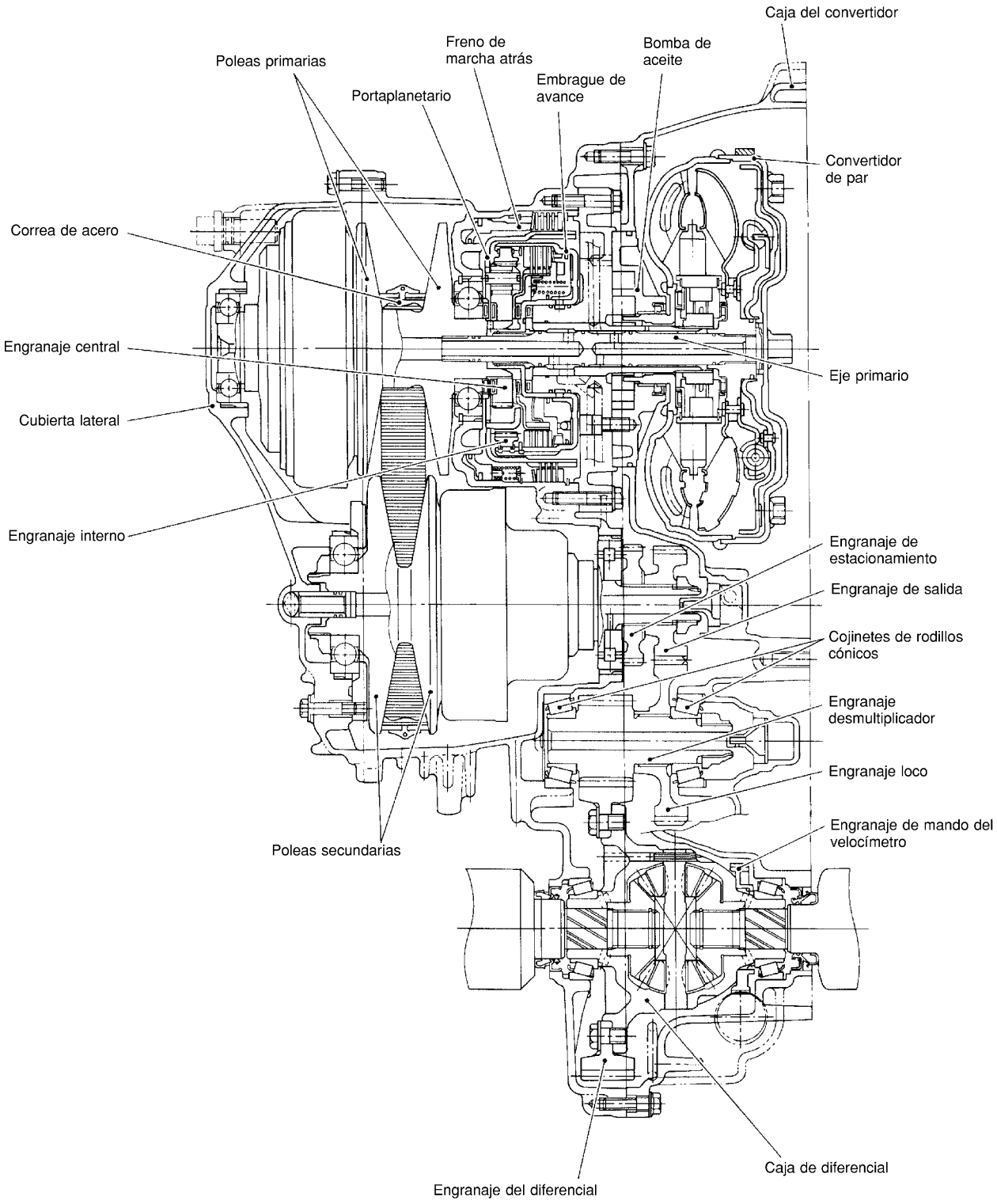
NLAT0009



YAT172

Vista seccional — RE0F06A

NLAT0011



SAT668J

Sistema de control

=NLAT0014

DESCRIPCION

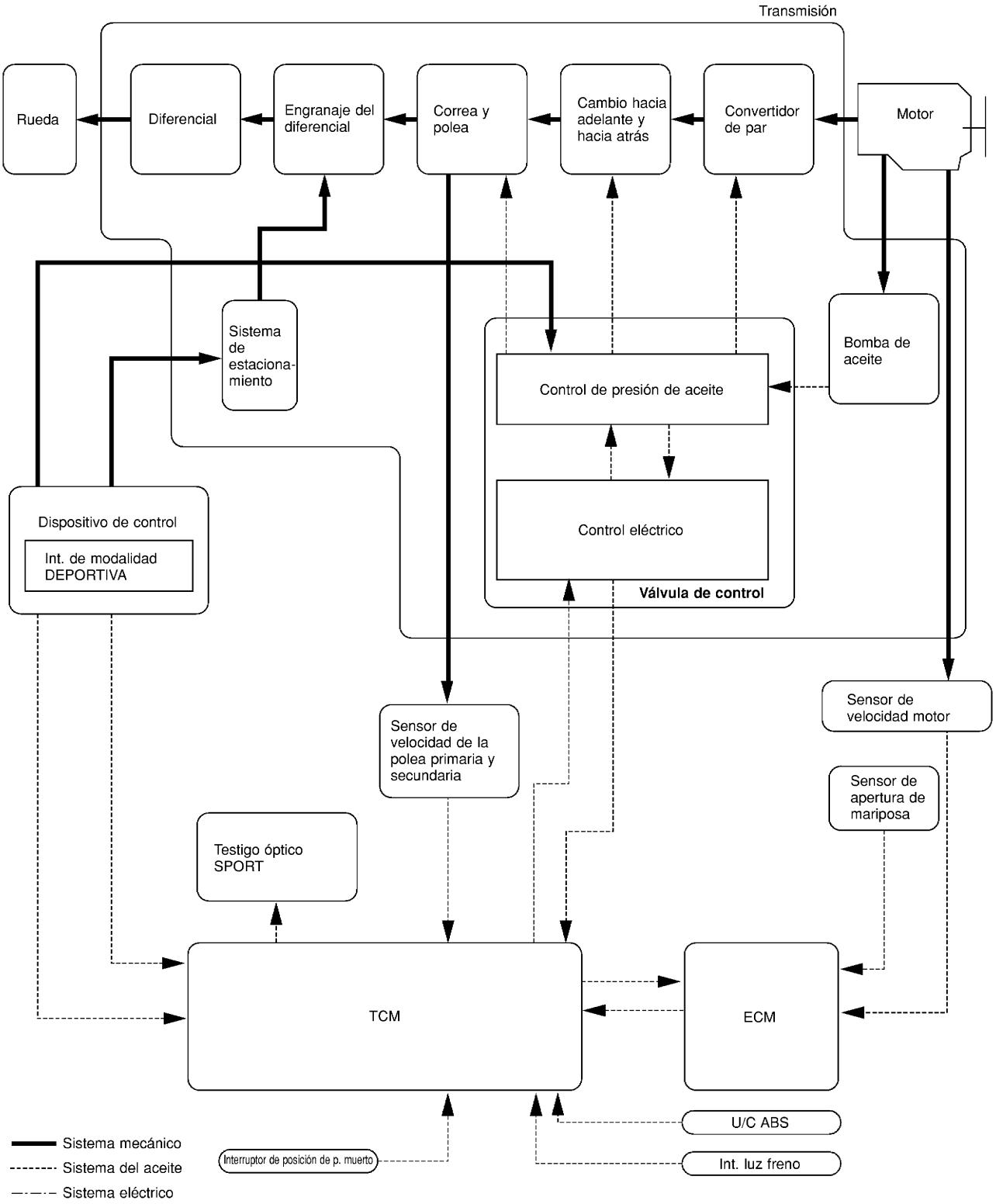
NLAT0014S01

La CVT percibe las condiciones de funcionamiento del vehículo a través de diversos sensores. Controla siempre la posición óptima del cambio y reduce la sacudida de cambio y de enclavamiento.

CONTACTOS Y SENSORES		TCM		ACTUADORES
Interruptor PNP Sensor posición mariposa Interruptor de posición de la mariposa cerrada Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta Señal velocidad motor Sensor temperatura fluido CVT Sensor de presión de fluido de la CVT Sensor velocidad princ. Sensor de velocidad secundario Contacto de la luz de freno Interruptor de modalidad DEPORTIVA Unidad de control del ABS	►	Control de cambios Control de la presión de línea Control de enclavamiento Control del sistema de seguridad Autodiagnóstico Control de la línea de comunicación de CONSULT-II Control duet-EA Diagnóstico en el vehículo	►	Motor paso-a-paso Válvula solenoide del embrague convertidor de par Válvula solenoide de la presión de línea Testigo óptico SPORT

SISTEMA DE CONTROL

NLAT0014S02



SAT227K

FUNCION TCM

=NLAT0014S03

La función del TCM es:

- Recibir señales de entrada enviadas desde diversos contactos y sensores.
- Determinar la presión de línea, punto de cambio de engranaje y operación de enclavamiento que se requieren.
- Enviar las señales de salida requeridas al motor paso-a-paso y a los solenoides respectivos.

SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TCM

NLAT0014S04

	Actuadores, sensores y contactos	Función
Entrada	Interruptor PNP	Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
	Sensor de posición de la mariposa	Detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Interruptor de posición de la mariposa cerrada	Detecta la posición totalmente cerrada de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	Detecta una posición de la válvula de mariposa mayor que la 1/2 de su posición de apertura máxima y envía una señal al TCM.
	Señal de velocidad del motor	Del ECM.
	Sensor de temperatura del fluido de la CVT	Detecta la temperatura del fluido de la transmisión y envía una señal al TCM.
	Sensor de presión de fluido de la CVT	Detecta la temperatura del fluido de la transmisión y envía una señal al TCM.
	Sensor de velocidad principal	Detecta las rpm de la polea primaria y envía una señal al TCM.
	Sensor de velocidad secundario	Detecta las rpm de la polea secundaria y envía una señal al TCM.
	Contacto de la luz de freno	Envía una señal al TCM retransmitiendo la condición de funcionamiento del pedal del freno.
	Interruptor de modalidad DEPORTIVA	Envía una señal al TCM retransmitiendo la condición de funcionamiento del selector de la modalidad deportiva.
	Unidad de control del ABS	Envía una señal al TCM de la condición de funcionamiento del ABS.
Salida	Motor paso-a-paso	Regula la posición de la polea en relación a la señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide de la presión de línea	Regula (o disminuye) la presión de línea adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Regula (o disminuye) la presión de enclavamiento adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Testigo óptico SPORT	Muestra la condición de funcionamiento del selector de la modalidad deportiva.

Introducción

NLAT0017

El sistema CVT tiene dos sistemas de autodiagnóstico.
El primero es el sistema de diagnóstico en el vehículo (EURO-OBD) relacionado con emisiones llevado a cabo por el TCM junto con el ECM. La avería es indicada por el MI (indicador de avería) y es almacenada como un código de avería en la memoria del ECM pero no en la memoria del TCM.
El segundo es el autodiagnóstico original TCM indicado por el testigo óptico CVT (advertencia) o el testigo óptico SPORT. La avería es almacenada en la memoria TCM. Los elementos detectados coinciden en parte con los elementos de autodiagnóstico del EURO-OBD. Para más detalles, consultar AT-31.

Función de EURO-OBD para el sistema de CVT

NLAT0018

El ECM proporciona funciones relacionadas con emisiones de diagnóstico en el vehículo (EURO-OBD) para el sistema CVT. Una función es recibir una señal desde el TCM usada junto con partes relacionadas con el EURO-OBD del sistema CVT. La señal es enviada al ECM cuando una avería ocurre en la parte correspondiente relacionada con el EURO-OBD. La otra función es indicar un resultado de diagnóstico a través del MI (indicador de avería) en el tablero de instrumentos. Sensores, contactos y válvulas de solenoide se usan como elementos de juicio.
El MI se ilumina automáticamente en el Sistema de detección de dos recorridos cuando se percibe una avería en relación a las piezas del sistema CVT.

Código de avería (DTC) de EURO-OBD

NLAT0020

COMO LEER DTC Y DTC DE 1.ER RECORRIDO

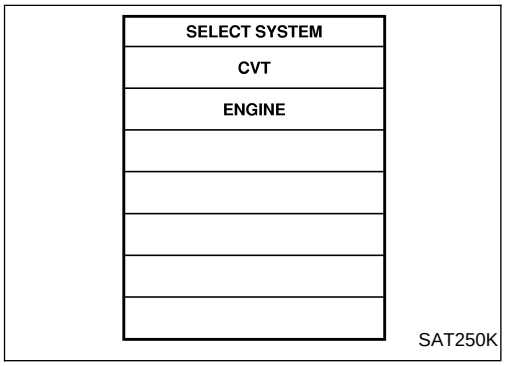
NLAT0020S01

El DTC y el DTC de 1.er recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

1. **(NO TOOLS Sin herramientas)**El número de parpadeos del indicador de avería en la Modalidad de prueba de diagnóstico II (Resultados de autodiagnóstico) Ejemplos: 0705, 0710, 0715, 0720, etc. Para más detalles, consultar la sección EC [“Indicador de avería (MI)”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”].
   Estos DTC están controlados por NISSAN.
2. **(con CONSULT-II o GST GST)** CONSULT-II o GST (Herramienta de escáner genérica) Ejemplos: P0705, P0710, P0720, P0725, etc.
   Estos DTC están prescritos por ISO15031-6.
   (CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

- **El N° del DTC del 1.er recorrido es igual al N° del DTC.**
- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. Sin embargo, en el caso de Modo II y GST no indican si la avería aún se produce o si ha ocurrido en el pasado y ha vuelto a la condición normal.**
  CONSULT-II puede identificarlos como se indica a continuación. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

Un ejemplo de una pantalla CONSULT-II para DTC se muestra a continuación. DTC o DTC del 1. er recorrido de una avería se visualiza en la modalidad de RESULT AUTODIAGNOSIS para “MOTOR” con CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.



Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será “0”.

SELF-DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
PNP SW/CIRC [P0705]	0

SAT015K

Si se almacena un DTC del 1.er recorrido en el ECM, la información sobre tiempo será “1t”

SELF-DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
PNP SW/CIRC [P0705]	1 t

SAT016K

Datos del cuadro inmovilizado y Datos del cuadro inmovilizado de 1.er recorrido

NLAT0020S0101

El ECM tiene una función de memoria que almacena los datos de conducción como el estado del sistema de combustible, el valor de carga calculado, la temperatura del refrigerante del motor, la compensación de combustible a corto plazo, la compensación de combustible a largo plazo, la velocidad del motor y la del vehículo en el momento en el que el ECM detecta una avería.

La información almacenada en la memoria del ECM, junto con el DTC del 1.er recorrido, se llaman datos del cuadro inmovilizado 1.er recorrido, y la información, almacenada junto con los datos del DTC, se llaman Datos del cuadro inmovilizado y se visualizan en CONSULT-II o GST. Los Datos del cuadro inmovilizado 1.er recorrido pueden ser visualizados solamente en la pantalla de CONSULT-II, no en la de GST. Para más detalles, consultar la sección EC (“CONSULT-II”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”).

Solamente un juego de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado de 1.er recorrido o datos del cuadro inmovilizado) se puede almacenar en el ECM. Si los datos del cuadro inmovilizado de 1.er recorrido se almacenan en la memoria del ECM junto con el DTC del 1.er recorrido. No hay prioridad para los Datos del cuadro inmovilizado 1.er recorrido y se actualiza cada vez que se detecta un DTC del 1.er recorrido. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado (detección del 2.o recorrido/MI iluminado) quedan almacenados en la memora del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido ya no permanecerán almacenados. No olvidar que sólo una serie de datos del cuadro inmovilizado puede ser almacenada en el ECM.

El ECM tiene las siguientes prioridades para actualizar los datos.

Prioridad	Elementos	
1	Datos del cuadro inmovilizado	Fallo de encendido — DTC: P0300 - P0306 (0300 - 0306) Función del sistema de inyección de combustible — DTC: P0171 (0171), P0172 (0172), P0174 (0174), P0175 (0175)
2		Excepto los elementos anteriores (Incluye los elementos relacionados con la CVT)
3	Datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido	

Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado (junto con los DTCs) se despejan cuando se borra la memoria del ECM.

COMO BORRAR EL DTC

NLAT0020S02

El código de avería puede ser borrado por CONSULT-II, GST o MODO PRUEBA DIAGNOSIS ECM como se describe a continuación.

- **Si el terminal de la batería está desconectado, el código de avería se perderá en 24 horas.**
- **Al borrar el DTC, usar CONSULT-II o GST es más fácil y más rápido que colocar el selector de modalidad en el ECM.**

La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones es despejada de la memoria del ECM al borrar un DTC relacionado con el EURO-OBD. Para más detalles, consultar la sección EC (“Información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”).

- **Código de avería (DTC)**
- **1.er recorrido de códigos de avería (DTC de 1.er recorrido)**
- **Datos del cuadro inmovilizado**
- **Datos del cuadro inmovilizado de 1.er recorrido**
- **Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)**
- **Valores de prueba**
- Distancia recorrida con el MI activado
- Otros

COMO BORRAR DTC (CON CONSULT-II)

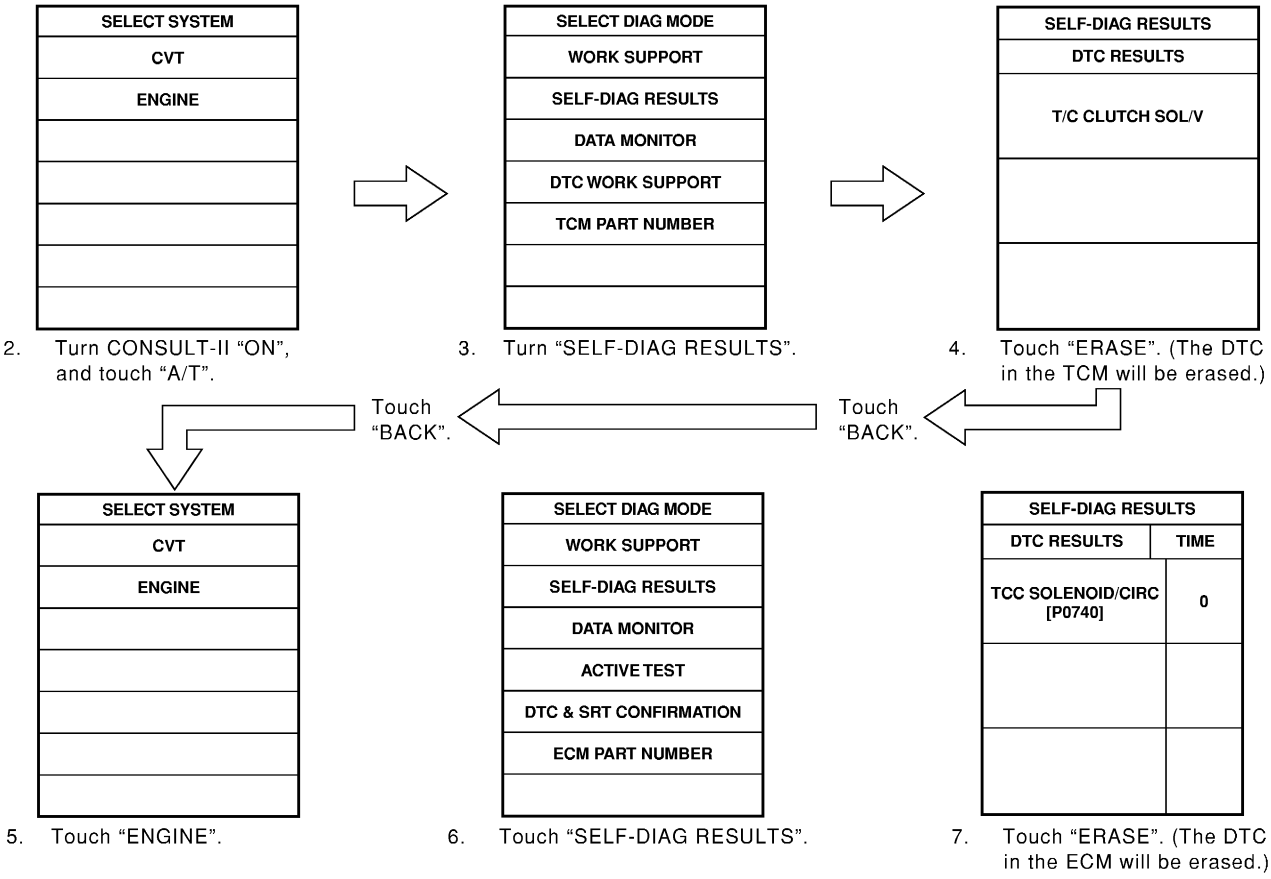
NLAT0020S03

- **Si un DTC se visualiza para el ECM y el TCM, tiene que ser borrado del ECM y del TCM.**

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Encender CONSULT-II y pulsar “CVT”.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4. Pulsar “BORRA”. (Se borran los DTCs en el TCM.) A continuación pulsar “VUELTA” dos veces.
5. Pulsar “MOTOR”.
6. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
7. Pulsar “BORRA”. (Se borra el DTC en el ECM.)

How to erase DTC (With CONSULT-II)

1. If the ignition switch stays “ON” after repair work, be sure to turn ignition switch “OFF” once. Wait at least 5 seconds and then turn it “ON” (engine stopped) again.



SAT251K

COMO BORRAR DTC (CON GST)

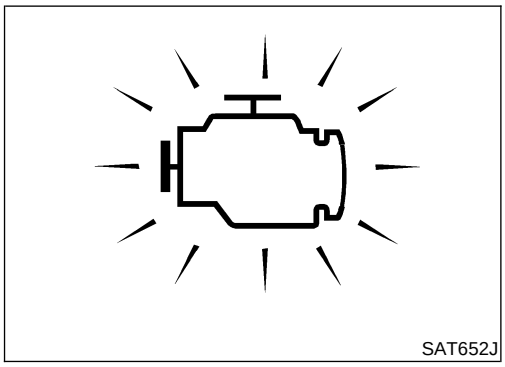
=NLAT0020S04

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO AUTODIAGNOSTICO EURO-OBD (Sin herramientas)”. Consultar AT-30. (El paso de calentamiento del motor se puede omitir al realizar el diagnóstico, solamente para borrar el DTC.)
3. Seleccionar la Modalidad 4 con la Herramienta de escáner genérica (GST). Para más detalles, consultar la sección EC, “Herramienta de escáner genérica (GST)”.

COMO BORRAR EL DTC (SIN HERRAMIENTAS)

NLAT0020S05

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO AUTODIAGNOSTICO TCM (Sin herramientas)”. Consultar AT-30. (El paso de calentamiento del motor se puede omitir al realizar el diagnóstico, solamente para borrar el DTC.)
3. Cambiar la modalidad prueba diagnosis desde la Modalidad II a la Modalidad I girando el selector de modalidad en el ECM.
   Consultar en la sección EC “COMO INTERCAMBIAR LOS MODOS PRUEBA DIAGNOSIS”.


SAT652J

Indicador de avería (MI)

NLAT0021

1. El indicador de avería se encenderá cuando se da el contacto con el motor parado. Esto es para comprobar el testigo óptico.

- Si el indicador de avería no se enciende, consultar la sección EL (“Testigos ópticos/Descripción del sistema”, “TESTIGOS OPTICOS Y ZUMBADOR”).
  (O consultar Conectores del MI y de enlace datos en la sección EC).

2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el indicador de avería.
   Si el testigo permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería relacionada con las emisiones (EURO-OBD). Para más detalles, consultar la sección EC (“DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”).

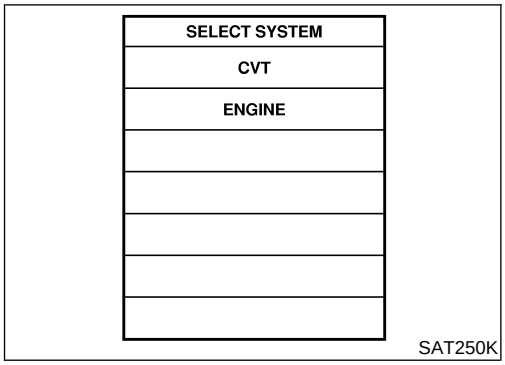
CONSULT-II

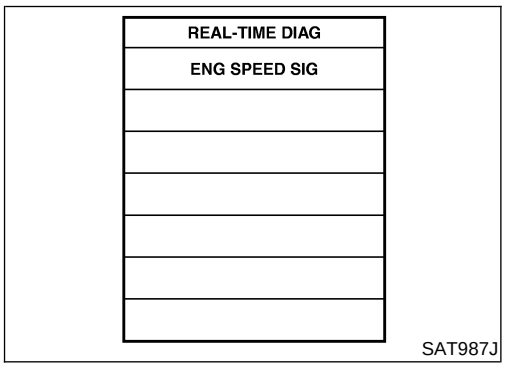
NLAT0022

Tras realizar el “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)” (AT-23), colocar las marcas de comprobación para los resultados en la “HOJA DE TRABAJO DE DIAGNOSTICO”, AT-46. Las páginas de referencia se dan siguiendo el orden de los elementos.

AVISO:

- Información adicional sobre CONSULT-II puede encontrarse en el Manual de operación incluido con la unidad de CONSULT-II.





PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)

NLAT0022S02

1. Encender CONSULT-II y pulsar “MOTOR” para elementos detectados EURO- OBD o pulsar “CVT” para autodiagnóstico TCM.
   Si no se visualiza la CVT, comprobar el suministro eléctrico del TCM y el circuito de masa. Consultar AT-61. Si el resultado es incorrecto, consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

2. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT-II realiza el AUTODIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL.
   También, cualquier avería detectada mientras se está en esta modalidad, será visualizada en tiempo real.

MODALIDAD DE PRUEBA DE RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0022S03

Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modalidad de prueba de “RESUL AUTODIAGNOSIS”)		Se detecta una avería cuando ...	Autodiagnóstico TCM	EURO-OBD (DTC)
“CVT”	“MOTOR”		Disponible en el testigo óptico SPORT, “CVT” en CONSULT-II	Disponible en el indicador de avería*2, “MOTOR” en CONSULT-II o GST
Circuito del interruptor de posición de punto muerto/estacionamiento (PNP)		● TCM no recibe la correcta señal de voltaje (basada en la posición del engranaje) desde el interruptor.	—	P0705
CIRC INT PNP	CIRC INT PNP			
Sensor de velocidad principal		● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	X	P0715
SEÑL VEL POLEA ADM	CIRC SEÑ VELOC PRI			
Señal de velocidad de la polea de escape		● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	X	P0720
SEÑ VEL POLEA ESC	T/A SEN CIR VEL VEH			
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par		● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	X	P0740
V/S EMB MARIP CERR	CIRC SOL TCC			
Válvula solenoide de la presión de línea		● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	X	P0745
SOL PRESION LINEA	CIRC SOL PRES L			

Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modalidad de prueba de “RESUL AUTODIAGNOSIS”)		Se detecta una avería cuando ...	Autodiagnóstico TCM	EURO-OBD (DTC)
“CVT”	“MOTOR”		Disponible en el testigo óptico SPORT, “CVT” en CONSULT-II	Disponible en el indicador de avería*2, “MOTOR” en CONSULT-II o GST
Sensor de posición de la mariposa		● El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	X	P1705
SEN POS MARIPOSA	T/A CIRC SEN POS MARIP			
Señal de velocidad del motor		● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	X	P0725
SEÑ RPM MOTOR				
Sensor de temperatura del fluido de la CVT		● El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	X	P0710
S TEMP FLUIDO	CIR SEN TEMP ATF			
Circuito motor paso-a-paso		● Cambio incorrecto de voltaje del terminal del TCM al hacer funcionar el motor paso-a-paso.	X	P1777
MOTOR PASO-A-PASO	CIRC MOTOR PASO			
Función del motor paso-a-paso		● El motor paso-a-paso no funciona según el TCM.	X	P1778
—	FNCN MOTOR PASO			
Sensor presión línea		● El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	X	P1791
SENS PRES LINEA	SENS PRES LINEA			
FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT		● El TCM funciona incorrectamente.	X	—
FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT	—			
TCM (RAM)		● La memoria (RAM) del TCM funciona mal.	—	—
UNIDAD CONTRL (RAM)	—			
TCM (ROM)		● La memoria (ROM) del TCM funciona mal.	—	—
UNIDAD CONTRL (ROM)	—			
TCM (EEP ROM)		● La memoria (EEP ROM) del TCM funciona mal.	—	—
UNIDAD DE CONTROL (EEP ROM)	—			
Encendido inicial		● Esto no es un mensaje de avería (Siempre que se desconecta el suministro eléctrico para el TCM, aparece este mensaje en la pantalla.)	X	—
ENCENDIDO INICIAL	—			
No hay fallo (FALLO AUTODIAG NO INDICADO PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS**)		● No se ha detectado ningún fallo.	X	X

X: Aplicable
—: No aplicable
*1: El MI no puede visualizar dichas averías si se le ha designado otra avería.
*2: Para más detalles, consultar la sección EC [“Indicador de avería (MI)”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”].

MODALIDAD MONITOR DATOS (CVT)

NLAT0022S04

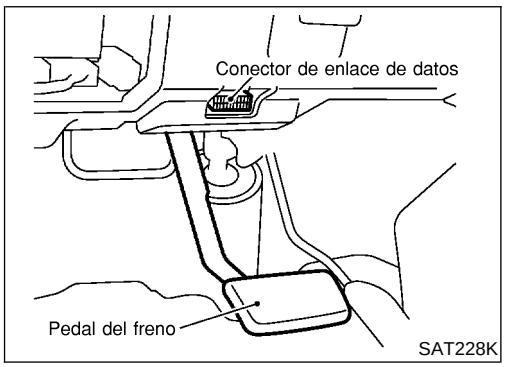
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Sensor de velocidad del vehículo (Sensor vel. secun.)	SENS VEL VHCL [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de revoluciones.	Al acelerar el motor en la posición “N” o “P” con el vehículo parado, los datos de CONSULT-II pueden no indicar 0 km/h.
Sensor de posición de la mariposa	SEN POS MARIPOSA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de la mariposa.	—
Sensor de temperatura del fluido de la CVT	S TEMP FLUIDO [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de temperatura del fluido de la CVT. ● El voltaje de señal disminuye a medida que se incrementa la temperatura del fluido.	—
Voltaje de la batería	VOLT BATERIA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de suministro del TCM.	—
Revoluciones del motor	VELOCIDAD DEL MOTOR [rpm]	X	X	● Se visualiza la velocidad del motor, calculada con la señal de velocidad del motor.	El valor de la velocidad del motor puede no ser exacto por debajo de aprox. 800 rpm. Puede no indicar 0 rpm aunque el motor no esté en marcha.
Contacto de posición P/N	INT RANGO N [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición P/N.	—
Contacto de la posición de marcha atrás (R)	INT RANGO R [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de posición R.	—
Selector de posición D	INT RANGO D [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de posición D.	—
Interruptor de modalidad DEPORTIVA	INT RANGO S [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de modalidad DEPORTIVA.	—

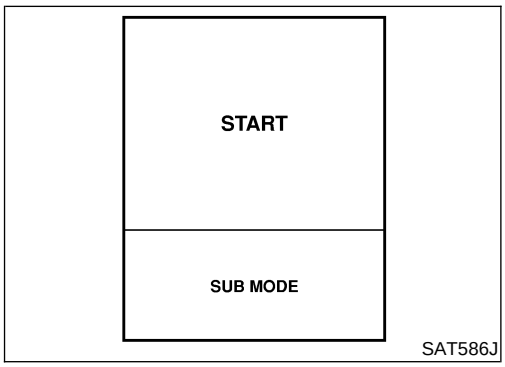
CONSULT-II (Continuación)

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Interruptor de posición L	INT RANGO L [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de posición L.	—
Interruptor de posición de mariposa cerrada	INT MARIP CER [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de mariposa cerrada.	—
Interruptor de posición de mariposa totalmente abierta	SIN INT POS MARIP [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de mariposa totalmente abierta.	—
Posición de la palanca selectora	POSI PAL SLCT	—	X	● Se muestran los datos de posición de la palanca selectora, utilizados por el TCM para el cálculo.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.
Velocidad del vehículo	VELOCIDAD DEL VEHICULO [km/h]	—	X	● Se visualizan los datos de velocidad del vehículo utilizados para el cálculo por el TCM.	—
Posición de la mariposa	POSI MARIP [/8]	—	X	● Se visualizan los datos de posición de la mariposa, usados para el cálculo por el TCM.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.
Control de presión de línea	RDTO PRES LIN [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de presión de línea, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	—
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	RDTO V/S TCC [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	—
Testigo de autodiagnóstico (Testigo óptico SPORT)	LUZ MONI PAT [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el estado de control del testigo de la modalidad DEPORTIVA.	—
Sensor de presión de línea	SENS PRES LINEA [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de presión de línea.	—

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Sensor de velocidad de la polea primaria	VLCD POLEA EN [rpm]	X	X	● Se visualiza la velocidad de la polea primaria calculada desde la señal del sensor de velocidad de la polea primaria.	—
Sensor de velocidad de la polea secundaria	VEL POLEA ESC [rpm]	—	—	● Se visualiza la velocidad de la polea secundaria calculada desde la señal del sensor de velocidad secundario.	—
Contacto de la luz de freno	CONT FRENO [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activación/ desactivación del contacto de la luz de freno.	—
Señal del ABS	SEÑAL ABS [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de funcionamiento del ABS (ON/OFF) desde la unidad de control del ABS.	—
Relación CVT	RELAC CVT [—]	—	X	● Se visualiza la relación real de la CVT funcionando con TCM.	—
Paso	PAS CONT POLE [paso]	—	X	● Se visualiza la posición del motor paso-a-paso.	—

X: Aplicable
—: No aplicable

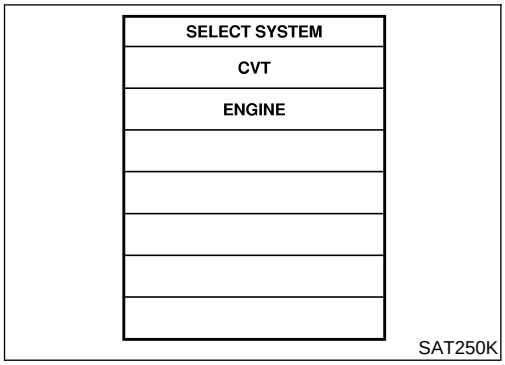




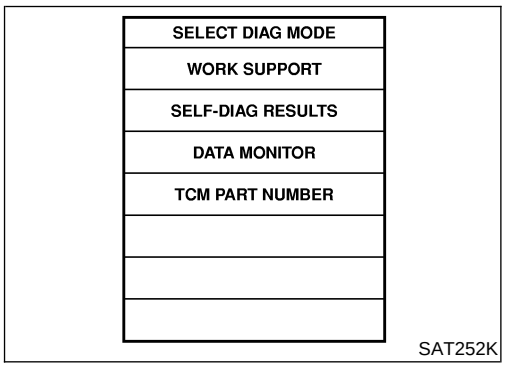
MODALIDAD DE SOPORTE DE TRABAJO CON CONSULT-II

NLAT0022S08

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, ubicado en el lado izquierdo del panel de instrumentos inferior.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.

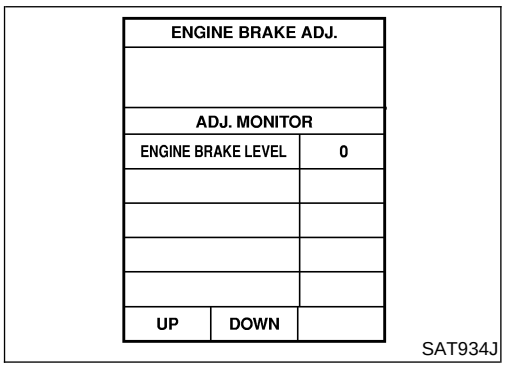


5. Pulsar “CVT”.



6. Pulsar “SOPORTE TRABAJO”.

7. Pulsar “AJU FRENO MOTOR”.
8. Pulsar “COMIENZO”.



9. Ajustar el “NIVEL FRENO MOTOR” pulsando “ARRIBA” o “ABAJO”.

   NIVEL FRENO MOTOR

   0: Valor programado inicial (El control del nivel de freno motor está activado)

   DESACTIVADO: El control del nivel de freno motor está desactivado.

10. Quitar el contacto, esperar al menos 5 segundos y a continuación girar el interruptor de encendido a “ON”.
11. El ajuste del nivel de freno motor está finalizado.

PRECAUCION:

Las modalidades “+1” “0” “-1” “-2” “OFF” pueden ser seleccionadas pulsando “ARRIBA” “ABAJO” en la pantalla de CONSULT. Sin embargo, no se debe seleccionar otra modalidad que “0” y “OFF”, si se ha seleccionado la modalidad “+1” ó “-1” ó “-2”, ya que puede causar una anormalidad en la conducción.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO SIN CONSULT-II

NLAT0022S07

Procedimiento de autodiagnóstico EURO-OBD (Con GST)

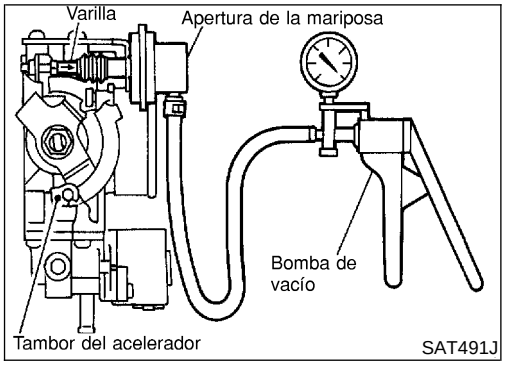
NLAT0022S0701

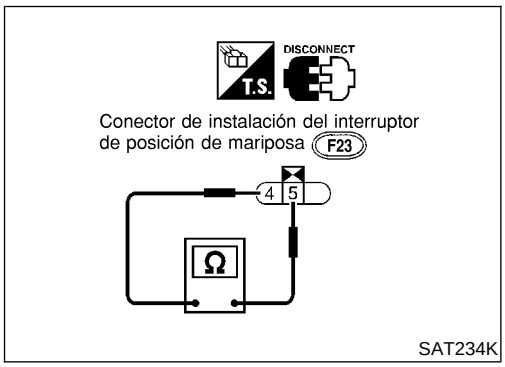
Consultar la sección EC [“Herramienta genérica de escáner (GST)”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”].

Procedimiento de autodiagnóstico EURO-OBD (Sin herramientas)

NLAT0022S0702

Consultar la sección EC [“Indicador de avería (MI)”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”].





Procedimiento de autodiagnóstico TCM (Sin herramientas)

=NLAT0022S0703

Preparación

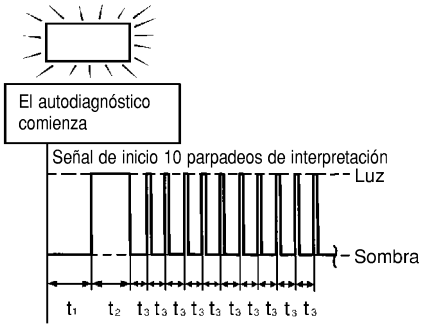
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Si el abridor de la mariposa está equipado, conectar la bomba de vacío de tipo manejable al abridor de la mariposa y aplicar vacío −25,3 kPa (−253 mbar, −190 mmHg). (Si el abridor de la mariposa no está equipado, obviar este paso)
3. Desconectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.
4. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
5. Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 del interruptor de posición de la mariposa cerrada.
   Debe existir continuidad.
   (Si no existe continuidad, comprobar el abridor de la mariposa y el interruptor de posición de la mariposa cerrada. A continuación, aumentar el vacío hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada muestre continuidad)
6. Conectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.
7. Calentar el motor.
8. Girar el interruptor de encendido de ON a “OFF” dos veces más, y a continuación girarlo a “OFF”.
9. En la posición “P” de la palanca selectora, girar el interruptor de contacto hasta ON, y comprobar que el testigo óptico de la CVT se enciende durante aproximadamente dos segundos.
10. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
11. Pisar el pedal del freno y poner la palanca selectora en la posición “D”.
12. Girar el interruptor de encendido hacia ON.
13. Soltar el freno y mover la palanca selectora a la posición “L”.
14. Pisar hasta el fondo el pedal del acelerador y el del freno. Sin soltar el pedal del freno y el del acelerador, cambiar la palanca selectora a la posición “D”.
15. Leer la visualización del testigo óptico SPORT para completar el diagnóstico.

Interpretación del código de autodiagnóstico

NLAT0022S0704

Testigo óptico SPORT

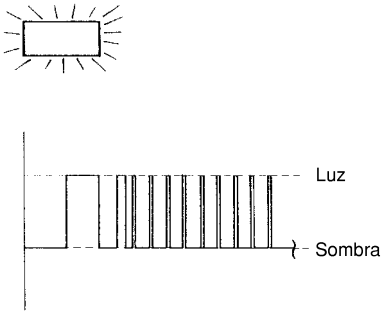
Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



SAT281K

Todos los circuitos que pueden ser verificados mediante el autodiagnóstico están en buen estado.

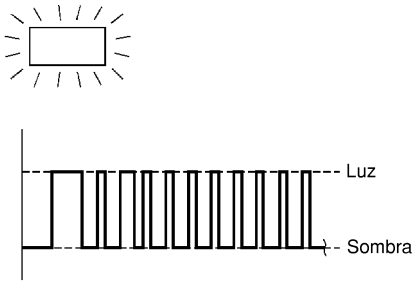
El 1.er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT437FA

El circuito del sensor de velocidad secundario (SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO CVT) está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DE VEHICULO CVT (SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO) (DTC: 0720), AT-88.**

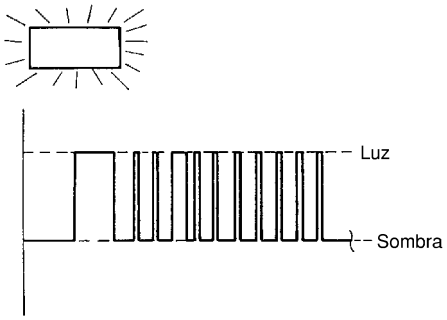
El 2.o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT439FA

El circuito del sensor de velocidad principal está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL (DTC: 0715), AT-83.**

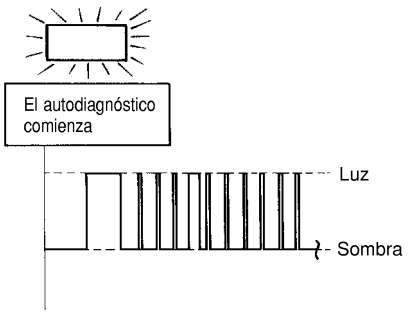
El 3.er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT441FA

El circuito del sensor de posición de la mariposa está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (DTC: 1705), AT-108.**

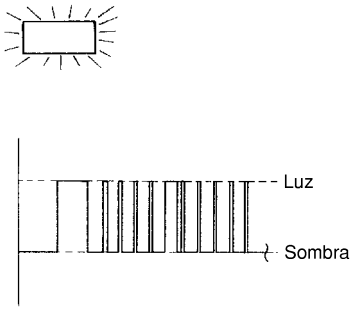
El 4.o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT443FA

El circuito del motor paso-a-paso está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a MOTOR PASO-A-PASO (DTC: 1777), AT-118.**

El 5.o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

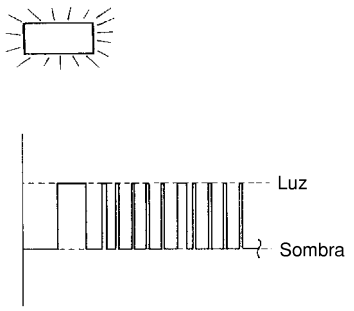


SAT445FA

El circuito del sensor de presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE PRESION DE LINEA. 1791), AT-125.**

Testigo óptico SPORT

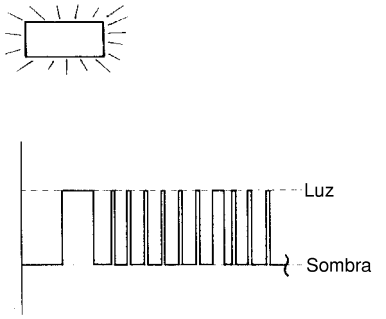
El 6.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT447FA

El circuito de la válvula solenoide de la presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DE LINEA (DTC: 0745), AT-103.**

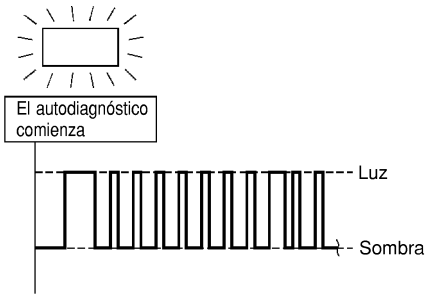
El 7.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT449FA

El circuito de la válvula solenoide de enclavamiento está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (DTC: 0740), AT-98.**

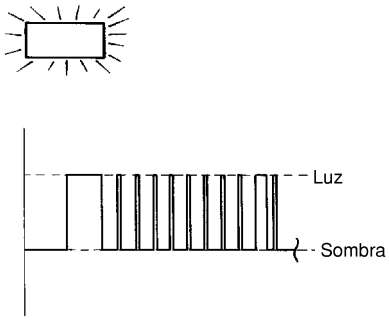
El 8.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT451FA

El sensor de temperatura del fluido de la CVT está desconectado o el circuito de suministro eléctrico del TCM está dañado.
⇒ **Ir a SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE CVT (DTC: 0710) Y SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM, AT-77.**

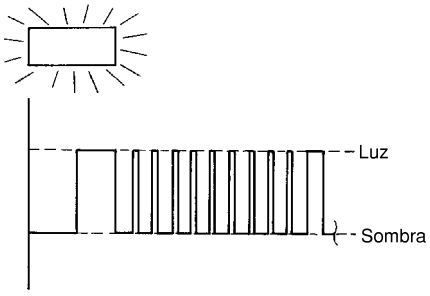
El 9.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT453FA

El circuito de la señal de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR (DTC: 0725), AT-94.**

El 10.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

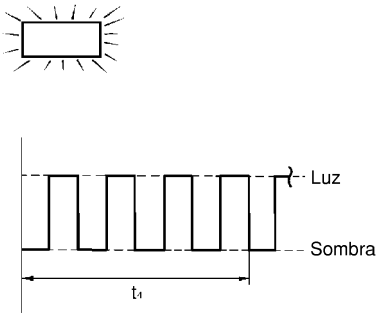


SAT455FA

- Cuando se visualiza el “4.º parpadeo de interpretación” y/o el “6.º parpadeo de interpretación”, comprobar el “MOTOR PASO-A-PASO (DTC: 1777)” y/o “VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DE LINEA (DTC: 0745)”.
- Cuando ni el “4.º parpadeo de interpretación” ni el “6. º parpadeo de interpretación” se visualizan, sustituir el TCM.

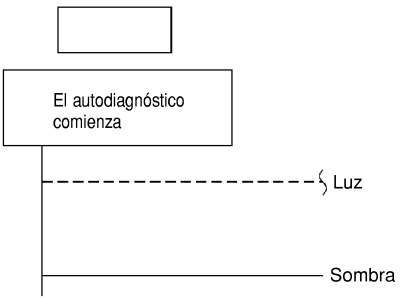
⇒ **Ir a FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT, AT-131.**

Parpadea como se muestra a continuación.



SAT278K

El voltaje de la batería es bajo.
La batería ha estado desconectada durante mucho tiempo.
La batería está conectada a la inversa.
(Al conectar de nuevo los conectores del TCM — Esto no es un problema)

Testigo óptico SPORT	
El testigo óptico no se enciende.  SAT653J El circuito del selector de directa o del interruptor de posición de la mariposa está desconectado o el TCM está dañado. ⇒ **Ir a DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES, AT-192.**	

t_1 = 2,5 segundos t_2 = 2,0 segundos t_3 = 1,0 segundo t_4 = 1,0 segundo

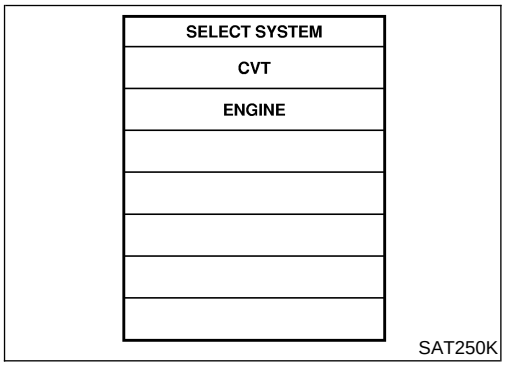
CONSULT-II

NLAT0245

Tras realizar el “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)” (AT-34), colocar las marcas de comprobación para los resultados en la “HOJA DE TRABAJO DE DIAGNOSTICO”, AT-45. Las páginas de referencia se dan siguiendo el orden de los elementos.

AVISO:

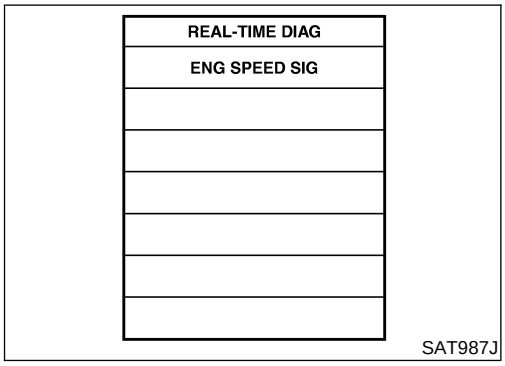
- Información adicional sobre CONSULT-II puede encontrarse en el Manual de operación suministrado con la unidad de CONSULT-II.



PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)

NLAT0245S01

1. Activar CONSULT-II y pulsar “CVT” para el autodiagnóstico de TCM.
   Si no se visualiza CVT, comprobar el suministro eléctrico del TCM y el circuito de masa. Consultar AT-61. Si el resultado es “Incorrecto”, consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).



2. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT-II realiza el AUTODIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL.
   También, cualquier avería detectada mientras se está en esta modalidad será visualizada en tiempo real.

MODALIDAD DE PRUEBA DE RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0245S02

Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modalidad de prueba de “RESUL AUTODIAGNOSIS”)		Se detecta una avería cuando ...	Observaciones
Elemento	Visualización		
No hay fallo (FALLO AUTODIAG NO INDICADO PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS**)		● No se ha detectado ningún fallo.	
Encendido inicial		● Esto no es un mensaje de avería (Siempre que se desconecte el suministro eléctrico para el TCM, aparece este mensaje en la pantalla.)	
ENCENDIDO INICIAL	—		
Señal de velocidad de la polea de escape	SEÑ VEL POLEA ESC	● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	
Sensor de velocidad principal	SEÑL VEL POLEA ADM	● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	
Sensor de posición de la mariposa	SEN POS MARIPOSA	● El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	

Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modalidad de prueba de “RESUL AUTODIAGNOSIS”)		Se detecta una avería cuando ...	Observaciones
Elemento	Visualización		
Circuito del motor paso-a-paso	MOTOR PASO-A-PASO	● Cambio incorrecto de voltaje del terminal del TCM al hacer funcionar el motor paso-a-paso.	
Función del motor paso-a-paso	—	● Motor paso-a-paso no funciona según el TCM.	
Sensor de presión de línea	SENS PRES LINEA	● El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	V/S EMB MARIP CERR	● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	
Sensor de temperatura del fluido de la CVT	S TEMP FLUIDO	● El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	
FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT	FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT	● El TCM funciona incorrectamente.	
Señal de velocidad del motor	SEÑ RPM MOTOR	● El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	
Válvula solenoide de la presión de línea	SOL PRESION LINEA	● El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	
TCM (RAM)	UNIDAD CONTRL (RAM)	● La memoria (RAM) del TCM funciona mal.	
TCM (ROM)	UNIDAD CONTRL (ROM)	● La memoria (ROM) del TCM funciona mal.	
TCM (EEP ROM)	UNIDAD CONTRL (EEP ROM)	● La memoria (EEP ROM) del TCM funciona mal.	

MODALIDAD MONITOR DATOS (CVT)

NLAT0245S03

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Sensor de velocidad del vehículo (Sensor de velocidad secundario)	SENS VEL VHCL [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de revoluciones.	Al acelerar el motor en la posición “N” o “P” con el vehículo parado, los datos de CONSULT-II pueden no indicar 0 km/h.
Sensor de posición de la mariposa	SEN POS MARIPOSA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de la mariposa.	—
Sensor de temperatura del fluido de la CVT	S TEMP FLUIDO [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de temperatura del fluido de la CVT. ● El voltaje de señal disminuye a medida que se incrementa la temperatura del fluido.	—

CONSULT-II (Continuación)

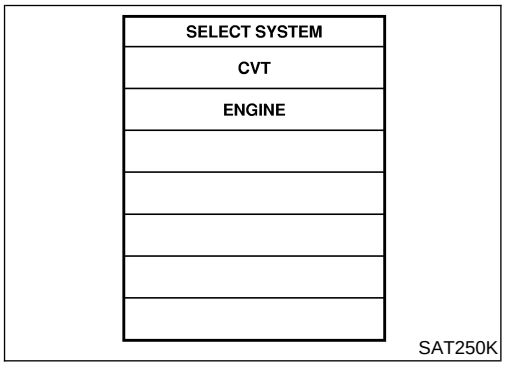
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Voltaje de la batería	VOLT BATERIA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de suministro del TCM.	—
Velocidad del motor	VELOCIDAD DEL MOTOR [rpm]	X	X	● Se visualiza la velocidad del motor, calculada con la señal de velocidad del motor.	El valor de la velocidad del motor puede no ser exacto por debajo de aprox. 800 rpm. Puede no indicar 0 rpm aunque el motor no esté en marcha.
Interruptor de posición P/N	INT RANGO N [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición P/N.	—
Interruptor de posición de marcha atrás (R)	INT RANGO R [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición “R”.	—
Interruptor de posición D	INT RANGO D [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición “D”.	—
Selector de la modalidad DEPORTIVA	INT RANGO S [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de modalidad DEPORTIVA .	—
Interruptor de posición L	INT RANGO L [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición “L”.	—
Interruptor de posición de la mariposa cerrada	INT MARIP CER [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de la mariposa cerrada.	—
Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	SIN INT POS MARIP [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta.	—
Posición de la palanca selectora	POSI PAL SLCT	—	X	● Se muestran los datos de posición de la palanca selectora, utilizados por el TCM para el cálculo.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Velocidad del vehículo	VELOCIDAD DEL VEHICULO [km/h]	—	X	● Se visualizan los datos de velocidad del vehículo utilizados para el cálculo por el TCM.	—
Posición de la mariposa	POSI MARIP [/8]	—	X	● Se visualizan los datos de posición de la mariposa, usados para el cálculo por el TCM.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.
Rendimiento de presión de línea	RDTO PRES LIN [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de presión de línea, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	—
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	RDTO V/S TCC [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	—
Testigo de autodiagnóstico (Testigo óptico SPORT)	LUZ MONI PAT [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el estado de control del testigo de la modalidad DEPORTIVA.	—
Sensor de presión de línea	SENS PRES LINEA [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de presión del fluido de la CVT.	—
Sensor de velocidad de la polea primaria	VLCD POLEA EN [rpm]	X	X	● Se visualiza la velocidad de la polea primaria calculada desde la señal del sensor de velocidad de la polea primaria.	
Sensor de velocidad de la polea secundaria	VEL POLEA ESC [rpm]	—	—	● Se visualiza la velocidad de la polea secundaria calculada desde la señal del sensor de velocidad secundario.	—
Contacto de la luz de freno	CONT FRENO [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activación/ desactivación del contacto de la luz de freno.	—
Señal del ABS	SEÑAL ABS [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de funcionamiento del ABS (ON/OFF) desde la unidad de control del ABS.	—
Relación CVT	RELAC CVT [—]	—	X	● Se visualiza la relación real de la CVT funcionando con TCM.	—

CONSULT-II (Continuación)

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales princi-pales		
Paso	PAS CONT POLE [paso]	—	X	● Se visualiza la posición del motor paso-a-paso.	—

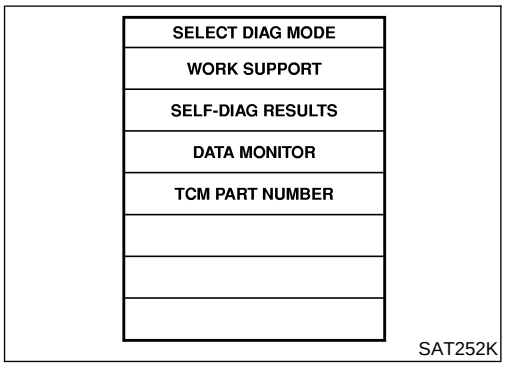
X: Aplicable
—: No aplicable



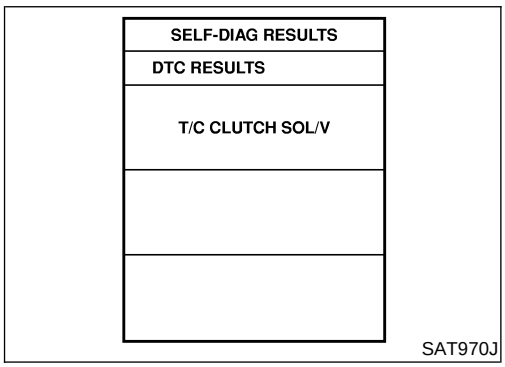
COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)

NLAT0245S09

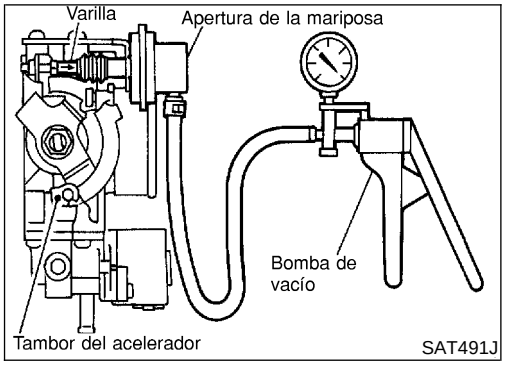
1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 3 segundos, y después volver a girar la llave de contacto hacia “ON”.
2. Encender CONSULT-II y pulsar “CVT”.

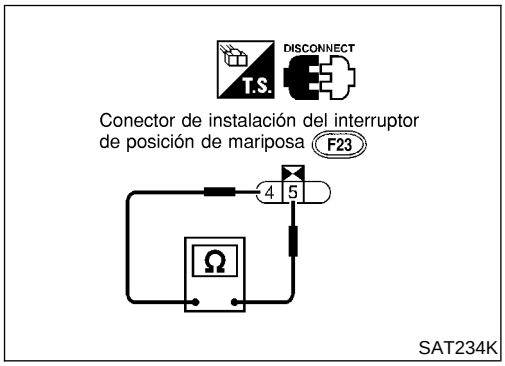


3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.



4. Pulsar “BORRA”. (Se borran los resultados de autodiagnóstico.)





Procedimiento de autodiagnóstico sin CONSULT-II

NLAT0246

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (SIN CONSULT-II)

NLAT0246S01

Preparación

NLAT0246S0101

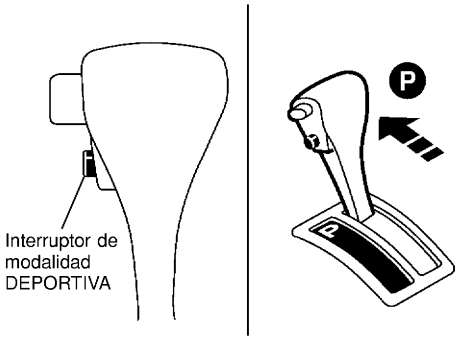
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Si el abridor de la mariposa está equipado, conectar la bomba de vacío tipo manejable al abridor de la mariposa y aplicar vacío −25,3 kPa (−253 mbar, −190 mmHg). (Si el abridor de la mariposa no está equipado, obviar este paso)
3. Desconectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.
4. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
5. Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 del interruptor de posición de la mariposa cerrada.

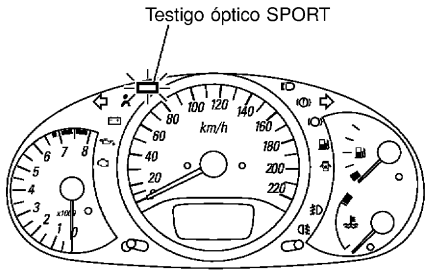
   Debe existir continuidad.

   (Si no existe continuidad, comprobar el abridor de la mariposa y el interruptor de posición de la mariposa cerrada). Después, aumentar el vacío hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada muestre continuidad)
6. Ir a “Procedimiento de autodiagnóstico (Sin CONSULT-II)”.

1	COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO SPORT

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido de ON a OFF dos veces más, y a continuación girarlo a OFF.
3. Colocar la palanca selectora en la posición “P” y girar el interruptor de encendido hacia ON. A continuación, asegurarse de que el testigo óptico SPORT se enciende durante aproximadamente 2 segundos.



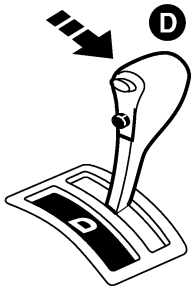


Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Ir a “El testigo óptico SPORT no se enciende”, AT-203.

2	PASO 1 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Pisar el pedal del freno y el pedal del acelerador simultáneamente. A continuación, colocar la palanca selectora en la posición “D”.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. (No poner en marcha el motor).

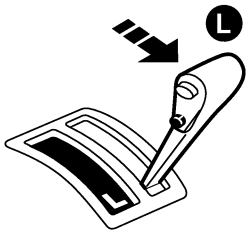


SAT258K

▶ IR A 3.

3	PASO 2 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION

Soltar el pedal del freno y mover la palanca selectora a la posición “L”.

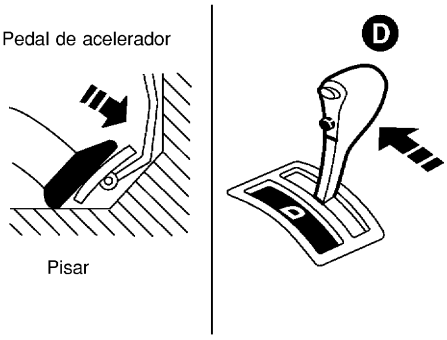


SAT259K

▶ IR A 4.

4	PASO 3 DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION

Mientras se pisa el pedal del freno con el pie izquierdo, pisar el pedal del acelerador al fondo con el pie derecho. A continuación, mover la palanca selectora a la posición “D”.

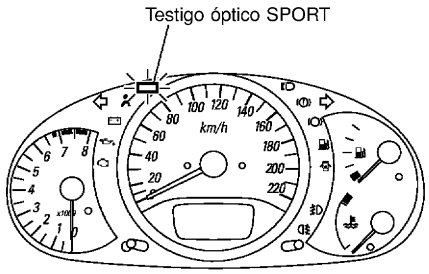


SAT260K

▶ IR A 5.

5	COMPROBAR EL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

Comprobar el testigo óptico SPORT. Consultar “INTERPRETACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO”, AT-41.



SAT257K

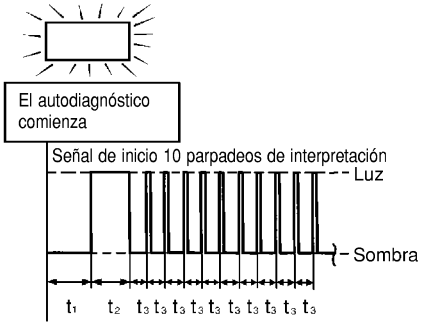
▶ **FIN DEL DIAGNOSTICO**

INTERPRETACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0246S02

Testigo óptico SPORT

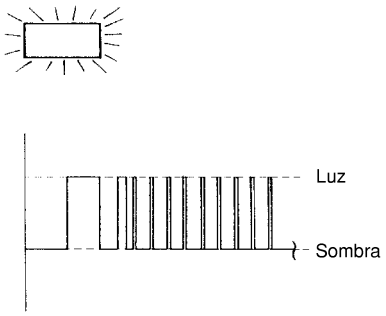
Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



SAT281K

Todos los circuitos que pueden ser verificados mediante autodiagnóstico están en buen estado.

El 1.er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

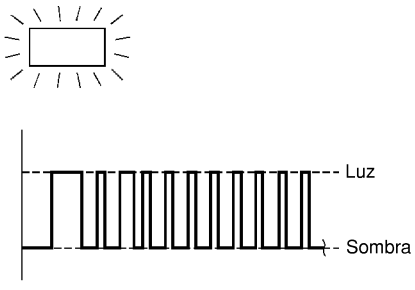


SAT437FA

El circuito del sensor de velocidad secundario (SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO CVT) está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DE VEHICULO CVT (SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO), AT-133.**

El 2.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

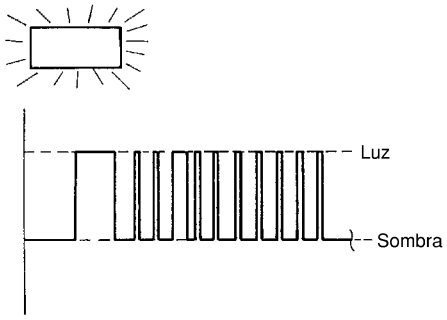


SAT439FA

El circuito del sensor de velocidad principal está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL, AT-138.**

El 3.er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



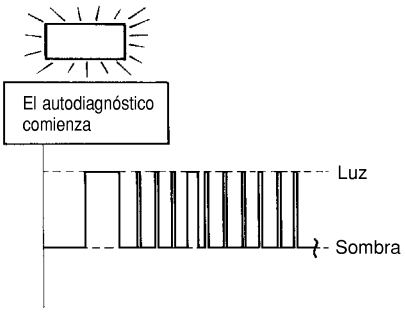
SAT441FA

El circuito del sensor de posición de la mariposa está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA, AT-143.**

Testigo óptico SPORT

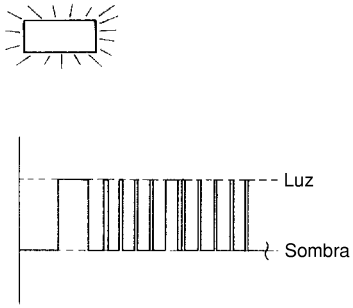
El 4.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT443FA

El circuito del motor paso-a-paso está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a MOTOR PASO-A-PASO, AT-153.**

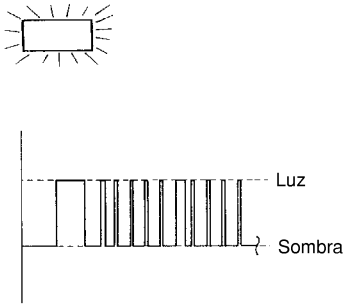
El 5.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT445FA

El circuito del sensor de presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SENSOR DE PRESION DE LINEA, AT-158.**

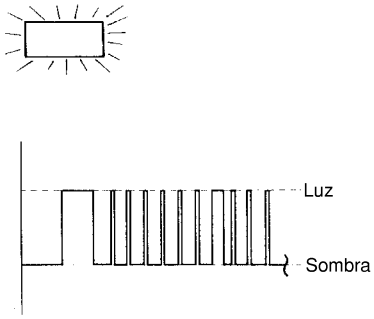
El 6.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT447FA

El circuito de la válvula solenoide de la presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DE LINEA, AT-164.**

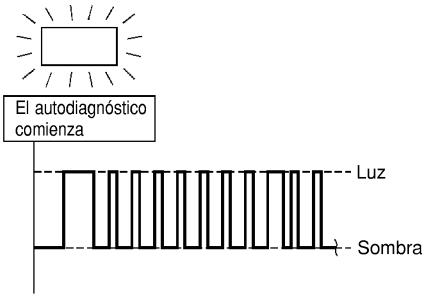
El 7.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT449FA

El circuito de la válvula solenoide de enclavamiento está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR, AT-171.**

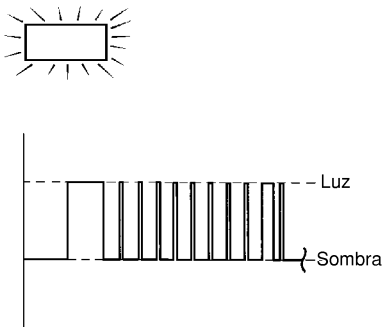
El 8.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT451FA

El sensor de temperatura del fluido de la CVT está desconectado o el circuito de suministro eléctrico del TCM está dañado.
⇒ **Ir a SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A Y SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM, AT-177.**

El 9.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

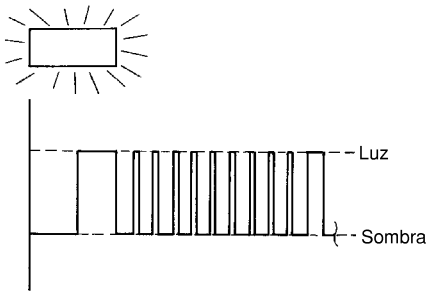


SAT285K

El circuito de la señal de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.
⇒ **Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR, AT-184.**

Testigo óptico SPORT

El 10.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

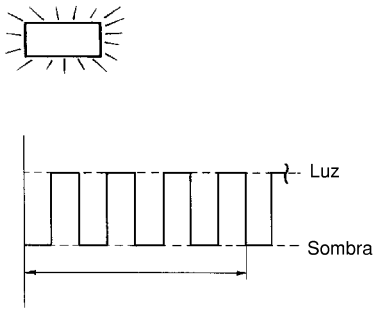


SAT455FA

- Cuando se visualiza el “4.º parpadeo de interpretación” y/o el “6.º parpadeo de interpretación”, comprobar el “MOTOR PASO-A-PASO” y/o la “VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DE LINEA”.
- Cuando ni el “4.º parpadeo de interpretación” ni el “6. º parpadeo de interpretación” se visualizan, sustituir el TCM.

⇒ **Ir a FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT, AT-131.**

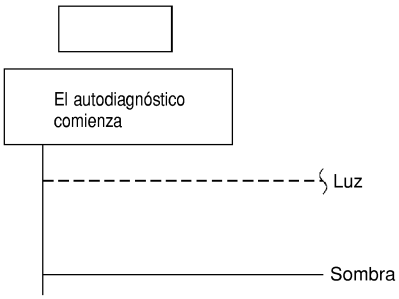
Parpadea como se muestra a continuación.



SAT457FA

El voltaje de la batería es bajo.
La batería ha estado desconectada durante mucho tiempo.
La batería está conectada a la inversa.
(Cuando se conectan de nuevo los conectores del TCM. — Esto no es un problema).

El testigo óptico no se enciende.

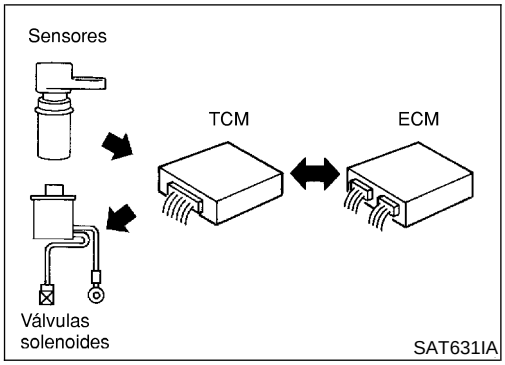


SAT653J

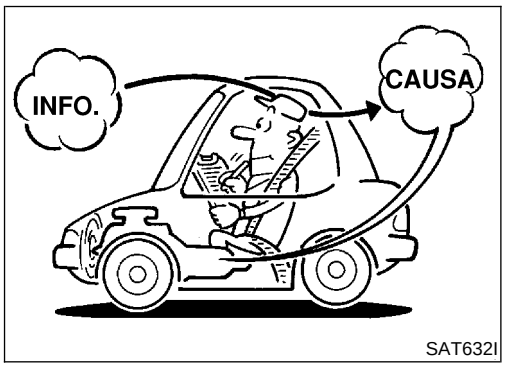
El interruptor del PNP, el contacto de la luz de freno o el circuito del interruptor de posición de la mariposa está desconectado o el TCM está dañado.

⇒ **Ir a DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES, AT-192.**

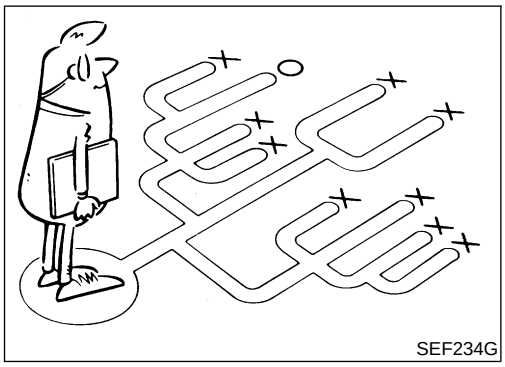
t_1 = 2,5 segundos t_2 = 2,0 segundos t_3 = 1,0 segundo t_4 = 1,0 segundo



SAT631IA



SAT632I


SEF234G

Introducción

NLAT0023

El TCM recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo, del sensor de posición de la mariposa o del interruptor del PNP y establece un control de cambio o un control de enclavamiento a través de las válvulas de solenoide CVT y del motor paso-a-paso. El TCM también se comunica con el ECM a través de una señal enviada desde los elementos de juicio utilizados con las partes relacionadas con el EURO-OBD del sistema de CVT para diagnósticos de averías. El TCM es capaz de diagnosticar partes averiadas mientras que el ECM puede almacenar averías en su memoria.

Las señales de entrada y salida deben ser siempre correctas y estables en el funcionamiento del sistema de la CVT. El sistema de la CVT debe estar en buen estado de funcionamiento y no tener válvulas atascadas, válvulas de solenoide averiadas, etc.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Se debe llevar a cabo una prueba en carretera con CONSULT-II (o GST) o un multímetro conectado. Seguir el “Procedimiento de trabajo”. Consultar AT-47.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo de diagnóstico” como la del ejemplo (AT-46). Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

=NLAT0023S01

Información del cliente

NLAT0023S0101

PUNTOS CLAVE

QUE ..... Vehículo y modelo con CVT

CUANDO..... Fecha, frecuencia

DONDE..... Condiciones de carretera

COMO..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

Nombre del cliente Sr./Sra.	Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Modelo de transmisión	Motor	Kilometraje
Fecha del incidente	Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Frecuencia	□ Continuamente □ Intermitentemente (veces al día)	
	□ El vehículo no se mueve. (□ Ninguna posición □ Posición en particular)	
Síntomas	□ Enclavamiento defectuoso	
	□ Punto de cambio demasiado alto o bajo.	
	□ Sacudida al cambiar o deslizamiento (□ N → D □ Enclavamiento □ Cualquier posición de conducción)	
	□ Ruido o vibración	
	□ Sin patrón de cambios seleccionado	
	□ Otros ( )	
Testigo óptico SPORT	Parpadea durante unos 8 segundos.	
	□ Continuamente encendido	□ No encendido
Indicador de avería (MI)	□ Continuamente encendido	□ No encendido

Hoja de trabajo para diagnóstico

=NLAT0023S0102

1.	□ Leer las observaciones del sistema de seguridad y escuchar las quejas del cliente.	AT-8
2.	□ COMPROBAR EL FLUIDO DE LA CVT	AT-54
	□ Pérdidas (Seguir el procedimiento especificado) □ Estado del fluido □ Nivel de fluido	
3.	□ Realizar PRUEBA DE CALADO y TEST DE PRESION DE LINEA.	AT-54, 55
	□ Prueba de calado — Marcar las piezas posiblemente dañadas/otras.	
	□ Embrague de avance □ Freno de marcha atrás □ Motor □ La presión de línea es baja.	
	□ Test de presión de línea — Piezas con problemas:	
4.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.	AT-56
	4-1. Comprobación antes de poner en marcha el motor.	AT-57
	□ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO — Marcar las piezas detectadas.	
	□ Interruptor PNP, AT-70. □ Sensor de temperatura del fluido de la CVT, AT-77. □ Sensor de velocidad del vehículo (Señal de velocidad de polea de escape), AT-88. □ Señal de velocidad del motor, AT-94. □ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-98. □ Válvula solenoide de la presión de línea, AT-103. □ Motor paso-a-paso, AT-118, 123. □ Sensor de presión de línea, AT-125. □ Sensor de posición de la mariposa, AT-108. □ Sensor de velocidad primario, AT-83. □ FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT, AT-131. □ UNIDAD DE CONTROL (RAM) UNIDAD DE CONTROL (ROM), AT-188. □ UNIDAD DE CONTROL (EEP ROM), AT-190. □ Interruptor PNP, contacto de la luz de freno e interruptor de posición de la mariposa, AT-192. □ Batería □ Otros	
5.	□ Para elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o sustituir las piezas dañadas.	AT-23
6.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.	AT-56
7.	Efectuar los procedimientos de diagnóstico para todos los elementos restantes señalados como incorrectos. Reparar o sustituir las piezas dañadas.	AT-61 AT-74
8.	□ Borrar el DTC de las memorias del TCM y del ECM.	AT-20

Procedimiento de trabajo

=NLAT0024

COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UNA REPARACION RAPIDA Y PRECISA

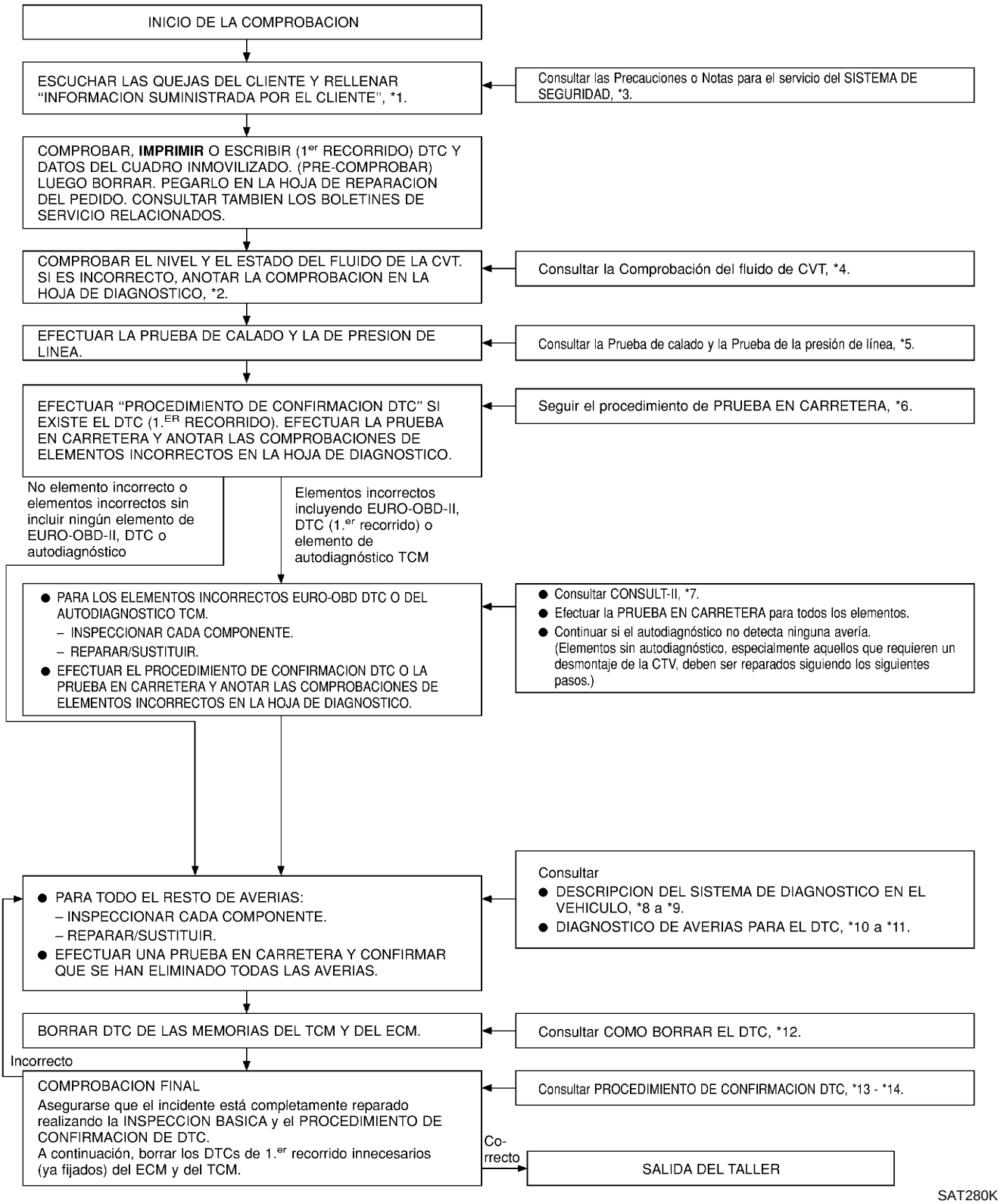
NLAT0024S01

Una buena comprensión de las condiciones de funcionamiento incorrecto puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías. En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

Hacer buen uso de las dos hojas suministradas, “INFORMACION DEL CLIENTE” (AT-45) Y “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” (AT-46), para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.

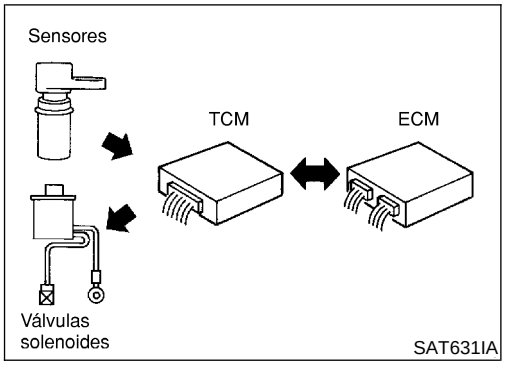
CUADRO DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

=NLAT0024S02

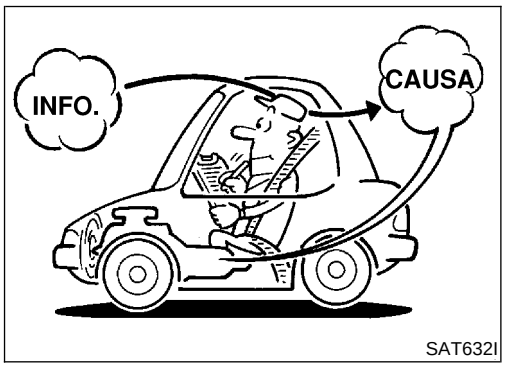


SAT280K

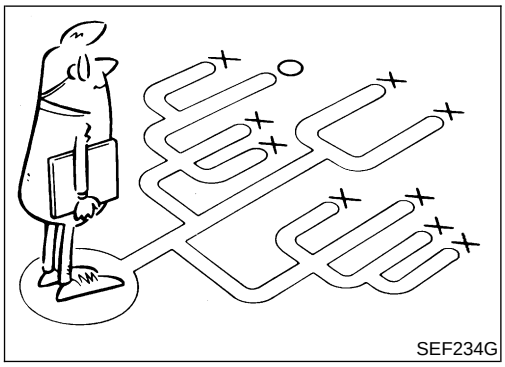
*1: AT-45
*2: AT-46
*3: AT-8
*4: AT-54
*5: AT-54, 55
*6: AT-56
*7: AT-22
*8: AT-18
*9: AT-31
*10: AT-71
*11: AT-131
*12: AT-20
*13: AT-71
*14: AT-131



SAT631IA



SAT632I


SEF234G

Introducción

NLAT0247

El TCM recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo, del sensor de posición de la mariposa o del interruptor del PNP y establece un control de cambio o un control de enclavamiento a través de las válvulas de solenoide de CVT.

Las señales de entrada y salida deben ser siempre correctas y estables en el funcionamiento del sistema de la CVT. El sistema de la CVT debe estar en buen estado de funcionamiento y no tener válvulas atascadas, válvulas de solenoide averiadas, etc.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un multímetro conectado. Seguir el “Procedimiento de trabajo”. Consultar AT-52.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo de diagnóstico” como la del ejemplo (AT-51). Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.

EXCEPTO PARA EURO-OBD

Introducción (Continuación)

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

=NLAT0247S01

Información del cliente

NLAT0247S0101

PUNTOS CLAVE

QUE ..... Vehículo y modelo con CVT

CUANDO..... Fecha, frecuencia

DONDE..... Condiciones de carretera

COMO..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

Nombre del cliente Sr./Sra.	Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Modelo de transmisión	Motor	Kilometraje
Fecha del incidente	Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Frecuencia	□ Continuamente □ Intermitentemente (veces al día)	
	□ El vehículo no se mueve. (□ Ninguna posición □ Posición en particular)	
Síntomas	□ Enclavamiento defectuoso	
	□ Punto de cambio demasiado alto o bajo.	
	□ Sacudida al cambiar o deslizamiento (□ N → D □ Enclavamiento □ Cualquier posición de conducción)	
	□ Ruido o vibración	
	□ Sin patrón de cambios seleccionado	
	□ Otros ( )	
Testigo óptico SPORT	Parpadea durante unos 8 segundos.	
	□ Continuamente encendido	□ No encendido

Hoja de trabajo para diagnóstico

=NLAT0247S0102

1.	□ Leer las observaciones del sistema de seguridad y escuchar las quejas del cliente.			AT-8
2.	□ COMPROBAR EL FLUIDO DE LA CVT			AT-54
		□ Pérdidas (Seguir el procedimiento especificado) □ Estado del fluido □ Nivel de fluido		
3.	□ Realizar PRUEBA DE CALADO y TEST DE PRESION DE LINEA.			AT-54, 55
		□ Prueba de calado — Marcar las piezas posiblemente dañadas/otras.		
		□ Embrague de avance	□ Freno de marcha atrás □ Motor □ Presión de línea está baja.	
		□ Test de presión de línea — Piezas con problemas:		
4.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.			AT-56
	4-1.	Comprobar antes de poner en marcha el motor.		AT-57
		□ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO — Marcar las piezas detectadas.		
		□ Sensor de temperatura del fluido de la CVT, AT-177. □ Sensor de velocidad del vehículo (Señal de velocidad de polea de escape), AT-132. □ Señal de velocidad del motor, AT-184. □ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-171. □ Válvula solenoide de presión de línea, AT-164. □ Motor paso-a-paso, AT-153, 157. □ Sensor de presión de línea, AT-158. □ Sensor de posición de la mariposa, AT-143. □ Sensor de velocidad primario, AT-138. □ Función de seguridad de la CVT, AT-131 □ Unidad de control (RAM), unidad de control (ROM), AT-188 □ Unidad de control (EEP ROM), AT-190 □ Batería □ Otros		
5.	□ Para elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o sustituir las piezas dañadas.			AT-34
6.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.			AT-56
7.	Efectuar los procedimientos de diagnóstico para todos los elementos restantes señalados como incorrectos. Reparar o sustituir las piezas dañadas.			AT-61 AT-136
8.	Borrar el código de autodiagnóstico de las memorias del TCM.			AT-38

Procedimiento de trabajo

=NLAT0248

COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UNA REPARACION RAPIDA Y PRECISA

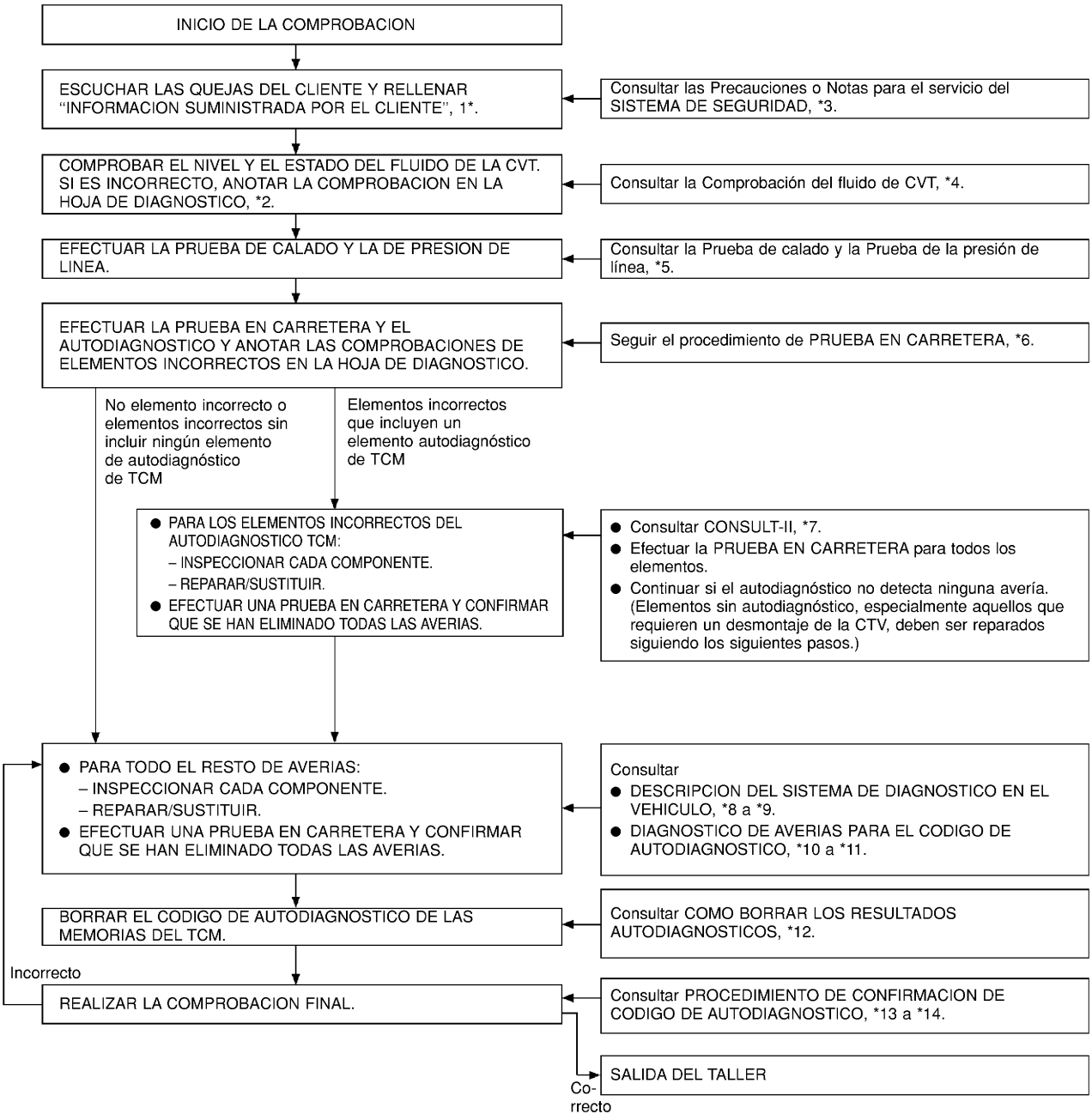
NLAT0248S01

Una buena comprensión de las condiciones de funcionamiento incorrecto puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías. En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

Hacer buen uso de las dos hojas suministradas, “INFORMACION DEL CLIENTE” (AT-50) y “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” (AT-51), para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.

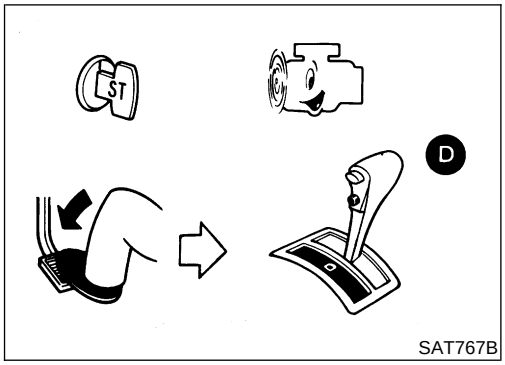
CUADRO DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

=NLAT0248S02



SAT272K

*1: AT-50
*2: AT-51
*3: AT-8
*4: AT-54
*5: AT-54, 55
*6: AT-56
*7: AT-34
*8: AT-34
*9: AT-41
*10: AT-133
*11: AT-190
*12: AT-38
*13: AT-133
*14: AT-184



SAT767B

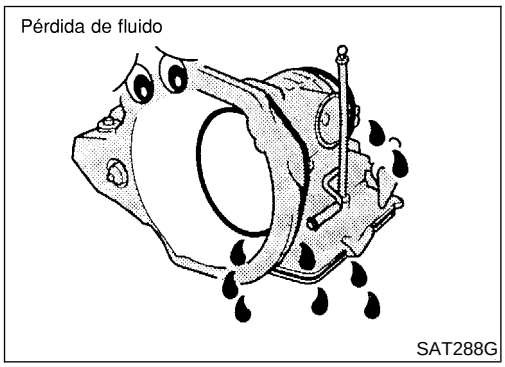
Comprobación del fluido de la CVT

NLAT0025

COMPROBACION DE PERDIDAS DE FLUIDO

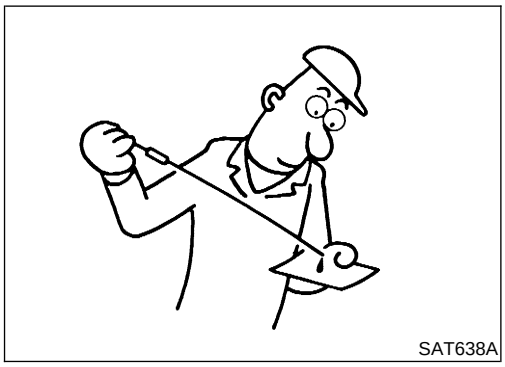
NLAT0025S01

1. Limpiar la zona donde se sospecha que hay pérdidas. — por ejemplo, la superficie de acoplamiento de la caja del convertidor y de la carcasa de la caja de cambios.
2. Poner en marcha el motor, echar el freno de pie, poner la palanca selectora en la posición “D” y esperar algunos minutos.
3. Parar el motor.



SAT288G

4. Comprobar si hay pérdidas de fluido.


SAT638A

COMPROBACION DEL ESTADO DEL FLUIDO

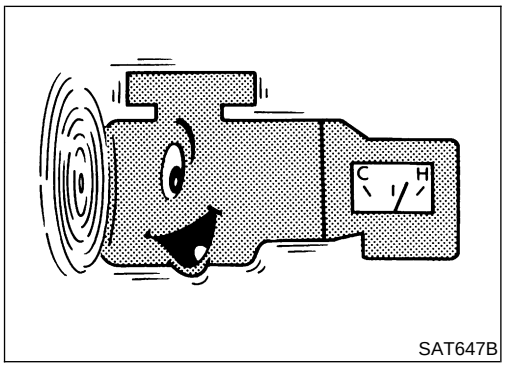
NLAT0025S02

Color del fluido	Problema sospechado
Oscuro o negro con olor a quemado	Desgaste del material friccional
Rosa lechoso	Contaminación de agua — Agua de la carretera entrando por el tubo de suministro o por el respiradero
Fluido barnizado, de marrón claro a oscuro y pegajoso	Oxidación — Llenado excesivo o escaso, — Sobrecalentamiento

COMPROBACION DEL NIVEL DE FLUIDO

NLAT0025S03

Consultar “Cambio del fluido de la CVT”, AT-10.



SAT647B

Prueba de calado

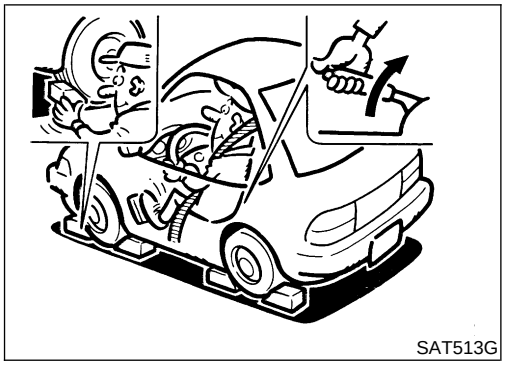
NLAT0026

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CALADO

NLAT0026S01

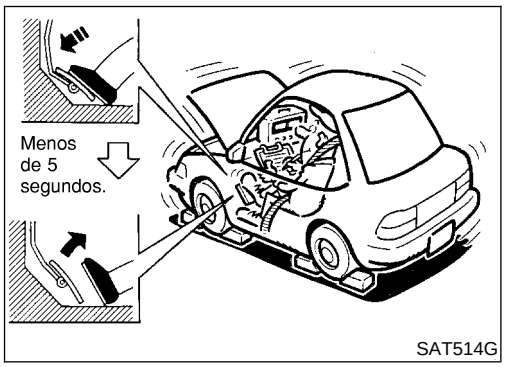
1. Comprobar los niveles del aceite del motor y del fluido de la CVT. Añadir, si fuera necesario.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido de la CVT alcancen la temperatura de funcionamiento.

Temperatura de funcionamiento del fluido de la CVT:
50 - 80°C


SAT513G

3. Echar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
4. Durante la prueba, montar un tacómetro donde lo pueda ver el conductor.

- **Es una buena costumbre poner una marca en el punto del indicador correspondiente a las revoluciones del motor especificadas.**

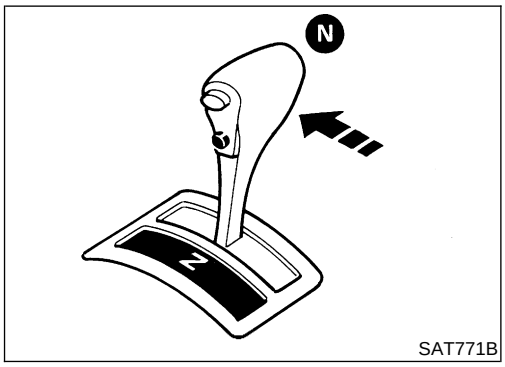


SAT514G

5. Poner en marcha el motor, pisar el freno de pie y poner la palanca selectora en la posición “D”.
6. Acelerar gradualmente de modo que se abra totalmente la mariposa mientras se echa el freno de pie.
7. Anotar rápidamente la velocidad de calado del motor y soltar inmediatamente el acelerador.

- **Durante la prueba, nunca mantener la mariposa abierta totalmente durante más de 5 segundos.**

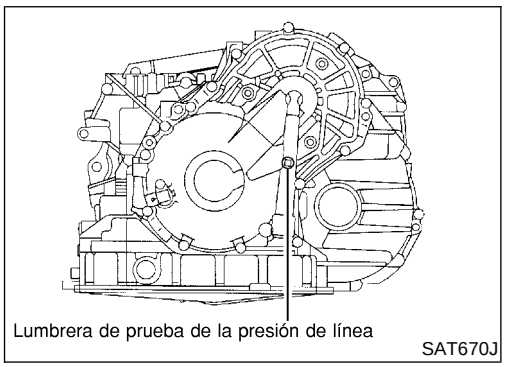
Velocidad de calado del motor:
2.350 - 2.850 rpm



SAT771B

8. Mover la palanca selectora a la posición “N”.
9. Enfriar el fluido de la CVT.

- **Hacer funcionar el motor en ralentí durante por lo menos un minuto.**


Lumbrera de prueba de la presión de línea
SAT670J

Prueba de la presión de línea

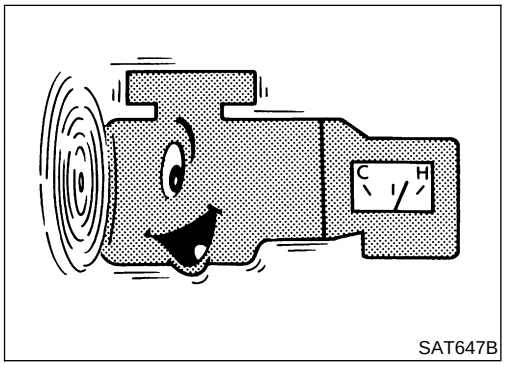
NLAT0027

LUMBRERAS DE PRUEBA DE LA PRESION DE LINEA

NLAT0027S01

La ubicación de las lumbreras de prueba de presión de línea se muestra en la ilustración.

- **Sustituir siempre los tapones de presión ya que son pernos autosellantes.**



SAT647B

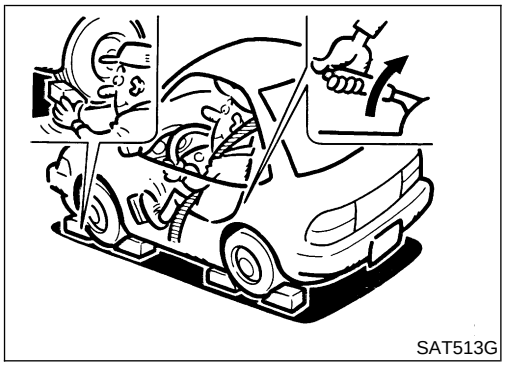
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA PRESION DE LINEA

NLAT0027S02

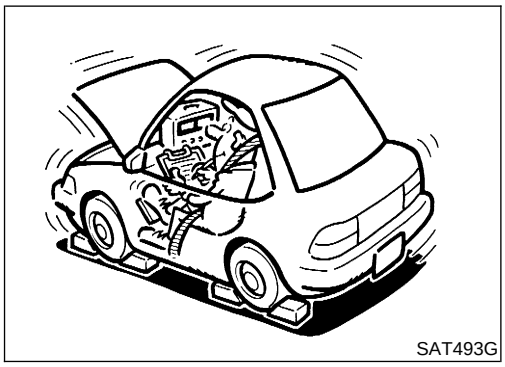
1. Comprobar los niveles del aceite del motor y del fluido de la CVT. Si fuera necesario, añadir fluido o aceite.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido de la CVT alcancen la temperatura de funcionamiento.

Temperatura de funcionamiento del fluido de la CVT:
50 - 80°C

3. Montar el manómetro en la lumbrera de presión de línea correspondiente.

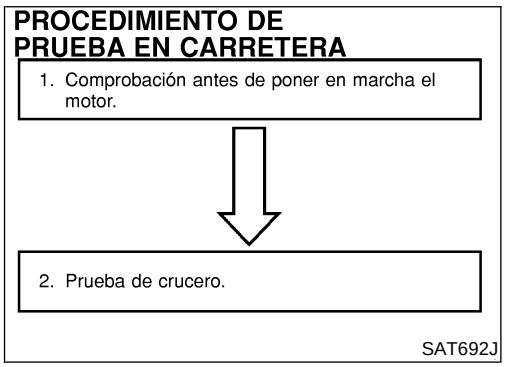

SAT513G

4. Echar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
- **Seguir pisando el pedal del freno a fondo mientras se realiza la prueba de presión de línea a la velocidad de calado.**


SAT493G

5. Poner en marcha el motor y medir la presión de línea a ralentí y a la velocidad de calado.
- **Al medir la presión de línea, seguir el procedimiento de la prueba de calado.**

Presión de línea: Consultar SDS, AT-221.



SAT692J

Prueba en carretera

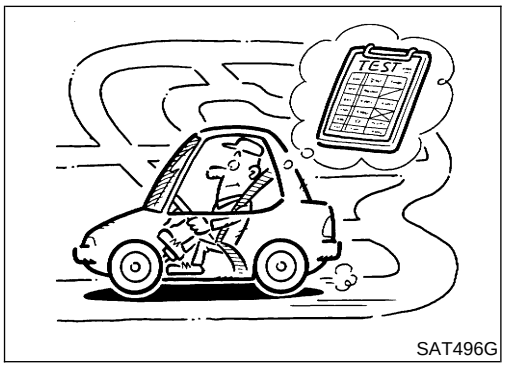
NLAT0028

DESCRIPCION

NLAT0028S01

- El propósito de esta prueba es determinar el rendimiento total de la CVT y analizar las causas de los problemas.
- La prueba en carretera consta de las tres partes siguientes:

1. Comprobación antes de poner en marcha el motor
2. Prueba de crucero



SAT496G

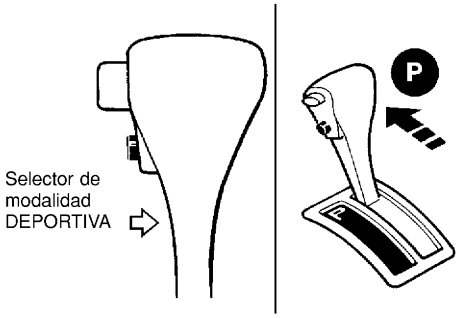
- Antes de la prueba en carretera, familiarizarse con todo el procedimiento de prueba y los elementos a comprobar.
- Realizar las pruebas en todos los elementos hasta encontrar el síntoma especificado. Investigar los elementos cuya comprobación ha dado como resultado “Incorrecto”. Consultar “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”, AT-18 a AT-31 (EURO-OBD)/AT-34 a AT-41 (Excepto parar EURO-OBD).

1. COMPROBAR ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR

=NLAT0028S02

1	COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO SPORT

1. Situar el vehículo en una superficie plana.
2. Mover la palanca selectora a la posición “P”.



SAT967IC

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”. Esperar al menos 5 segundos.
4. Poner la llave de contacto en posición “ON”. (No poner en marcha el motor).
5. ¿Se enciende el testigo óptico SPORT durante 2 segundos aproximadamente?

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Parar la PRUEBA EN CARRETERA.

2	COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO SPORT

¿Se enciende el testigo óptico SPORT durante 8 segundos aproximadamente?

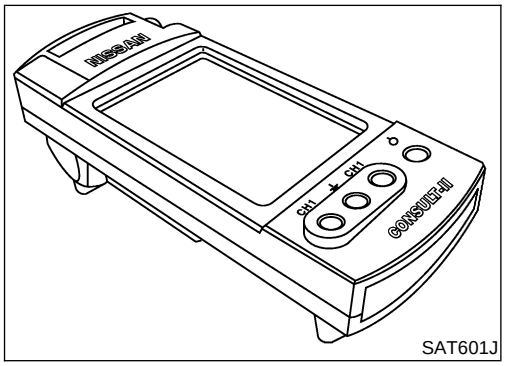
Sí o No

Sí (EURO-OBD)	▶	Realizar el autodiagnóstico y comprobar los piezas averiadas en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO, AT-46. Consultar el PROCEDIMIENTO AUTODIAGNOSTICO TCM (SIN HERRAMIENTAS), AT-30.
Sí (Excepto para EURO-OBD)	▶	Realizar el autodiagnóstico y comprobar los elementos averiados en la HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO, AT-51. Consultar el PROCEDIMIENTO AUTODIAGNOSTICO TCM (SIN HERRAMIENTAS), AT-39.
No	▶	1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”. 2. Efectuar el autodiagnóstico y anotar las piezas averiadas. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM (SIN HERRAMIENTAS), AT-30.

3	PRUEBA EN CARRETERA

Conducir el vehículo y comprobar que no hay ninguna anormalidad.

	▶	FINAL DE LA PRUEBA



SAT601J

2. PRUEBA DE CRUCERO

NLAT0028S04

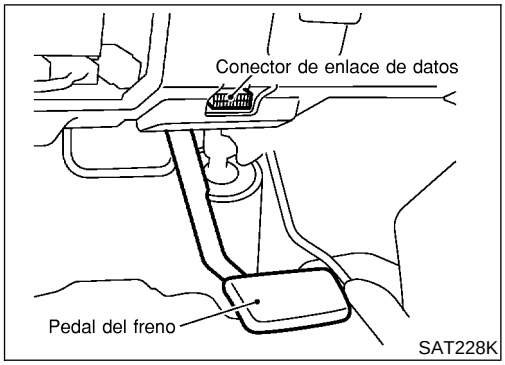
- Comprobar todos las piezas enumeradas en las partes 1 a 3.

Con CONSULT-II

NLAT0028S0401

- Usando CONSULT-II, efectuar una prueba de crucero y anotar el resultado.
- Imprimir el resultado y asegurarse de que los cambios y enclavamientos se producen según el programa de cambios.

Prueba en carretera (Continuación)

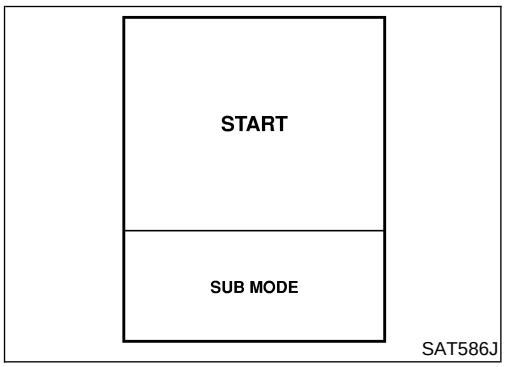


SAT228K

Procedimiento de ajuste de CONSULT-II

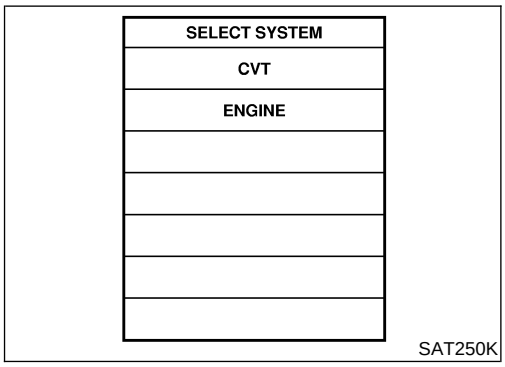
NLAT0028S0402

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, ubicado en el lado izquierdo del panel de instrumentos inferior.



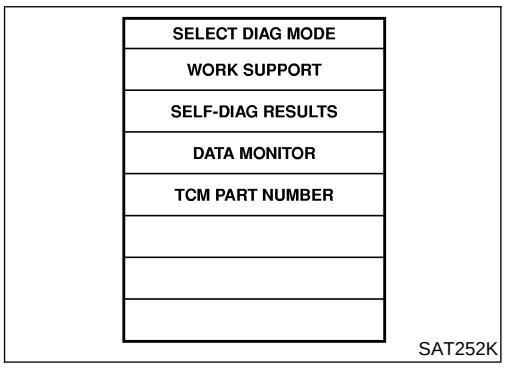
SAT586J

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



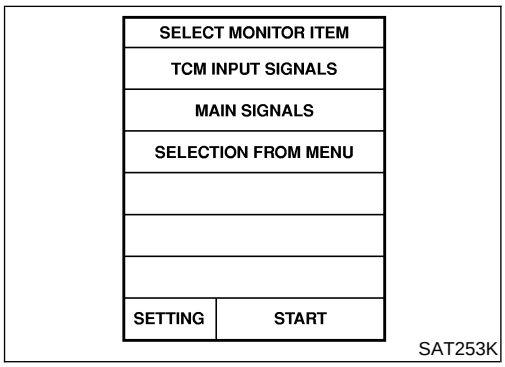
SAT250K

5. Pulsar “CVT”.



SAT252K

6. Pulsar “MONITOR DATOS”.



SAT253K

7. Pulsar “SEÑALES PRINCIPALES” para establecer el estado de grabación.
8. Seleccionar “Display Numérico”, “Diagrama barras” o “Gráfico de Líneas”.
9. Pulsar “COMIENZO”.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
VEHICLE SPEED	XXX km/h
THROTTLE POSI	XXX
SLCTLVR POSI	NP
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
CVT RATIO	XXX
PLY CONT STEP	XXX step
LINE PRES DTY	XXX%
TCC S/V DUTY	XXX%

SAT236K

10. Al efectuar el test de crucero, pulsar “Registrar datos”.

DATA MONITOR	
Recording data XXX %	NO DTC
VEHICLE SPEED	XXX km/h
THROTTLE POSI	XXX
SLCTLVR POSI	NP
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
CVT RATIO	XXX
PLY CONT STEP	XXX step
LINE PRES DTY	XXX%
TCC S/V DUTY	XXX%

SAT237K

11. Tras finalizar la 1.ª parte de la prueba de crucero, pulsar “STOP”.

REAL-TIME DIAG
NO DTC

SAT254K

12. Pulsar “GUARD”.

SAVE DATA	
NOT FOUND SAVE REC DATA	
A/T	1999/1/30 19:59:18
A/T	1999/1/30 19:59:42
A/T	1999/1/30 20:01:04

SAT608J

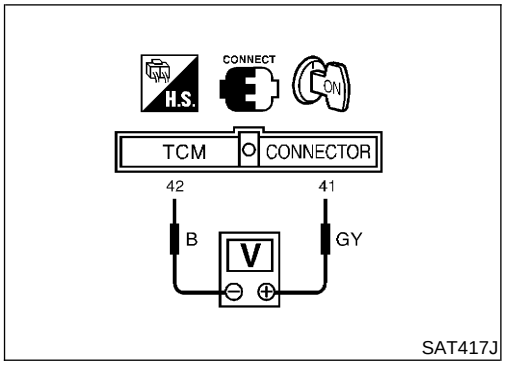
13. Pulsar “VISUALI”.

STORE	
SYSTEM	SAVE REC DATA
ENGINE	04/15/1999, 10:34:29
ENGINE	07/15/1999, 15:10:33

SAT238K

14. Pulsar “IMP”.
15. Comprobar los datos del monitor impresos.
16. Continuar con la 2.ª y 3.ª parte de la prueba de crucero.

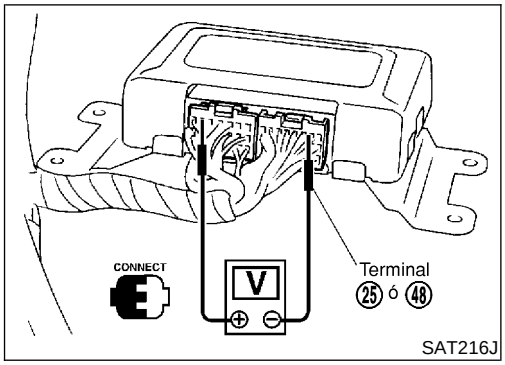
Prueba en carretera (Continuación)



Sin CONSULT-II

NLAT0028S0403

- La posición de la mariposa se puede comprobar midiendo el voltaje de los terminales 41 y 42 del TCM.
  Consultar “Prueba en carretera”, AT-56.



Terminales del TCM y valores de referencia

NLAT0030

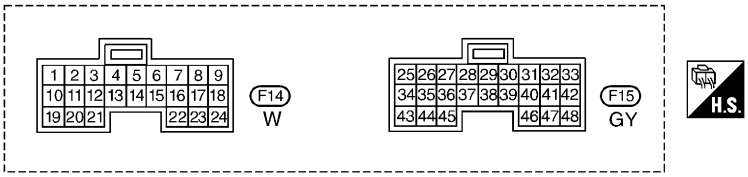
PREPARACION

NLAT0030S01

- Medir el voltaje entre cada terminal y los terminales 25 o 48 siguiendo la “TABLA DE INSPECCION DEL TCM”.

DISPOSICION DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL TCM

NLAT0030S02



SAT403JA

TABLA DE COMPROBACION DEL TCM
(Los datos son valores de referencia).

NLAT0030S03

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
1	R/W	Válvula solenoide de presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	2,8V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	1,4V
2	P/B	Válvula solenoide de presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	11,0V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	4,0V
3	GY/R	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par		Cuando la CVT efectúa el enclavamiento.	12,0V
				Cuando la CVT no realiza el enclavamiento.	0V

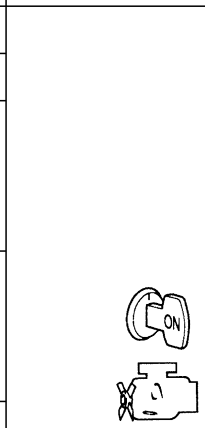
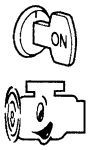
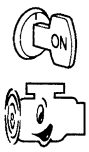
Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
5 *1	Y/R	DT1		—	—
6 *1	Y/G	DT2		—	—
7 *1	Y/L	DT3		—	—
8 *1	BR/W	DT5		—	—
9 *1	G/Y	DT4		—	—
10	G/W	Suministro eléctrico		Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	Voltaje de la batería
				Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	0V
11	PU	Motor paso-a-paso A	En los 2 segundos siguientes a la puesta del interruptor de encendido en “ON”, la medida del tiempo utilizando la función de medida de anchura de impulso (Alto Nivel) de CONSULT-II. ● Conectar el cable de CONSULT-II al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.		30,0 mseg
12	L/W	Motor paso-a-paso B			10,0 mseg
13	OR/B	Testigo óptico SPORT		Cuando el testigo óptico SPORT se ilumina	0V
				Cuando el testigo óptico SPORT no se ilumina	Voltaje de la batería
15 *1	PU	(EURO-OBD-II)		—	—
16	Y/PU	Interruptor de posición de la mariposa cerrada (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. Consultar el paso 1 a 6 de “Preparación”, “Procedimiento de autodiagnóstico de TCM (Sin CONSULT-II)”, AT-30. — EURO-OBD/AT-39 — Excepto para EURO-OBD.	Voltaje de la batería
				Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor. Consultar el paso 1 a 6 de “Preparación”, “Procedimiento de autodiagnóstico de TCM (Sin CONSULT-II)”, AT-30. — EURO-OBD/AT-39 — Excepto para EURO-OBD.	0V
17	LG	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al pisar el pedal del acelerador a más de la mitad de su recorrido después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
				Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V
18	BR	Unidad de control del ABS		Al conducir lentamente.	Cambiar 0V a voltaje de batería

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
19	G/W	Suministro eléctrico		Igual que el N° 10	
20	L/Y	Motor paso-a-paso C	En los 2 segundos siguientes a la puesta del interruptor de encendido en “ON”, la medida del tiempo utilizando la función de medida de anchura de impulso (Alto Nivel) de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.		30,0 mseg
21	P/L	Motor paso-a-paso D			10,0 mseg
22	P	Selector de modalidad deportiva		Cuando el selector de la modalidad DEPORTIVA está activado.	0V
				Cuando el selector de la modalidad DEPORTIVA está desactivado.	10V
23	SB	Unidad de control del ABS		Cuando el ABS funciona.	0V
				Cuando el ABS no funciona.	5,6 - 10,0 V
25	B	Masa		—	—
27	L	Interruptor PNP en posición “L”		Al colocar la palanca selectora en posición “L”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
28	R/B	Suministro eléctrico (Salvaguardia memoria)		Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	Voltaje de la batería
				Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	Voltaje de la batería
29	G/R	Sensor de velocidad secundario	Al conducir (posición D, 20 km/h), la medida del impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.		600 Hz

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
30 *2	G/B	(RX)		—	—
31 *2	GY/L	(TX)		—	—
32	R	Sensor de posición de la mariposa (Suministro eléctrico)		Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	4,5 - 5,5 V
				Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	0V
34	W/G	Interruptor PNP en posición “D”		Al mover la palanca selectora a la posición “D”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
35	G/W	Interruptor PNP en posición “R”		Al mover la palanca selectora a la posición “R”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
36	G	Interruptor PNP en la posición “N” o “P”.		Al mover la palanca selectora a la posición “N” o “P”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
37	W	Sensor de presión del fluido de la CVT		Cuando el motor funciona en ralentí.	1,0V
				Cuando el motor funciona en velocidad de calado.	4,0V
38	G/Y	Sensor de velocidad principal	Al conducir (posición L, 20 km/h), la medida del impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.		900 Hz
39	L/OR	Señal de velocidad del motor		Cuando el motor funciona en ralentí.	0,5 - 1,5 V

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
41	GY	Sensor de posición de la mariposa		Al pisar el pedal del acelerador lentamente después de calentar el motor. (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa).	Mariposa totalmente cerrada: 0,5V Mariposa totalmente abierta: 4V
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—
45	R/G	Contacto de la luz de freno		Al pisar el pedal del acelerador	Voltaje de la batería
				Al soltar el pedal del acelerador	0V
46	R/L	Sensor de presión del fluido de la CVT (Suministro eléctrico)		—	4,5 - 5,5 V
47	BR	Sensor de temperatura del fluido de la CVT		Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 20°C.	1,5V
				Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 80°C.	0,5V
48	B	Masa		—	—

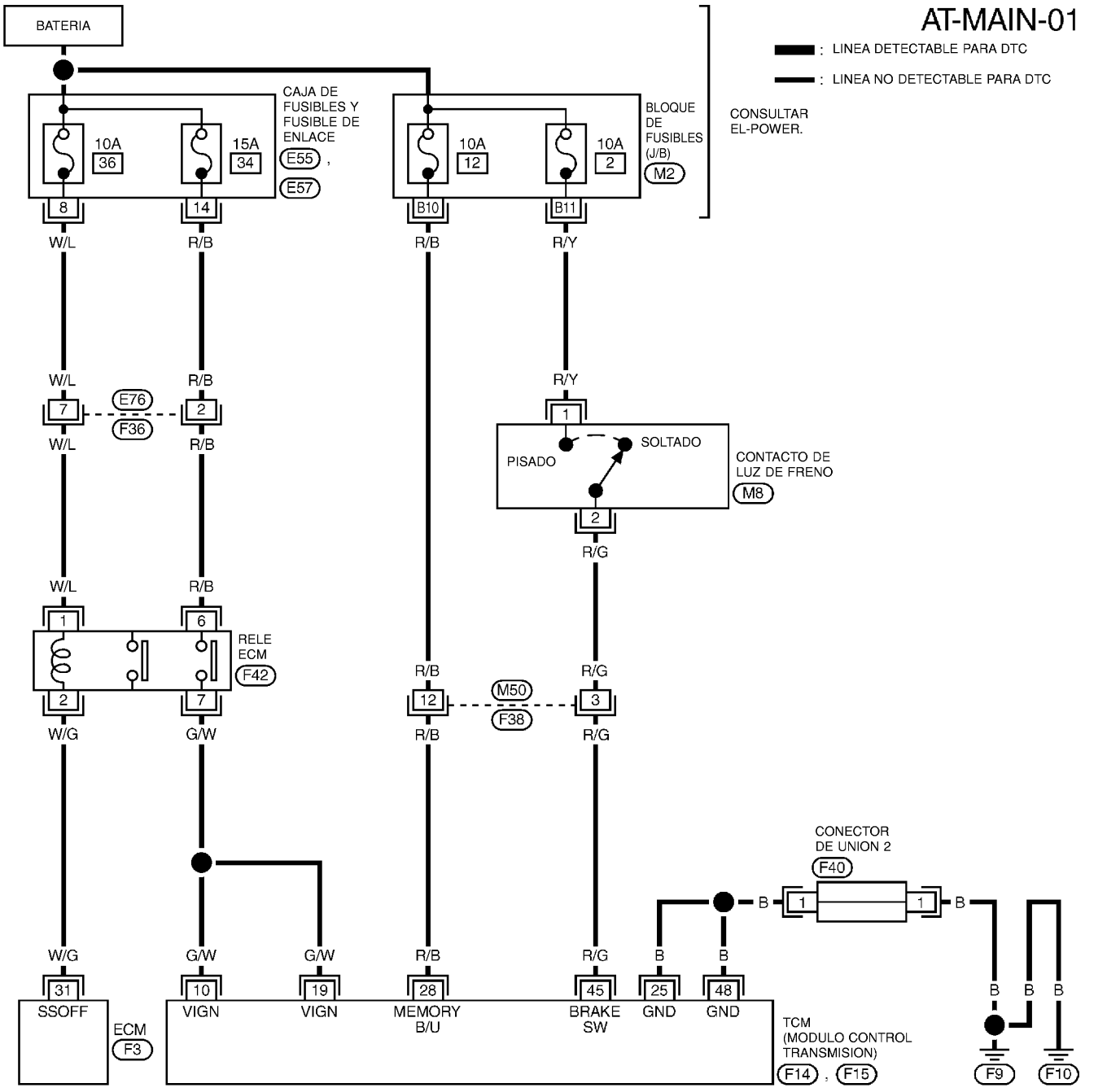
*1: Este terminal está conectado al ECM.
*2: Estos terminales están conectados al conector de enlace de datos para CONSULT-II.

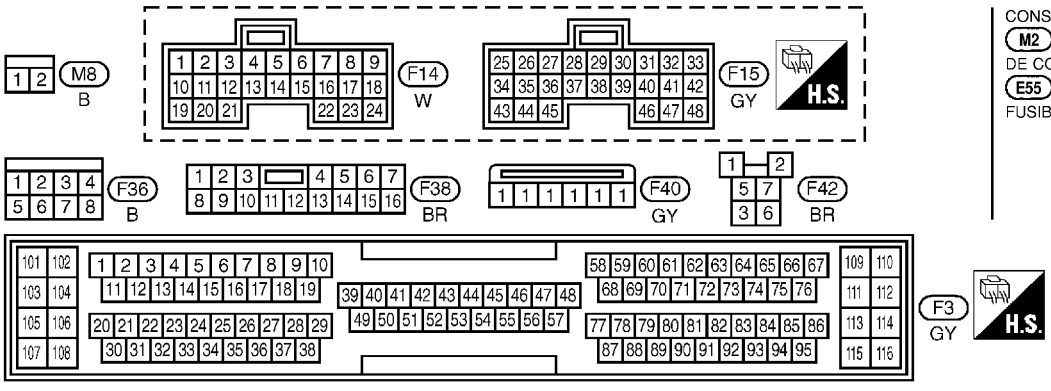
Esquema de conexiones — AT — MAIN

NLAT0031

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0031S01



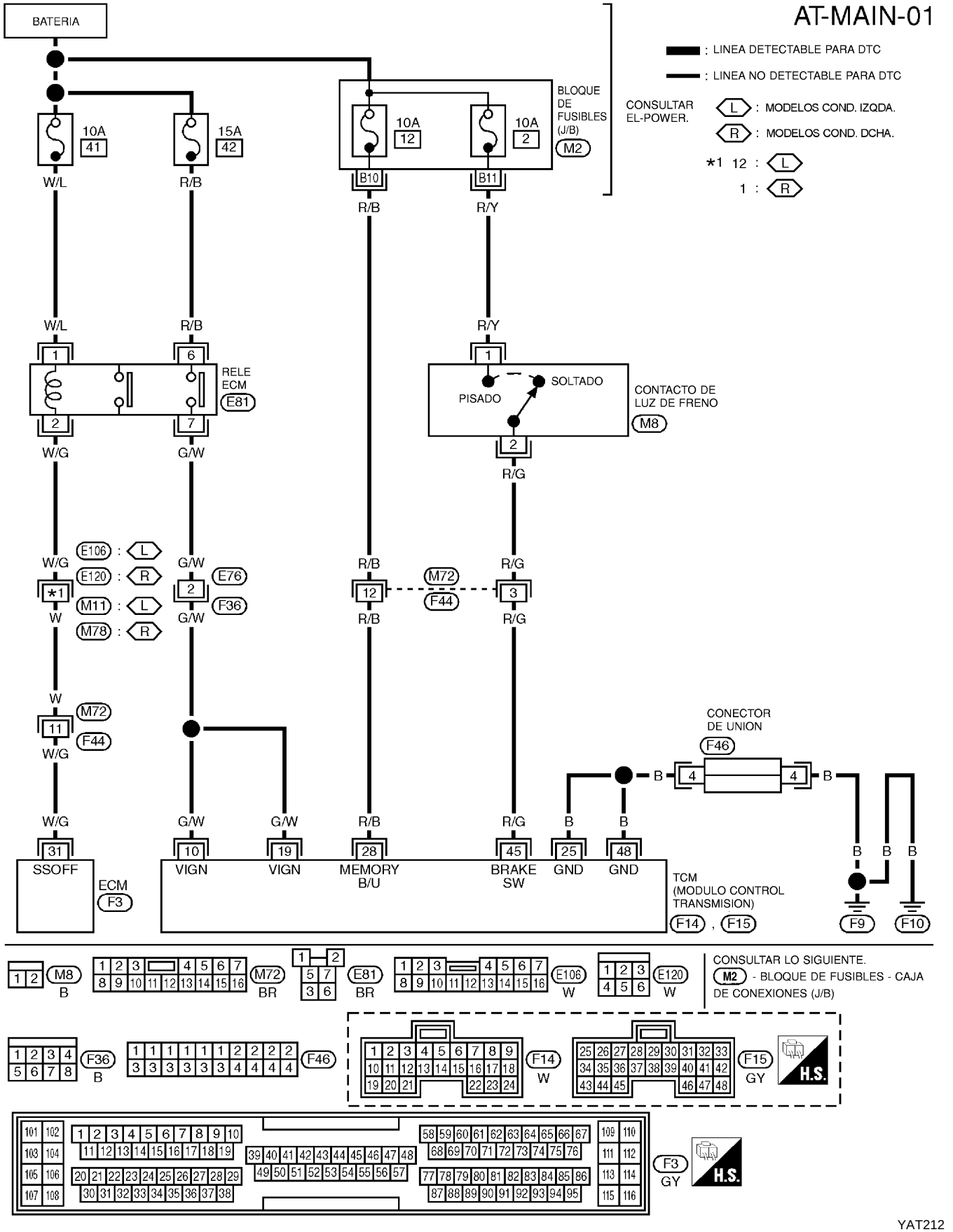


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 - BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E55 , E57 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE

YAT173

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0031S03

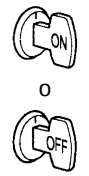


YAT212

Terminales del TCM y valores de referencia

NLAT0329

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

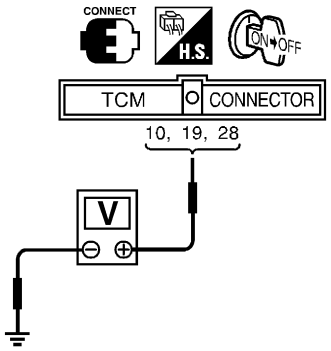
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
10	G/W	Suministro eléctrico		Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	Voltaje de la batería
				Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	0V
19	G/W	Suministro eléctrico		Igual que el N° 10	
25	B	Masa		—	—
28	R/B	Suministro eléctrico (Salvaguardia memoria)	 o	Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	Voltaje de la batería
				Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	Voltaje de la batería
48	B	Masa		—	—

Procedimiento de diagnostico

NLAT0330

1 COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 10, 19, 28 y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
4. Comprobar el voltaje entre terminal 28 del TCM y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería



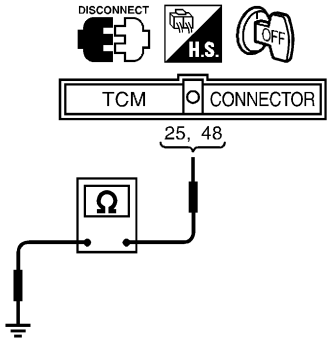
SAT332J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación cortocircuitada o abierta entre el interruptor de encendido y los terminales 10, 19 y 25 del TCM (Instalación principal) ● Interruptor de encendido y fusible Consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 25, 48 y masa.
   Debe existir continuidad.



SAT333J

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Descripción

NLAT0032

- El conjunto del interruptor del PNP incluye un interruptor de alcance de transmisión.
- El interruptor de alcance de transmisión detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0032S01

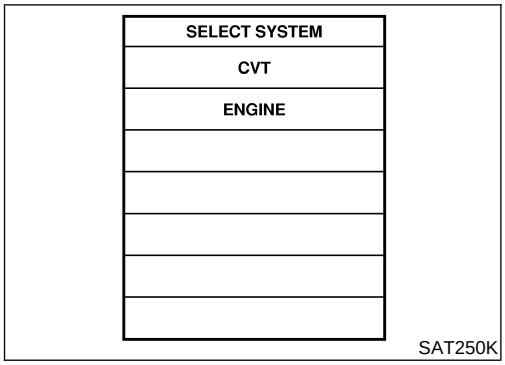
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

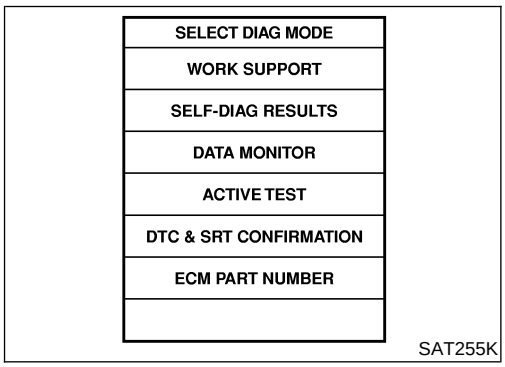
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
27	L	Interruptor PNP en posición “L”		Al colocar la palanca selectora en posición “L”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
34	W/G	Interruptor PNP en posición “D”		Al mover la palanca selectora a la posición “D”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
35	G/W	Interruptor PNP en posición “R”		Al mover la palanca selectora a la posición “R”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
36	G	Interruptor PNP en la posición “N” o “P”.		Al mover la palanca selectora a la posición “N” o “P”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0032S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC INT PNP	TCM no recibe la correcta señal de voltaje desde el interruptor basada en la posición del engranaje.	• Instalación o conectores (El interruptor PNP está abierto o cortocircuitado.) • Interruptor PNP
: P0705		
: N° de código MI 0705		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0032S03

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a la posición "OFF" y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "CVT" con CONSULT-II.
2) Comprobar que el voltaje de salida del sensor de temperatura del fluido de la CVT está dentro del alcance indicado a continuación.

   S TEMP FLUIDO: 0,5 - 1,5 V

   Si está fuera del alcance, conducir el vehículo para disminuir el voltaje (calentar el fluido) o parar el motor para aumentar el voltaje (enfriar el fluido)
3) Seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
4) Arrancar el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 15 segundos consecutivos.

   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: Más de 1,0/8
   Palanca selectora: Posición D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más

   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO", AT-74.

Con GST

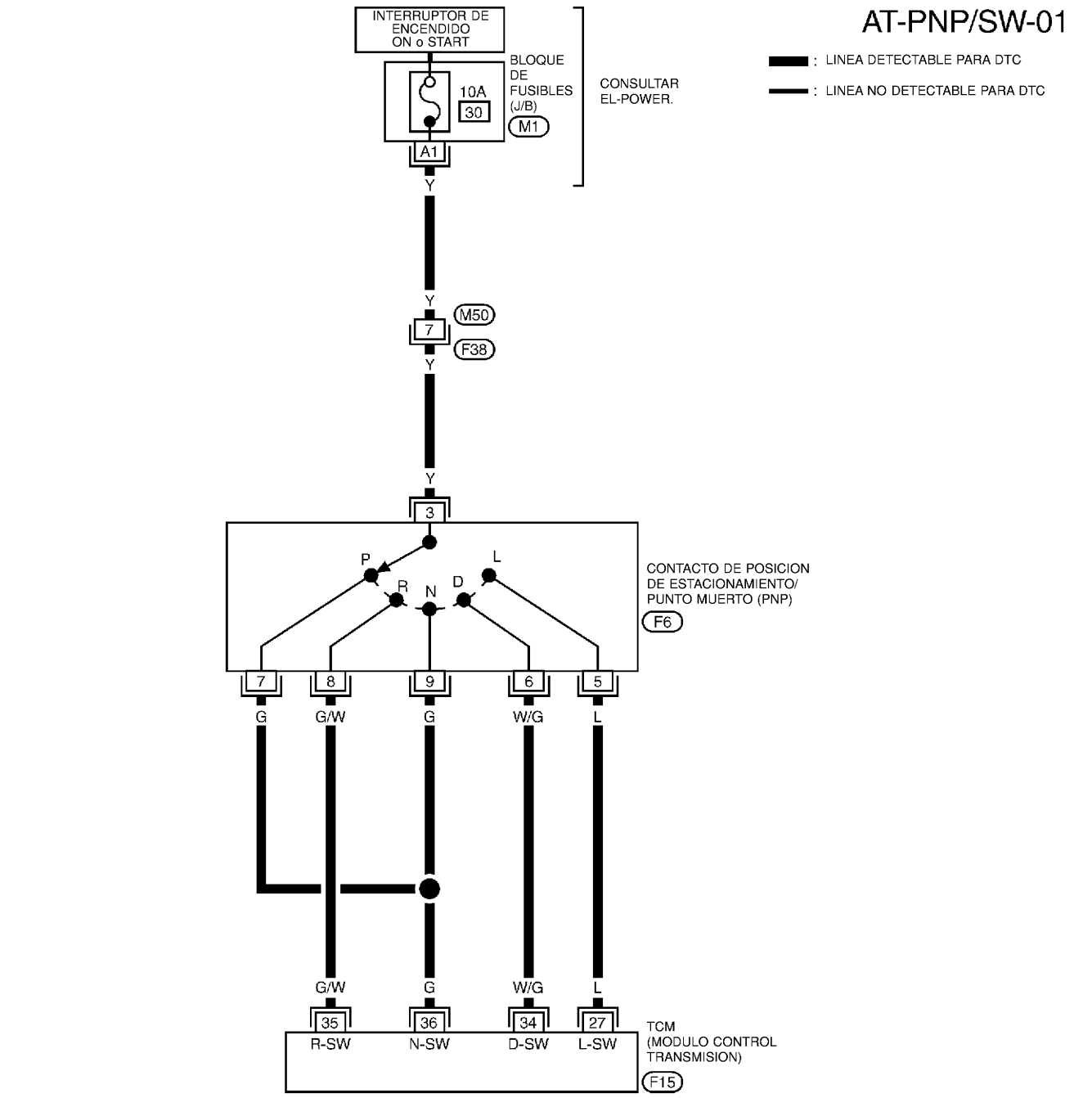
Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

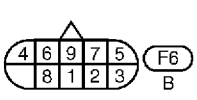
Esquema de conexiones — AT — PNP/SW

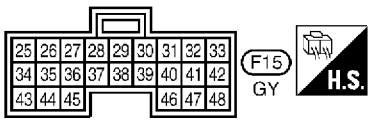
NLAT0199

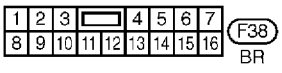
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0199S01









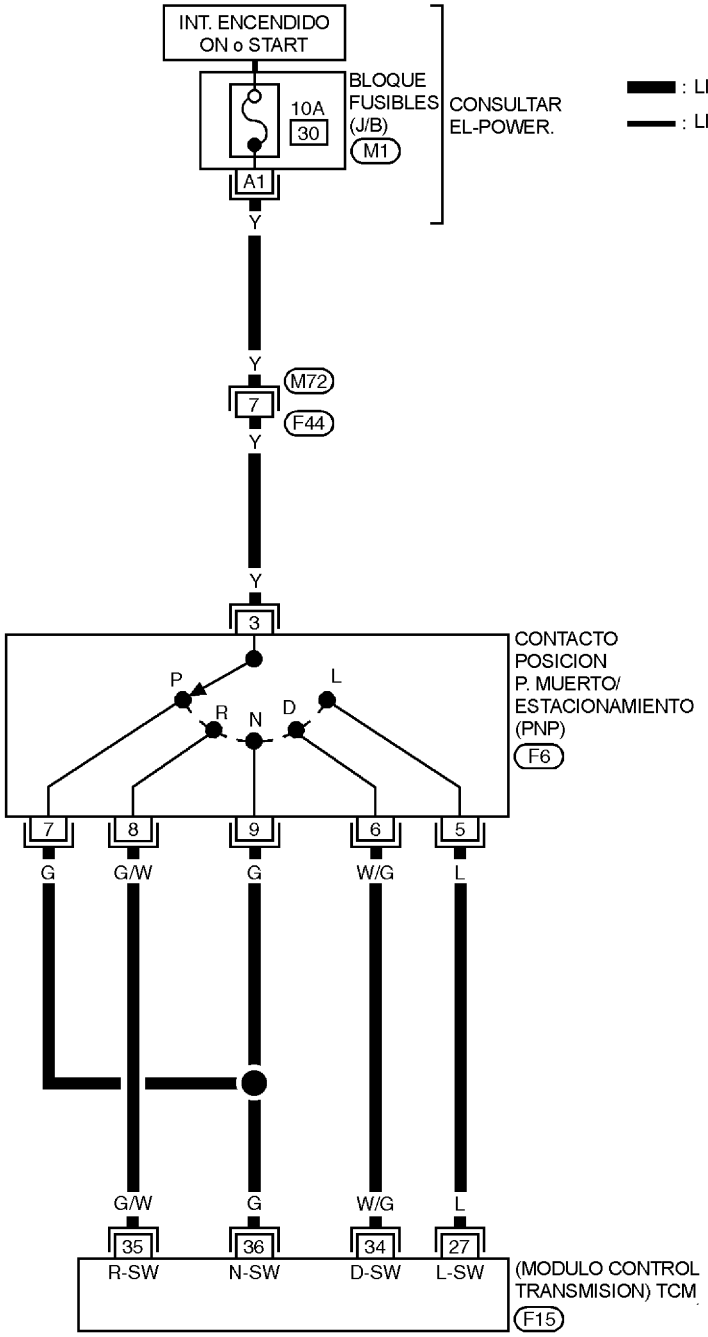
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 - BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YAT174

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

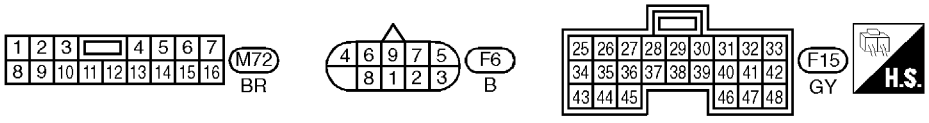
NLAT0199S02

AT-PNP/SW-01



: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YAT213

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0033

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.

SELECT SYSTEM
CVT
ENGINE

SAT250K

3. Leer los interruptores de posición “P/N”, “R”, “D” y “L”, moviendo la palanca selectora a cada posición.
   Comprobar si la señal de la posición de la palanca selectora se indica adecuadamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-76. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor PNP (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de PNP y el TCM (Instalación principal) ● Interruptor de encendido y fusible Consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP (Con CONSULT-II)

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 27, 34, 35, 36 del TCM y masa mientras se mueve la palanca selectora a cada una de las posiciones.

Voltaje:

B: Voltaje de la batería

0: 0V

Posición de la palanca	N° de terminal			
	36	35	34	27
P, N	**B**	0	0	0
R	0	**B**	0	0
D	0	0	**B**	0
L	0	0	0	**B**

MTBL0312

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-76. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor PNP (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de PNP y el TCM (Instalación principal) ● Interruptor de encendido y fusible Consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

3	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-71.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Inspección de componentes

=NLAT0034

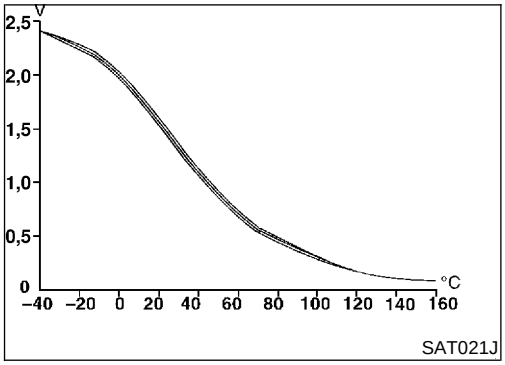
CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO

NLAT0034S01

1. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 3 y entre los terminales 2 y 4, 5, 6, 7, 8, 9 mientras se mueve el eje manual a cada una de las posiciones.

Posición de la palanca	N° de terminal
P	3 — 7
R	3 — 8
N	3 — 9
D	3 — 6
L	3 — 5

2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar con el cable de control desconectado del eje manual del conjunto de la CVT. Consultar el punto 1.
3. Si es “Correcto” en el paso 2, ajustar el cable de control. Consultar AT-215.
4. Si es “Incorrecto” en el paso 2, desmontar el interruptor PNP de la T/A y comprobar la continuidad de los terminales del interruptor PNP. Consultar el punto 1.
5. Si es “Correcto” en el punto 4, ajustar el interruptor PNP. Consultar AT-215.
6. Si es “Incorrecto” en el punto 4, sustituir el interruptor PNP.



Descripción

NLAT0035

El sensor de temperatura del fluido de la CVT detecta la temperatura del fluido de CVT y envía una señal al TCM.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0035S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación (Aprox.)	
Sensor de temperatura del fluido de la CVT	Frío (20°C) ↓ Caliente (80°C)	1,5V ↓ 0,5V	2,5 kΩ ↓ 0,3 kΩ

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0035S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

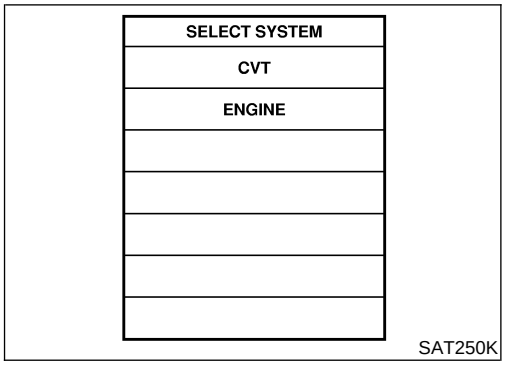
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—
47	BR	Sensor de temperatura del fluido de la CVT		Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 20°C.	1,5V
				Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 80°C.	0,5V

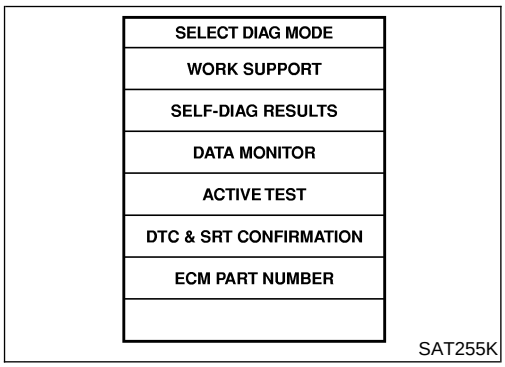
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0035S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIR SEN TEMP ATF	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de temperatura del fluido de la CVT
GST : P0710		
NO TOOLS : N° de código MI 0710		

Descripción (Continuación)





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0035S04

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a "OFF" y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 10 minutos (Total). (No es necesario mantenerlo continuamente.)
   SPAL·RPM (REF): 450 rpm o más
   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: Más de 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "Procedimiento de diagnóstico", AT-81.

Con GST

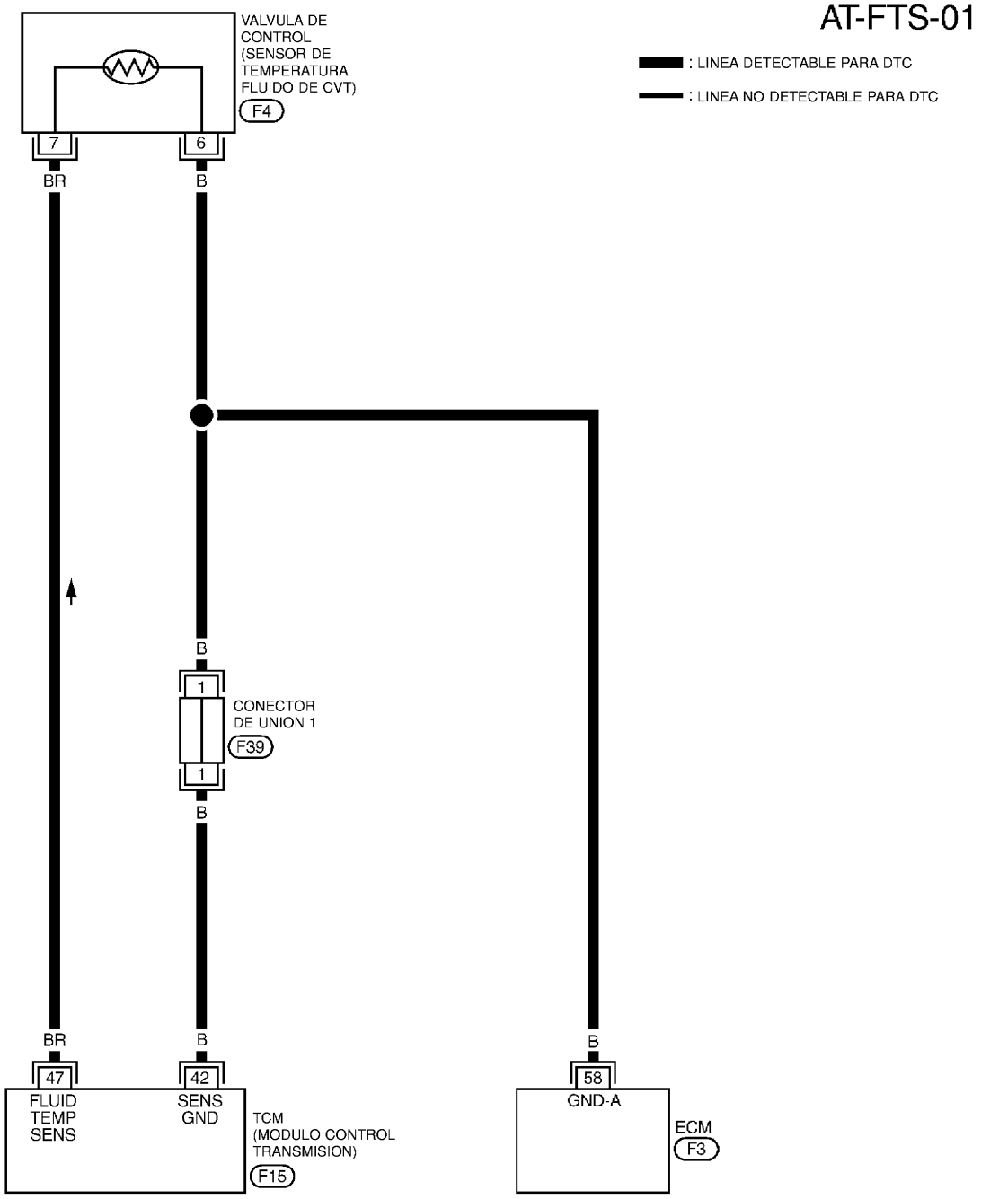
Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

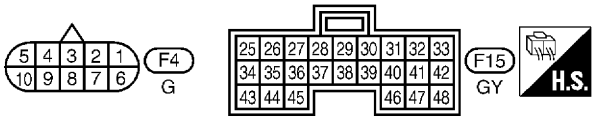
Esquema de conexiones — AT — FTS

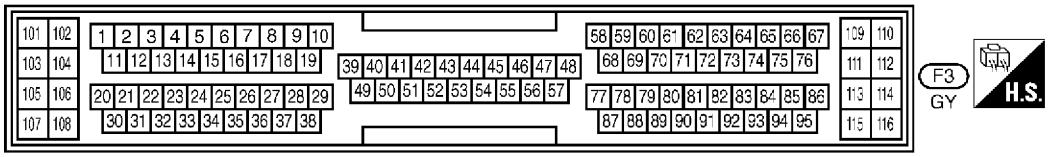
NLAT0200

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0200S01







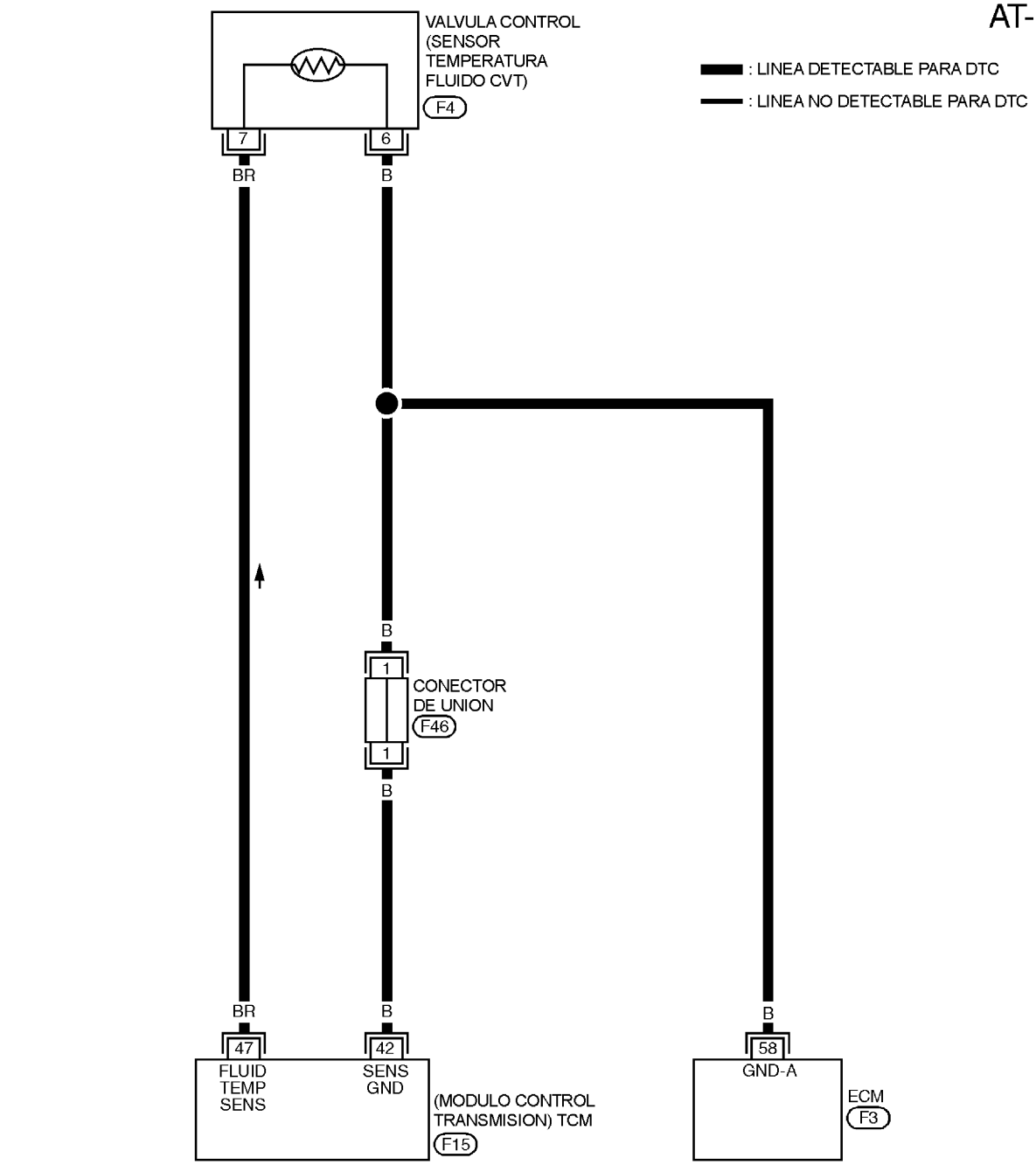
YAT175

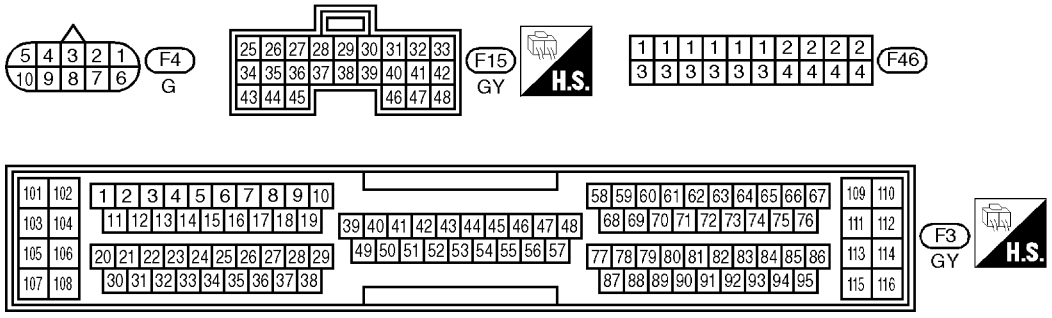
Esquema de conexiones — AT — FTS (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0200S02

AT-FTS-01





YAT214

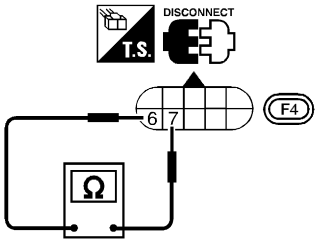
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0036

1	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA CVT CON EL CONJUNTO DE CABLES DE TERMINAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales 6 y 7 cuando la CVT está fría.

Resistencia:
Frío (20°C)
Aproximadamente 2,5 kΩ



SAT229K

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto de la CVT.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA CVT (CON CONSULT-II)

Con CONSULT-II
1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “S TEMP FLUIDO”.

Voltaje:
Frío (20°C) → Caliente (80°C):
Aproximadamente 1,5V → 0,5V

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar el siguiente elemento:** ● Instalación en cortocircuito con masa o suministro eléctrico entre el TCM, ECM y el conjunto de cables de terminal (instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA CVT (Sin CONSULT-II)

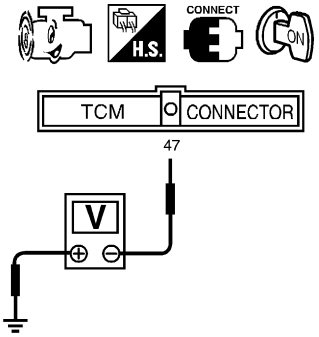
Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 47 del TCM y masa mientras se calienta la CVT.

Voltaje:

Frío (20°C) → Caliente (80°C):

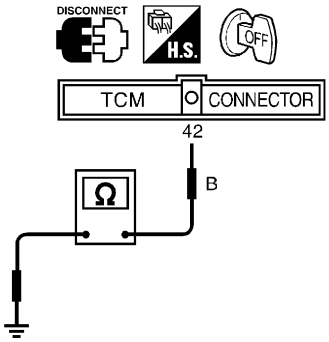
Aproximadamente 1,5V → 0,5V



SAT420JB

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
4. Desconectar el conector de instalación del TCM.
5. Comprobar la continuidad entre el terminal 42 y masa.

Debe existir continuidad.



SAT421J

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito a suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar el siguiente elemento:** ● Instalación en cortocircuito con masa o suministro eléctrico entre el TCM, ECM y el conjunto de cables de terminal (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

4	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-78.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Descripción

NLAT0220

El sensor de velocidad principal detecta la velocidad de revolución del sensor de velocidad y envía una señal al ECM.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0220S01

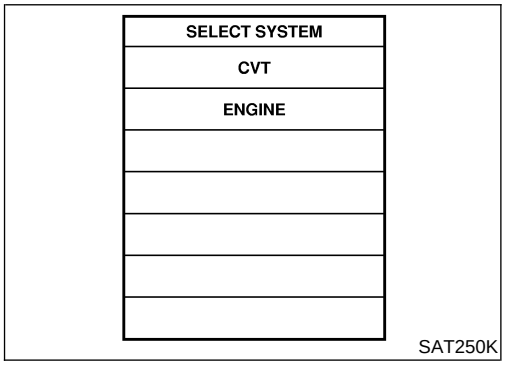
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado	Valoración normal (Aprox.)
38	G/Y	Sensor de velocidad principal	Al conducir (posición L, 20 km/h), la medida del impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.	900 Hz

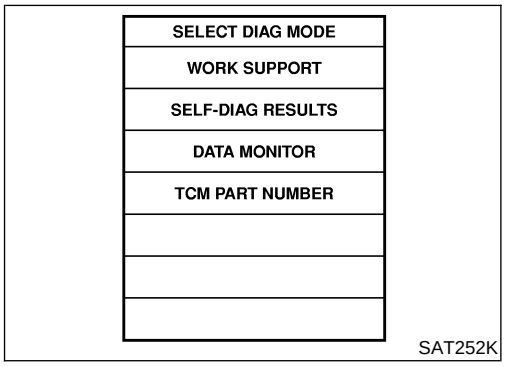
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0220S02

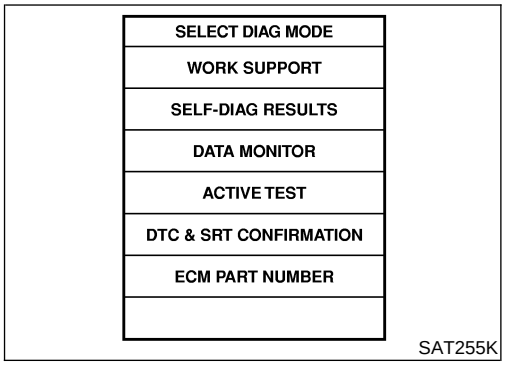
Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC SEÑ VELOC PRI : P0715 : N° de código MI0715	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad principal



SAT250K



SAT252K



SAT255K

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0220S03

PRECAUCION:

- **Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.**
- **Tener cuidado de no revolucionar el motor dentro de la zona roja del tacómetro.**

NOTA:
Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a "OFF" y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y mantener las condiciones siguientes durante al menos 5 segundos consecutivos.
   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: Más de 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más
   Ubicación de conducción: Conduciendo el vehículo cuesta arriba (aumento de la carga del motor) se ayudará a mantener las condiciones de conducción requeridas para esta prueba.
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "Procedimiento de diagnóstico", AT-86.

Con GST

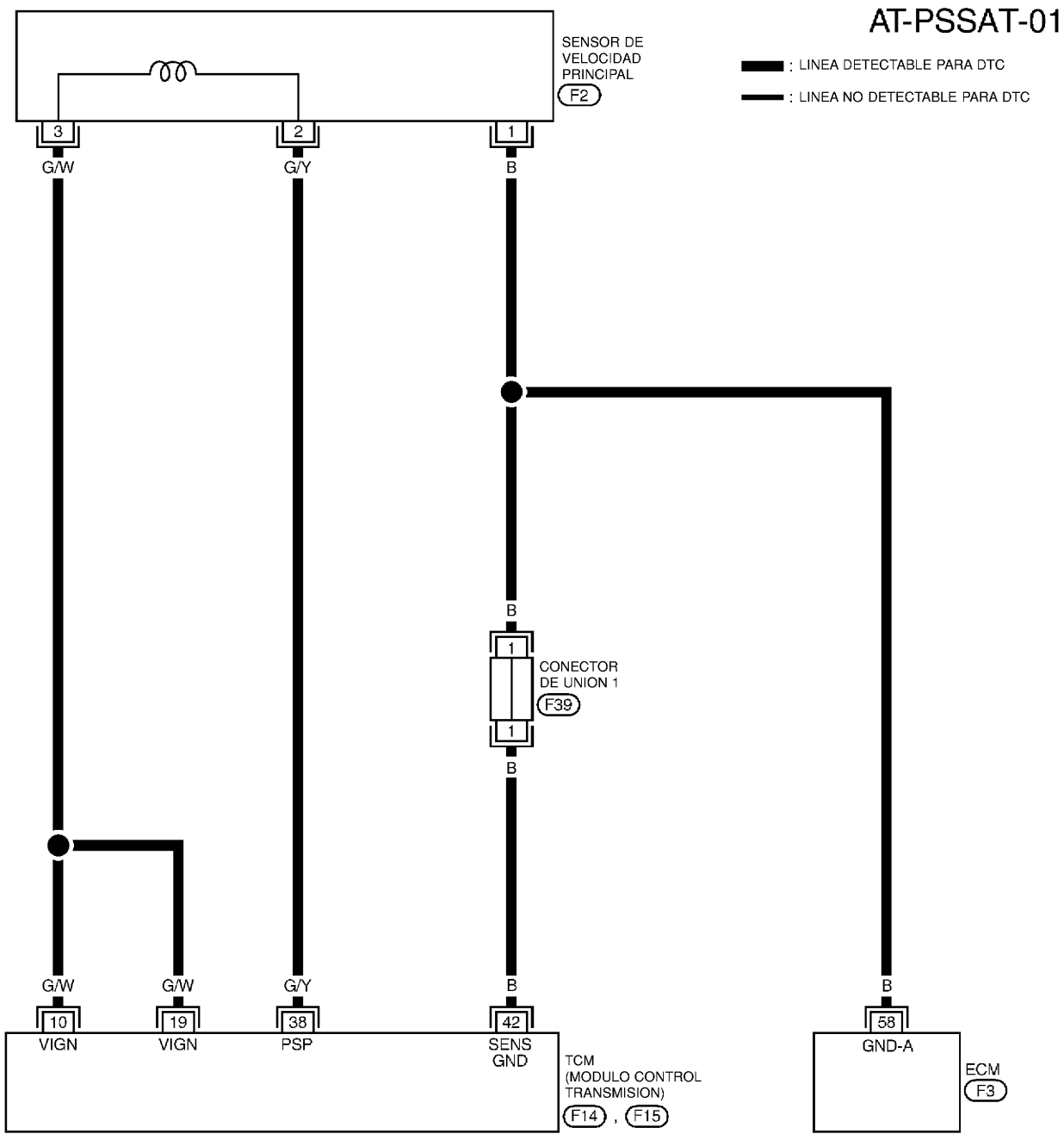
Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

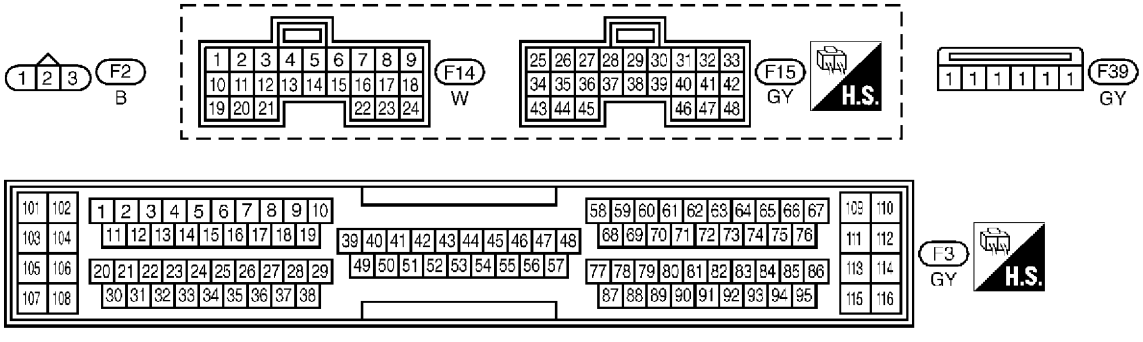
Esquema de conexiones — AT — PSSA/T

NLAT0221

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0221S01

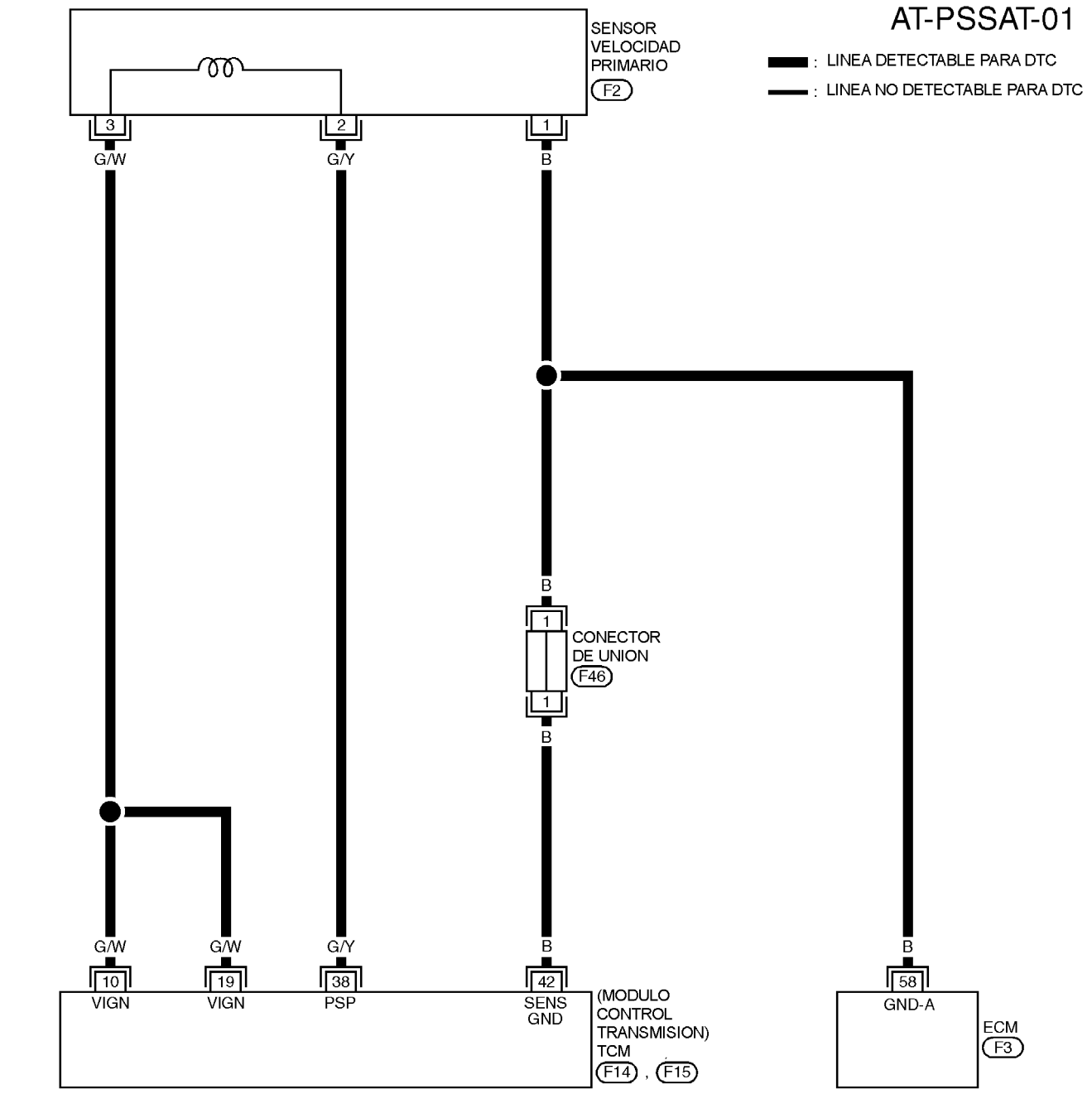


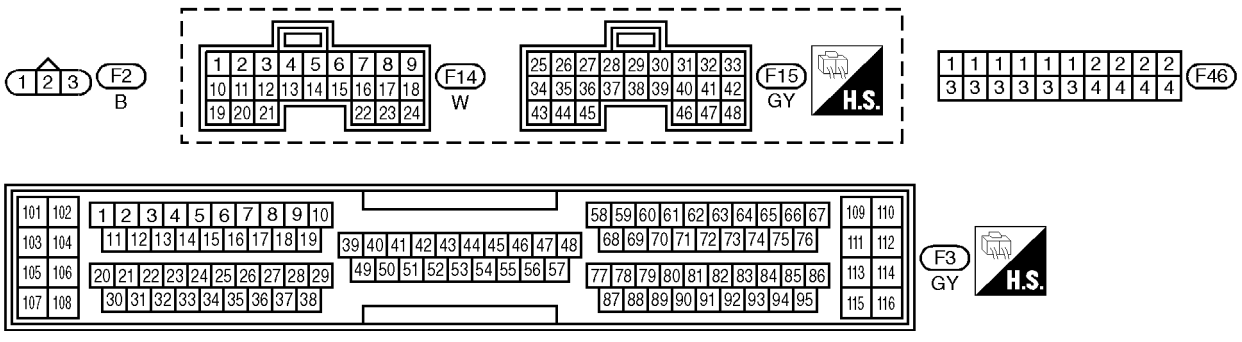


YAT176

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0221S02





YAT215

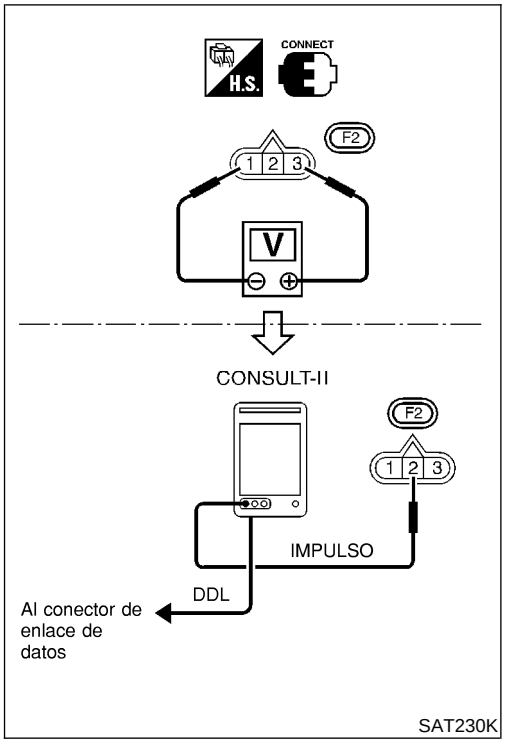
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0222

1	COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL	
Consultar “Inspección de componentes”, AT-87.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el sensor de velocidad principal.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)	
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “SEÑ VEL POLEA ADM” durante la conducción. Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción. (Casi el mismo valor que la velocidad del motor)		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de velocidad principal (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

3	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-83.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

NLAT0223

SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL

NLAT0223S01

1. Elevar el vehículo con un gato.
2. Comprobar el impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II al girar la rueda delantera.

- Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos.

Durante la rotación de la rueda delantera (posición “L”, 20 km/h): Aprox. 900 Hz

Descripción

NLAT0038

El sensor de velocidad del vehículo CVT (sensor de velocidad secundario) detecta las revoluciones del engranaje de bloqueo del trinquete de estacionamiento del engranaje loco y emite una señal de impulso. La señal de impulso se envía al TCM, el cual la convierte en velocidad del vehículo.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0038S01

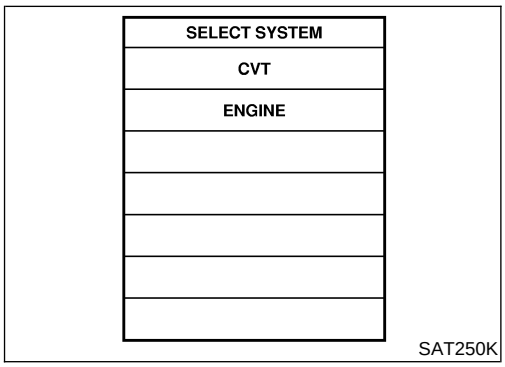
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
29	G/R	Sensor de velocidad secundario	Al conducir (posición D, 20 km/h), la medida del impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.		600 Hz
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0038S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: T/A SEN CIR VEL VEH	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad secundario
: P0720		
: N° de código MI 0720		



SAT250K

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0038S03

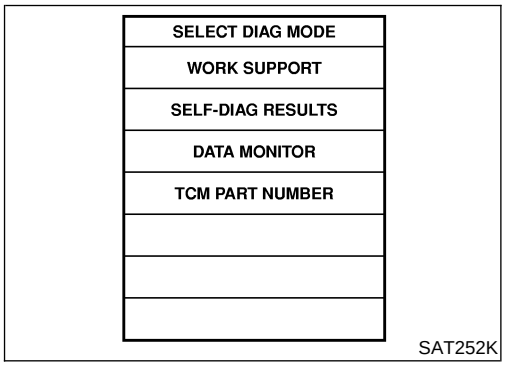
PRECAUCION:

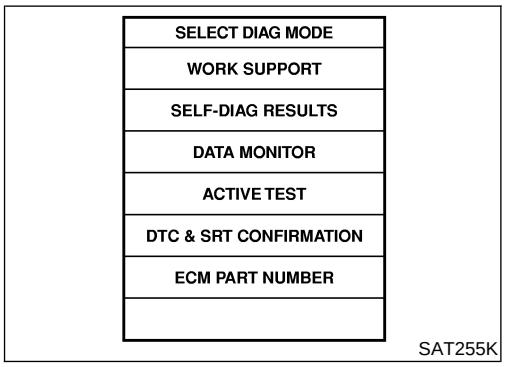
- **Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.**
- **Tener cuidado de no revolucionar el motor dentro de la zona roja del tacómetro.**

NOTA:

Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.





Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “MOTOR” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 12 segundos consecutivos.
   SEN POS MARIPOSA: Más de 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   Ubicación de conducción: Conduciendo el vehículo cuesta arriba (aumento de la carga del motor) se ayudará a mantener las condiciones de conducción requeridas para esta prueba.
   Si el resultado de la comprobación es “Incorrecto”, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, AT-92.

Con GST

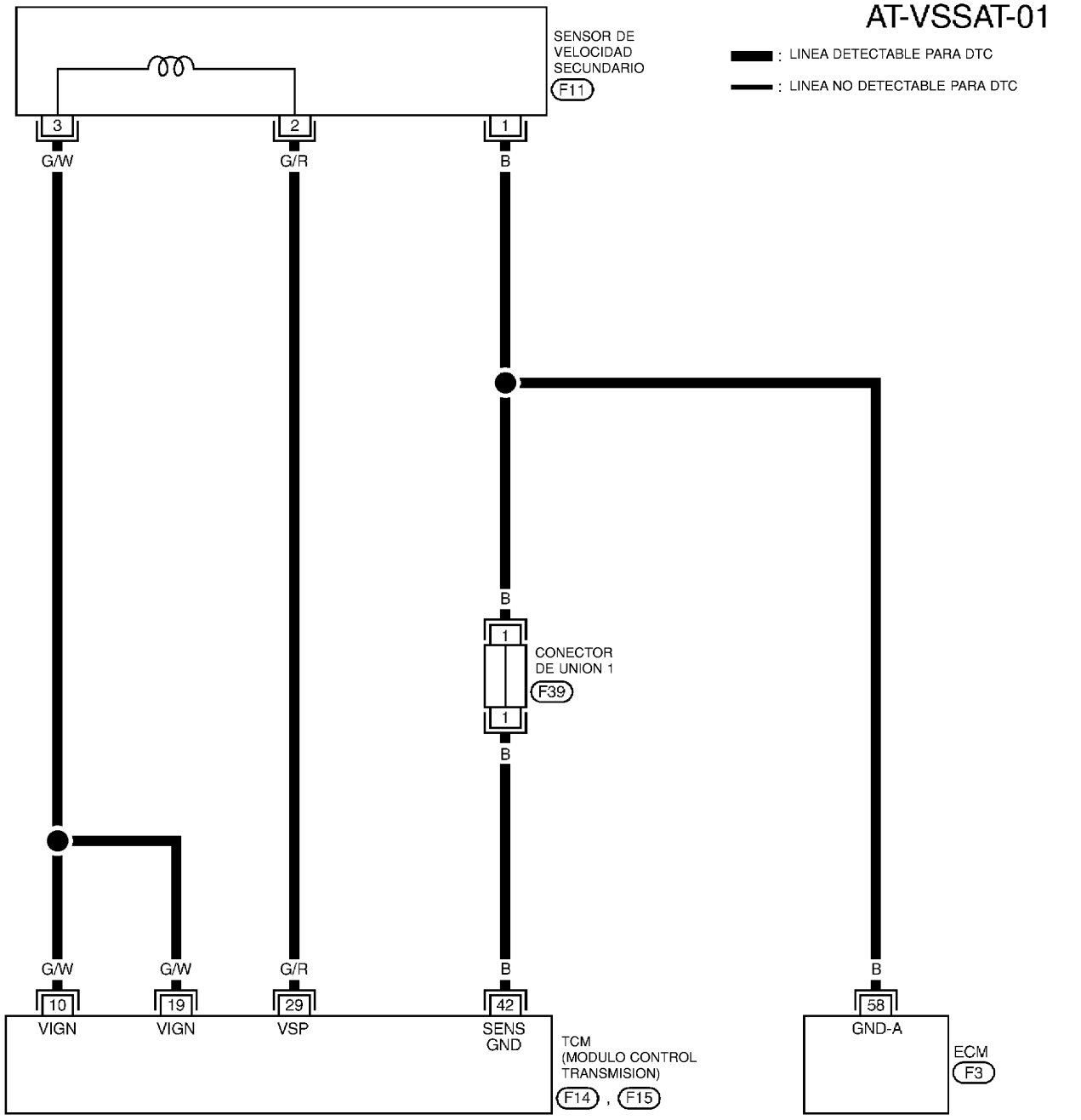
Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

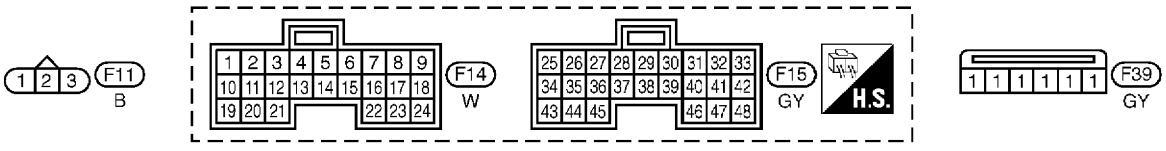
Esquema de conexiones — AT — VSSA/T

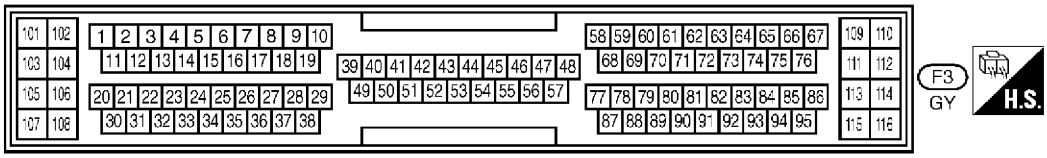
NLAT0201

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0201S01



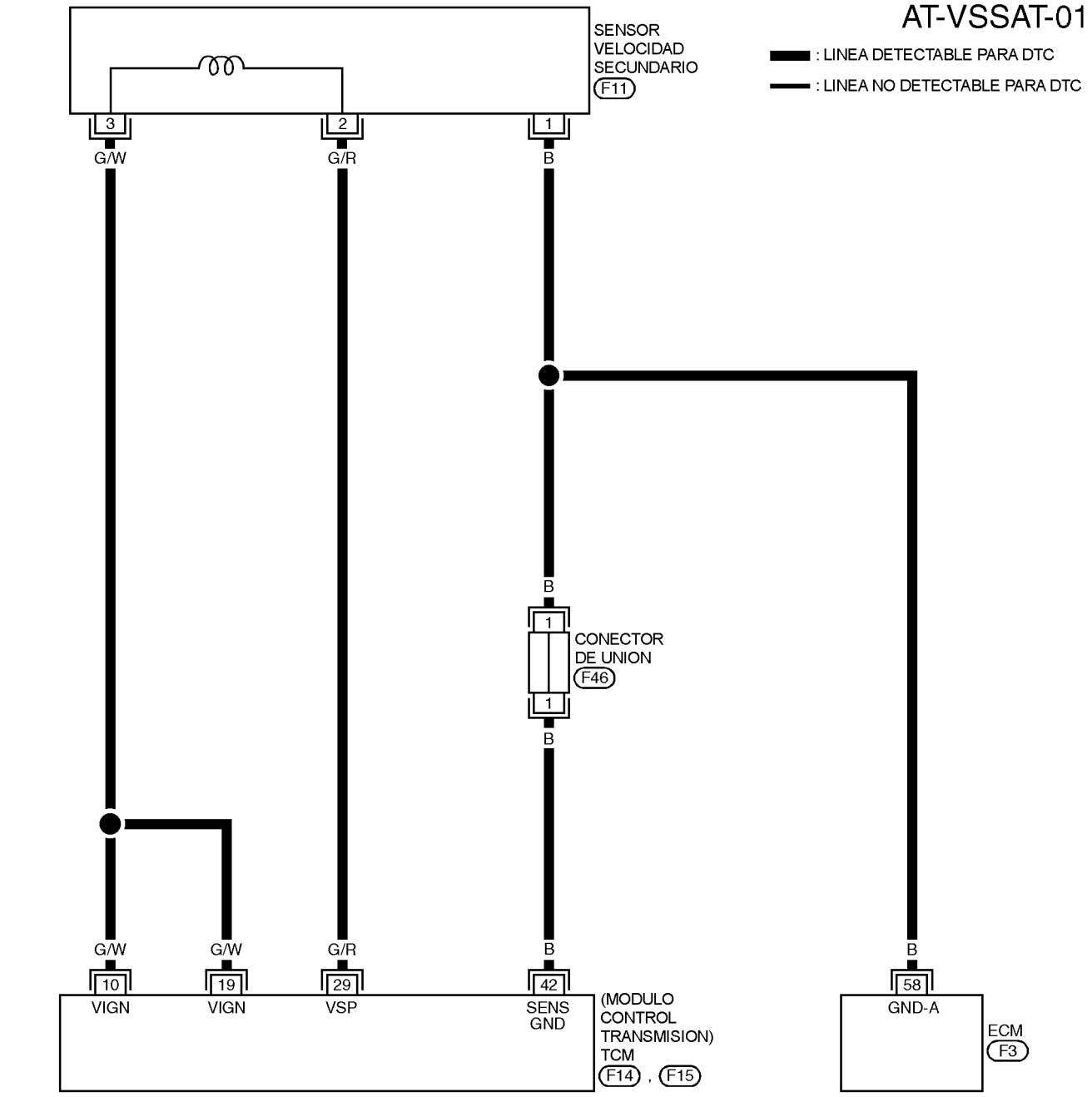


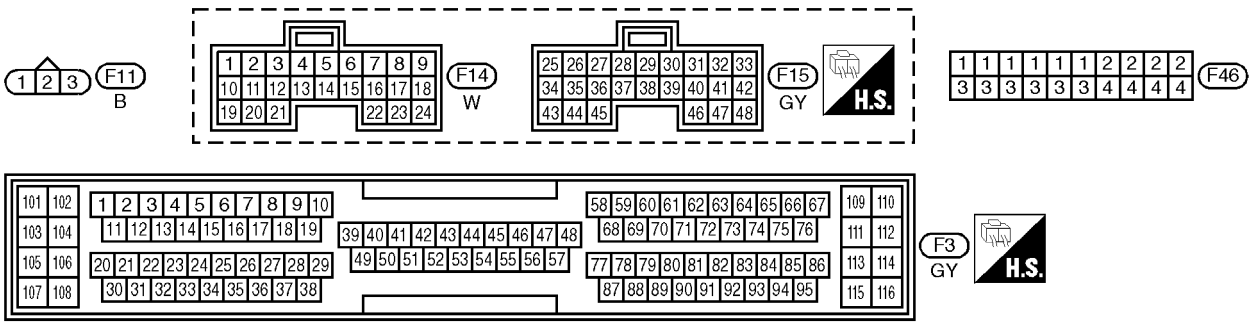


YAT177

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0201S02





YAT216

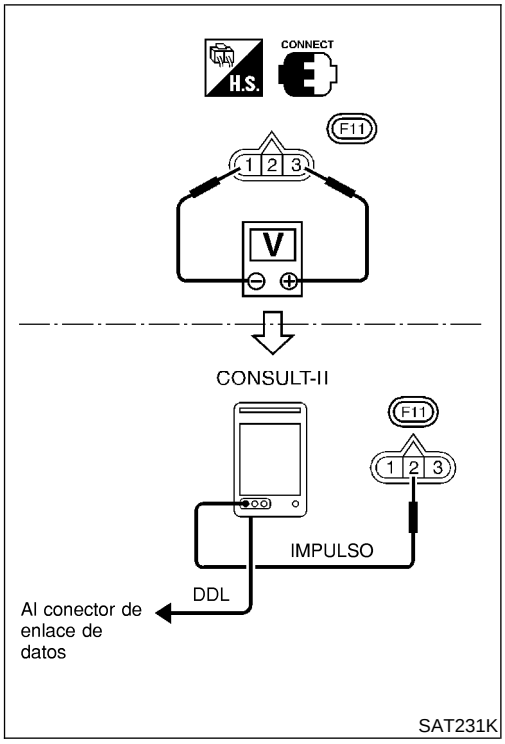
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0039

1	COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO	
Consultar “Inspección de componentes”, AT-93.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el sensor de velocidad secundario.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)	
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “SENS VEL VHCL·T/A” durante la conducción. Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de velocidad secundario (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

3	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-88.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

NLAT0040

SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO

NLAT0040S01

1. Elevar el vehículo con un gato.
2. Comprobar el impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II al girar la rueda delantera.

- Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos.

Durante la rotación de la rueda delantera (Posición D, 20 km/h): Aprox. 600 Hz

Descripción

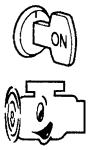
NLAT0041

La señal de velocidad del motor se envía desde el ECM al TCM.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0041S01

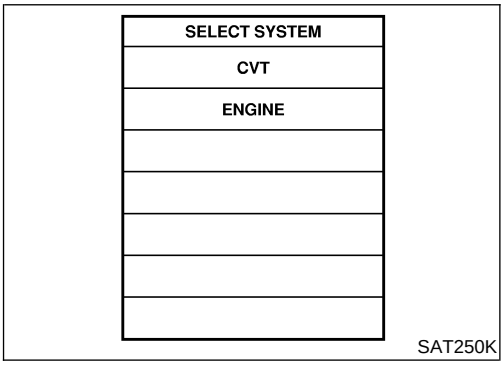
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
39	L/OR	Señal de velocidad del motor		Cuando el motor funcione a ralentí.	0,5 - 1,5 V

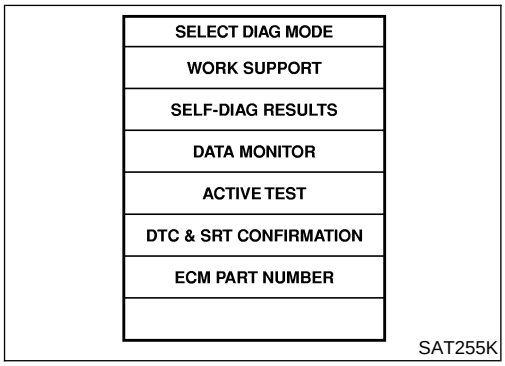
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0041S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Comprobar el elemento (Posible causa)
: SEÑ RPM MOTOR	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado).
: P0725		
: N° de código MI 0725		



SAT250K



SAT255K

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0041S03

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “MOTOR” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 10 segundos consecutivos.
   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: Más de 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   Si el resultado de la comprobación es “Incorrecto”, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, AT-96.

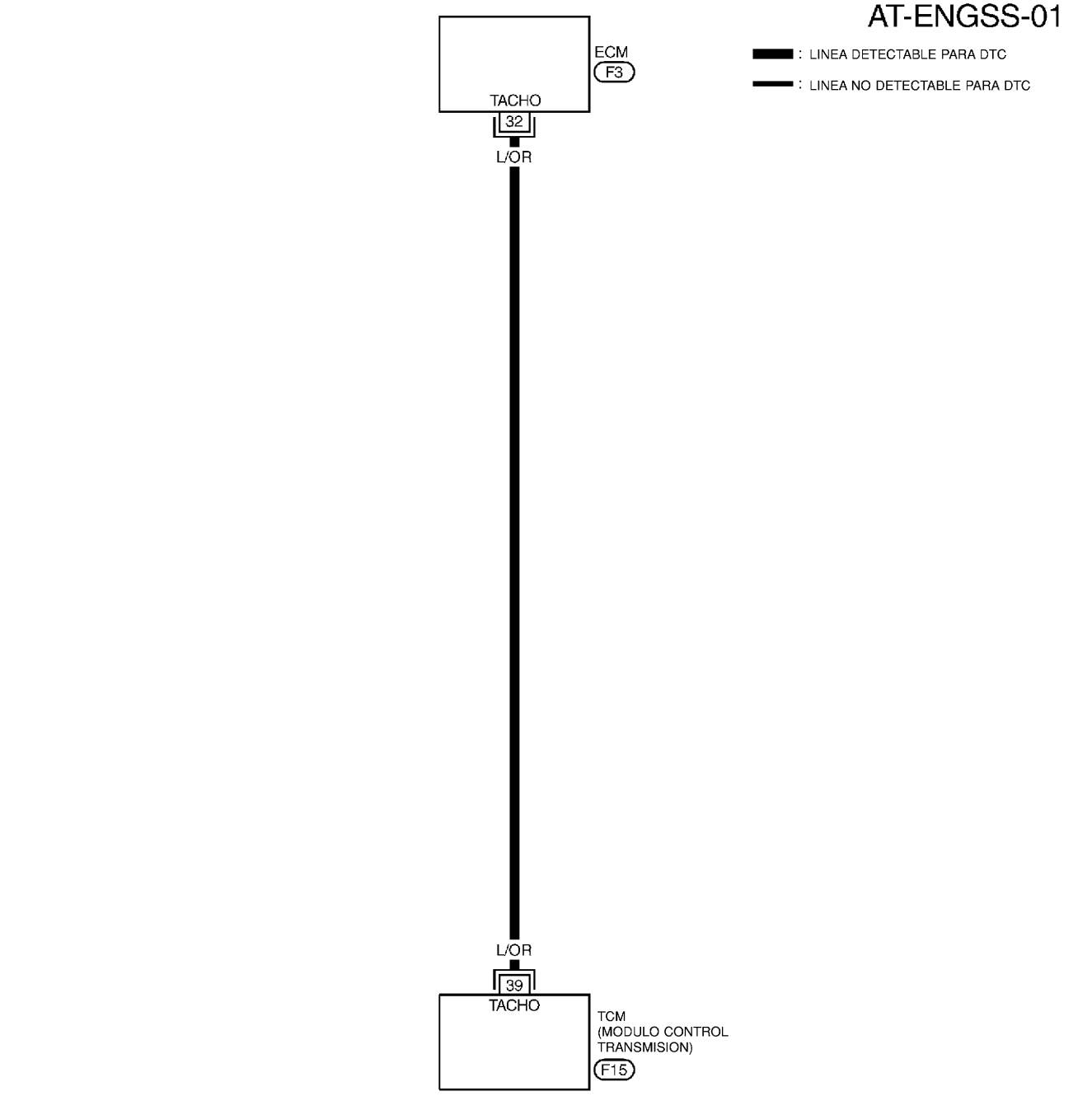
Con GST

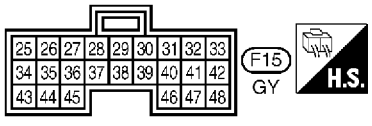
Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

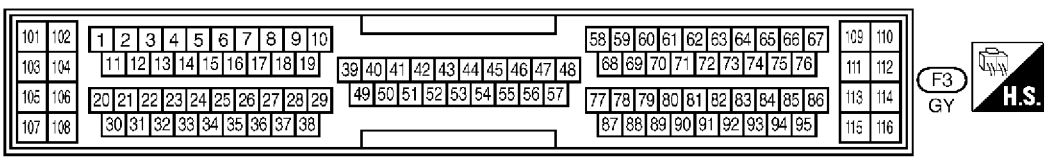
Esquema de conexiones — AT — ENGSS

NLAT0202

AT-ENGSS-01







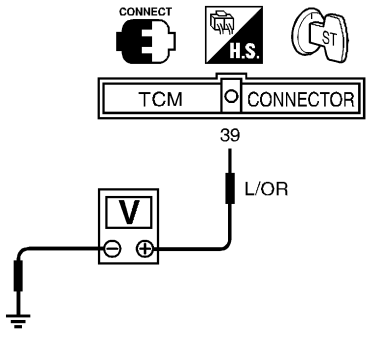
YAT178

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0042

1	COMPROBAR EL DTC CON ECM
Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Comprobar el estado del circuito de las señales de encendido. **Correcto o Incorrecto**	
Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR A 3.
Incorrecto ▶	Comprobar el circuito de las señales de encendido para el control del motor. Consultar la sección EC (SEÑAL DE ENCENDIDO).

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “RPM MOTOR”. Comprobar los cambios de velocidad del motor según la posición de la mariposa. **Correcto o Incorrecto**	
Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM ● Bobina de encendido y resistor Consultar la sección EC (SEÑAL DE ENCENDIDO).

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Sin CONSULT-II)
Sin CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Comprobar el voltaje entre terminal 39 del TCM y masa. **Voltaje (Velocidad de ralentí):** **0,5 - 1,5 V**  SAT424JA **Correcto o Incorrecto**	
Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM ● Bobina de encendido y resistor Consultar la sección EC (SEÑAL DE ENCENDIDO).

4	**COMPROBAR EL DTC**	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-94. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Descripción

NLAT0055

El TCM activa la válvula solenoide del embrague del convertidor de par en respuesta a señales enviadas desde los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Con esto se controla el funcionamiento de enclavamiento del pistón.
Sin embargo, la operación de enclavamiento se impide cuando la temperatura del fluido de la CVT es demasiado baja.
Cuando se pisa el pedal del acelerador (menos de 2/8) en estado de enclavamiento, la velocidad del motor no debe cambiar repentinamente. Si hay un gran salto en la velocidad del motor, no se produce el enclavamiento.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0055S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Enclavamiento desactivado ↓ Enclavamiento activado	Aproximadamente 4% ↓ Aproximadamente 94%

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0055S02

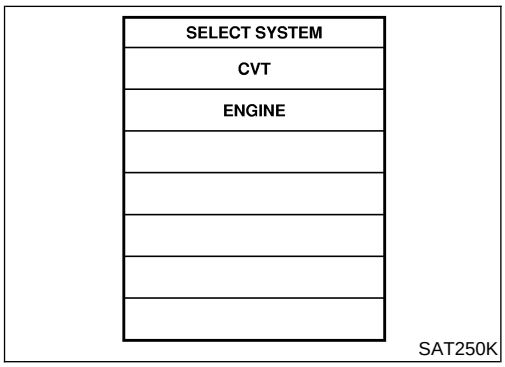
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
3	GY/R	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par		Cuando la CVT efectúa el enclavamiento.	12,0V
				Cuando la CVT no realiza el enclavamiento.	0V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0055S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC SOL TCC : P0740 : N° de código MI 0740	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	• Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortorcircuitado). • Válvula solenoide del embrague del convertidor de par



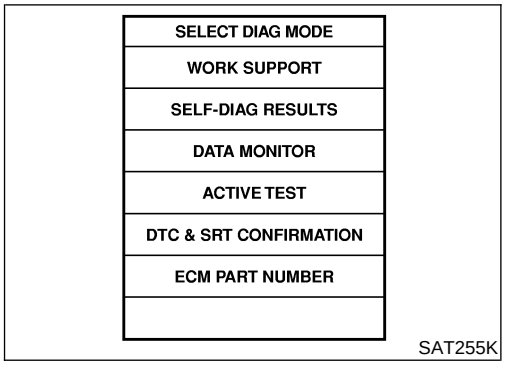
SAT250K

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0055S04

NOTA:
Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a "OFF" y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.



Con CONSULT-II

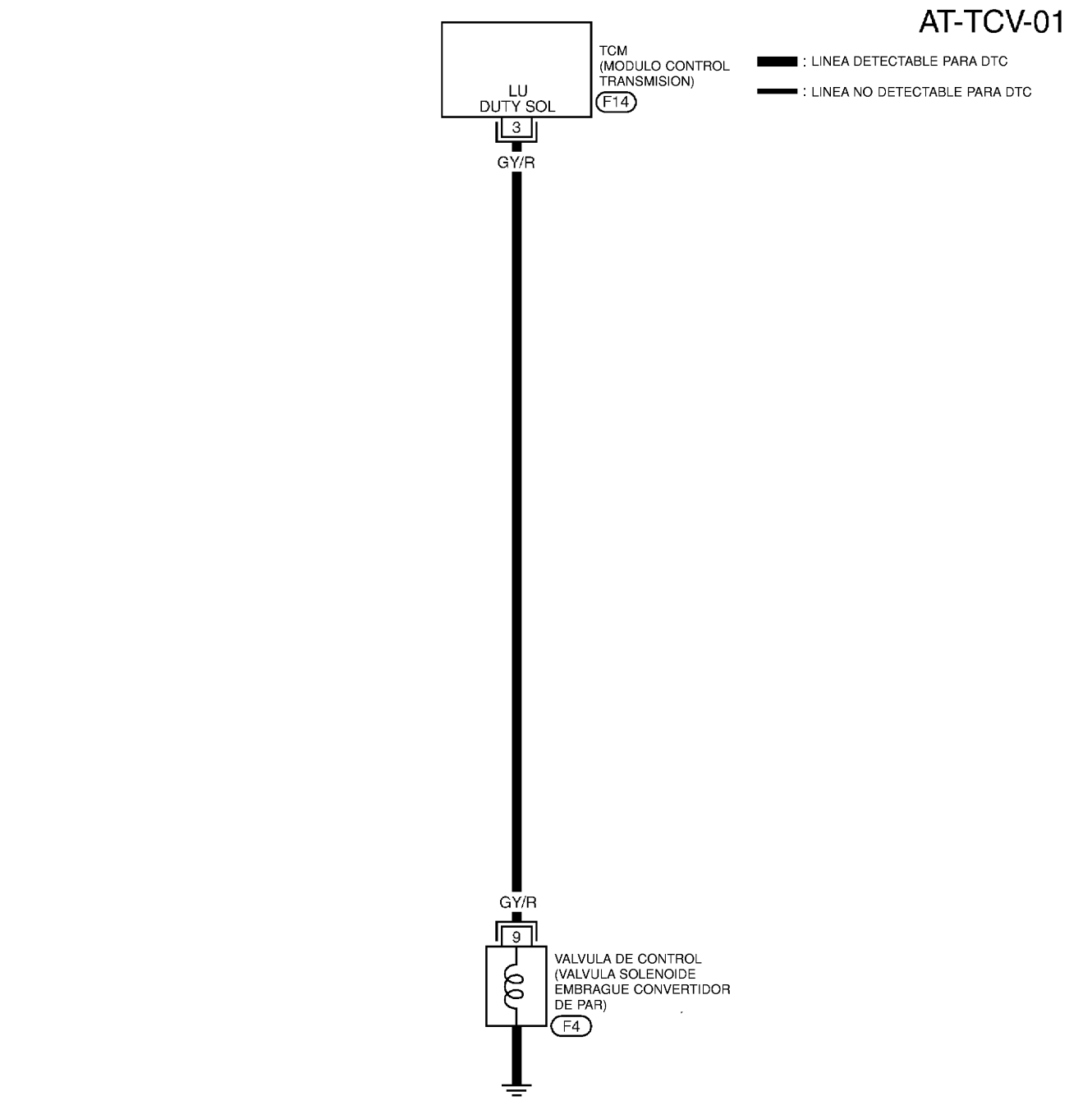
1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “MOTOR” con CONSULT-II y esperar al menos 10 segundos.
   Si el resultado de la comprobación es “Incorrecto”, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, AT-101.

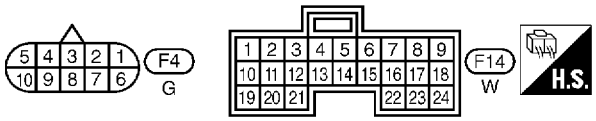
Con GST

Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

Esquema de conexiones — AT — TCV

NLAT0207





YAT179

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0056

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 9 y masa.

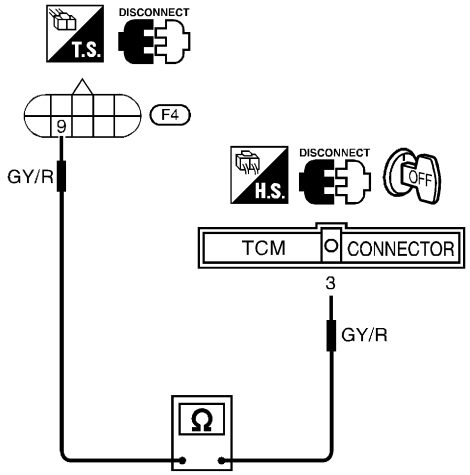
Resistencia:
10 - 20Ω

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto de la CVT.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 9 y el terminal 3 del conector de la instalación del ECM.
   Debe existir continuidad.



SAT683JA

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

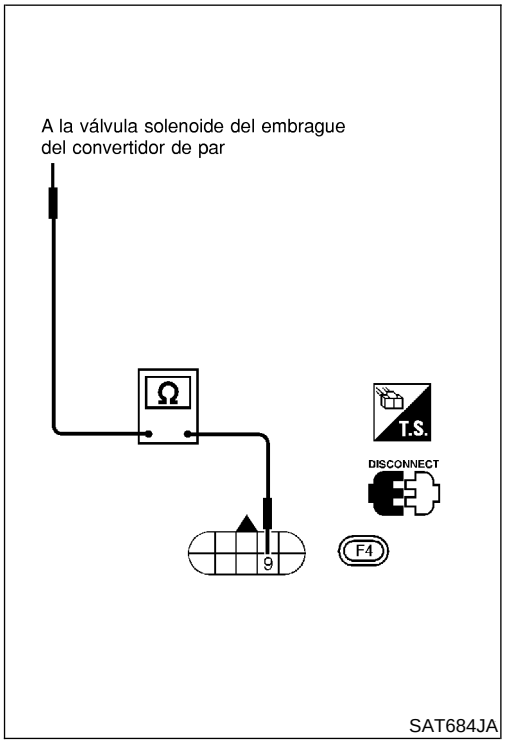
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

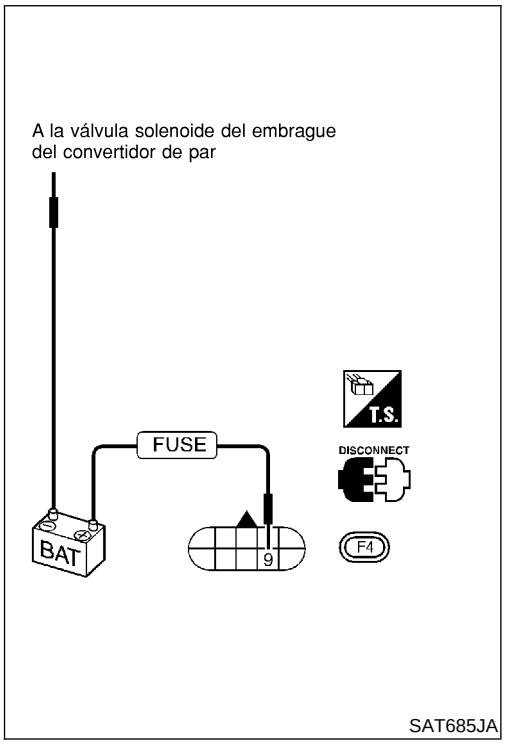
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL DTC
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-98. **Correcto o Incorrecto**	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto ▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.





Inspección de componentes

NLAT0057

VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR

NLAT0057S01

- Para el desmontaje, consultar AT-217.

Comprobación de la resistencia

NLAT0057S0101

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	9	Masa de la válvula solenoide de TCC	10 - 20Ω

Comprobación del funcionamiento

NLAT0057S0102

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y a masa de la válvula solenoide TCC.

Descripción

NLAT0061

La válvula solenoide de presión de línea regula la presión de descarga de la bomba de aceite para adaptarla a la condición de conducción en respuesta a una señal enviada desde el TCM.

El valor del ciclo de rendimiento de la presión de línea no es consistente cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada está conectado. Para confirmar el ciclo de control de la presión de línea a baja presión, el acelerador (mariposa) debe estar abierto hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada esté desactivado.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0061S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide de presión de línea	Abertura pequeña de la mariposa (Baja presión de línea) ↓ Abertura grande de la mariposa (Alta presión de línea)	Aproximadamente 4% ↓ Aproximadamente 94%

NOTA:

El valor del ciclo de rendimiento de la presión de línea no es consistente cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada está conectado. Para confirmar el ciclo de control de presión de línea a baja presión, el acelerador (mariposa) debe estar abierto hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada esté desactivado.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0061S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
1	R/W	Válvula solenoide de la presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	2,8V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	1,4V
2	P/B	Válvula solenoide de presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	11,0V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	4,0V

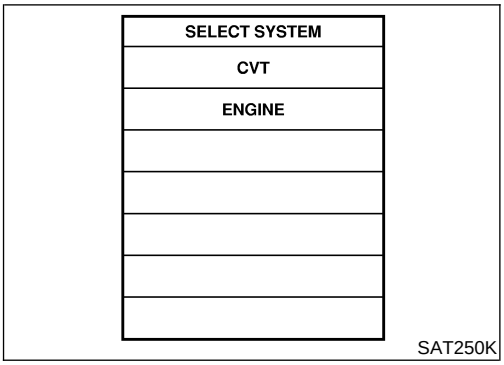
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

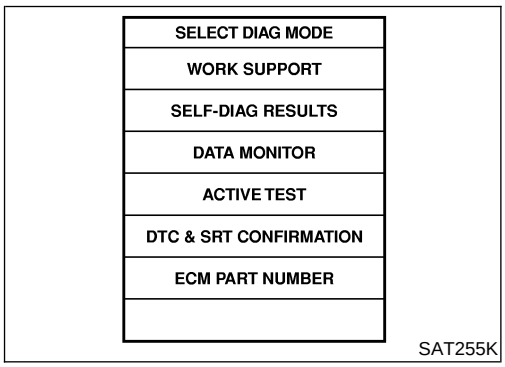
NLAT0061S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC SOL PRES L	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	• Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortorcircuitado). • Válvula solenoide de la presión de línea
: P0745		
: N° de código MI 0745		

EURO-OBD

Descripción (Continuación)





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

=NLAT0061S04

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a "OFF" y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

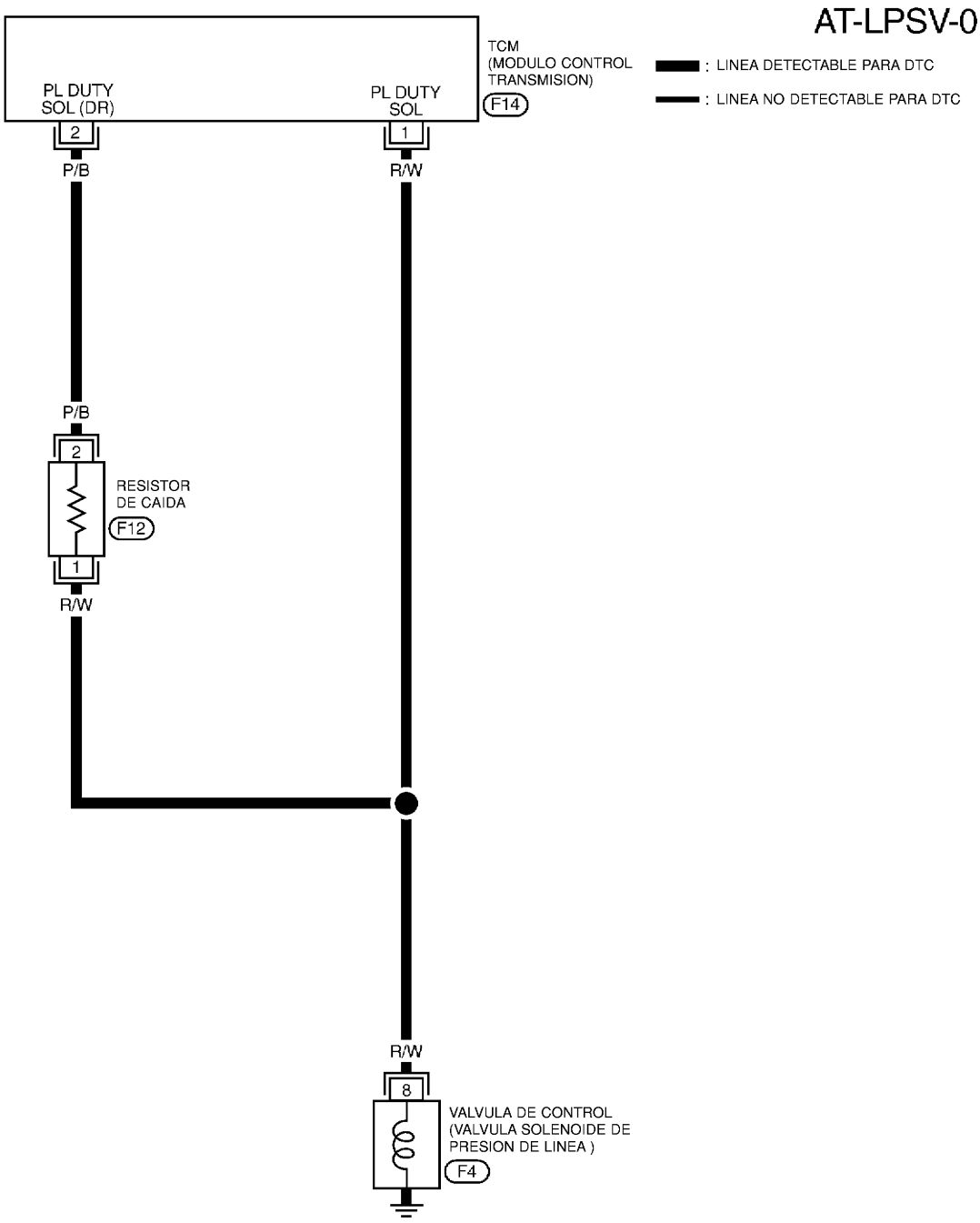
1) Girar el interruptor de encendido a "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
2) Pisar el pedal del acelerador hasta el fondo y esperar un mínimo de 5 segundos.
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO", AT-106.

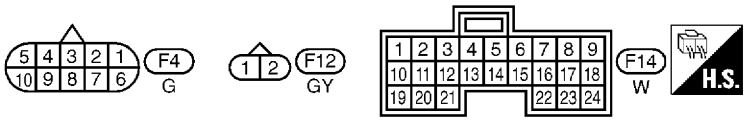
Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — LPSV

NLAT0209





YAT180

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0062

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 y masa.

Resistencia:
2,5 - 5Ω

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Válvula solenoide de la presión de línea Consultar “Inspección de componentes”, AT-107. ● Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 y terminal 2 del conector de la instalación del TCM.

Resistencia:
11,2 - 12,8Ω

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Resistor de caída Consultar “Inspección de componentes”, AT-107. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal 2 del TCM y el conjunto de cables de terminal (Instalación principal)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 8 y el terminal 1 del conector de la instalación del ECM.
   Debe existir continuidad.
   Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

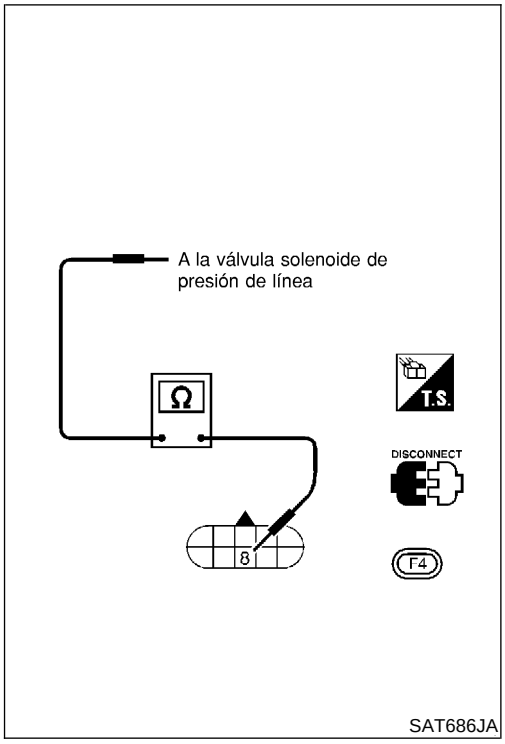
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-104.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



SAT686JA

Inspección de componentes

=NLAT0063

VALVULA SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA

NLAT0063S01

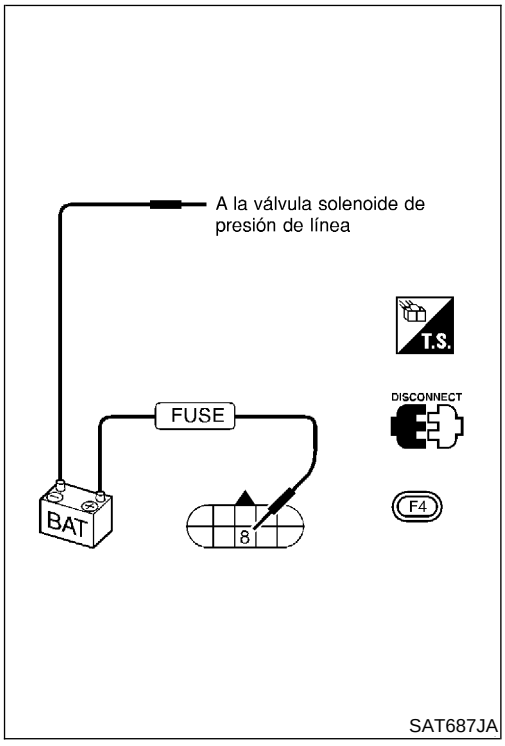
- Para el desmontaje, consultar AT-217.

Comprobación de la resistencia

NLAT0063S0101

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide de la presión de línea	8	Masa de la válvula solenoide de la presión de línea	2,5 - 5Ω

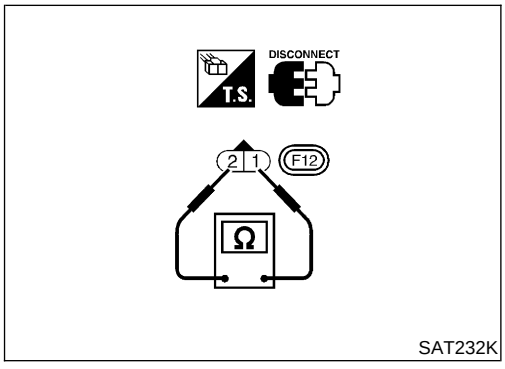


SAT687JA

Comprobación del funcionamiento

NLAT0063S0102

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y a masa de la válvula solenoide de presión de línea.



SAT232K

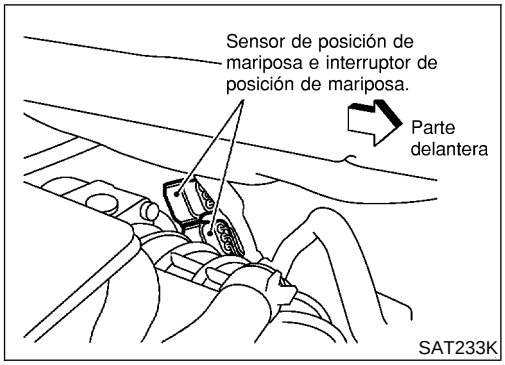
RESISTOR DE CAIDA

NLAT0063S02

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

Resistencia:

11,2 - 12,8Ω



Descripción

NLAT0070

- Sensor de posición de la mariposa
  El sensor de posición de la mariposa detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
- Interruptor de posición de la mariposa
  Consiste en un interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta y un interruptor de posición de la mariposa cerrada.
  El interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está abierta como mínimo 1/2 de su posición de apertura máxima.
  El interruptor de posición de la mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0070S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de posición de la mariposa	Mariposa totalmente cerrada	Aproximadamente 0,5V
	Mariposa totalmente abierta	Aproximadamente 4V

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0070S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

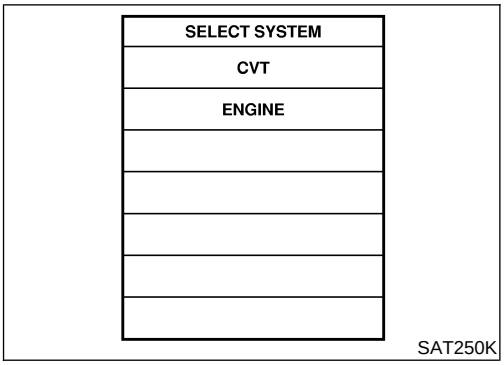
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
16	Y/PU	Interruptor de posición de la mariposa cerrada (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. Consultar el paso 1 a 6 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.	Voltaje de la batería
				Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor. Consultar el paso 1 a 6 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.	0V
17	LG	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al pisar el pedal del acelerador a más de la mitad de su recorrido después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
				Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V
32	R	Sensor de posición de la mariposa (Suministro eléctrico)		Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	4,5 - 5,5V
				Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	0V
41	GY	Sensor de posición de la mariposa		Al pisar el pedal del acelerador lentamente después de calentar el motor. (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa.)	Mariposa totalmente cerrada: 0,3V Mariposa totalmente abierta: 3V
42	B	Masa (Sensor de posición de la mariposa)		—	—

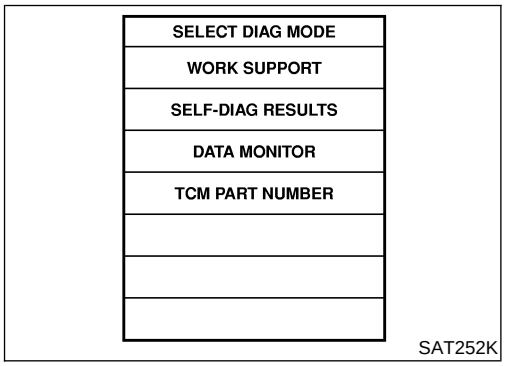
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

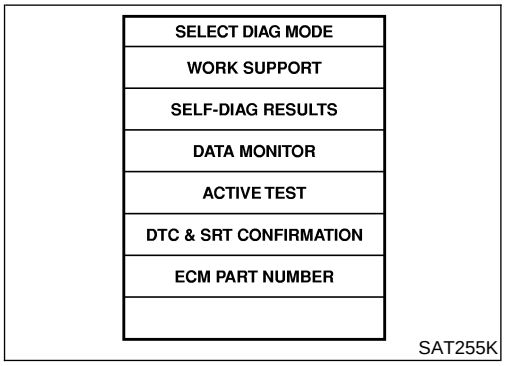
NLAT0070S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: T/A CIRC SEN POS MARIP	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición de la mariposa ● Interruptor de posición de la mariposa
: P1705		
: N° de código MI 1705		

Descripción (Continuación)







PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0070S04

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a "OFF" y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "CVT" con CONSULT-II.
2) Comprobar lo siguiente.

Estado del pedal del acelerador	SEN POS MARIPOSA	INT MARIP CER	SIN INT POS MARIP
Completamente soltado	Menos de 0,5V	Activado	Desactivado
Parcialmente pisado	0,5 - 1,9 V	Desactivado	Desactivado
Totalmente pisado	1,9 - 4,0 V	Desactivado	Activado

Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO", AT-113.
Si el resultado de la comprobación es "Correcto", ir al siguiente paso.

3) Girar el interruptor de encendido a "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
4) Poner en marcha el motor y mantener las condiciones siguientes durante al menos 5 segundos consecutivos. A continuación, soltar el pedal del acelerador completamente.
   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: Aproximadamente 3V o menos
   Palanca selectora: Posición D
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO", AT-113.

Con GST

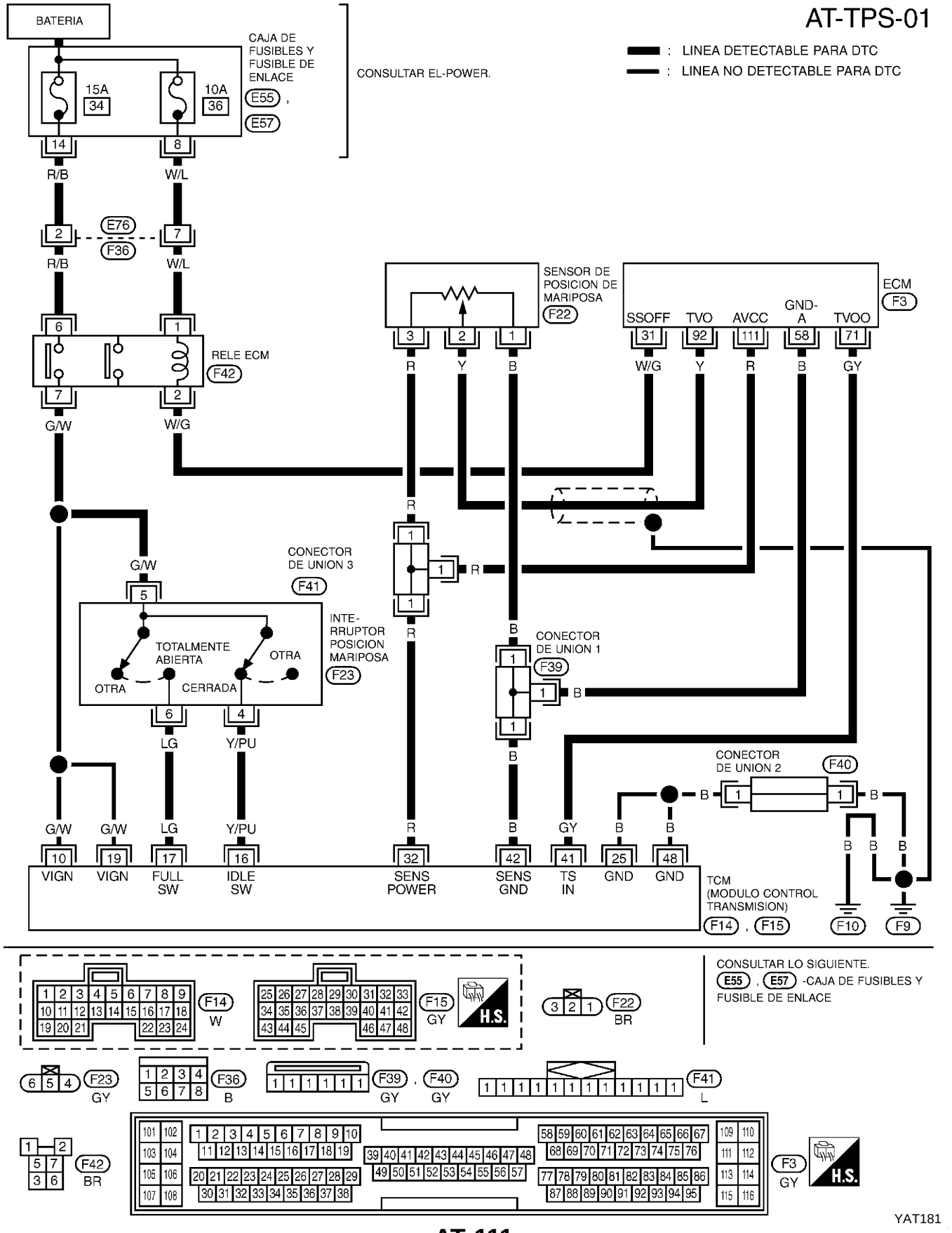
Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — TPS

NLAT0212

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

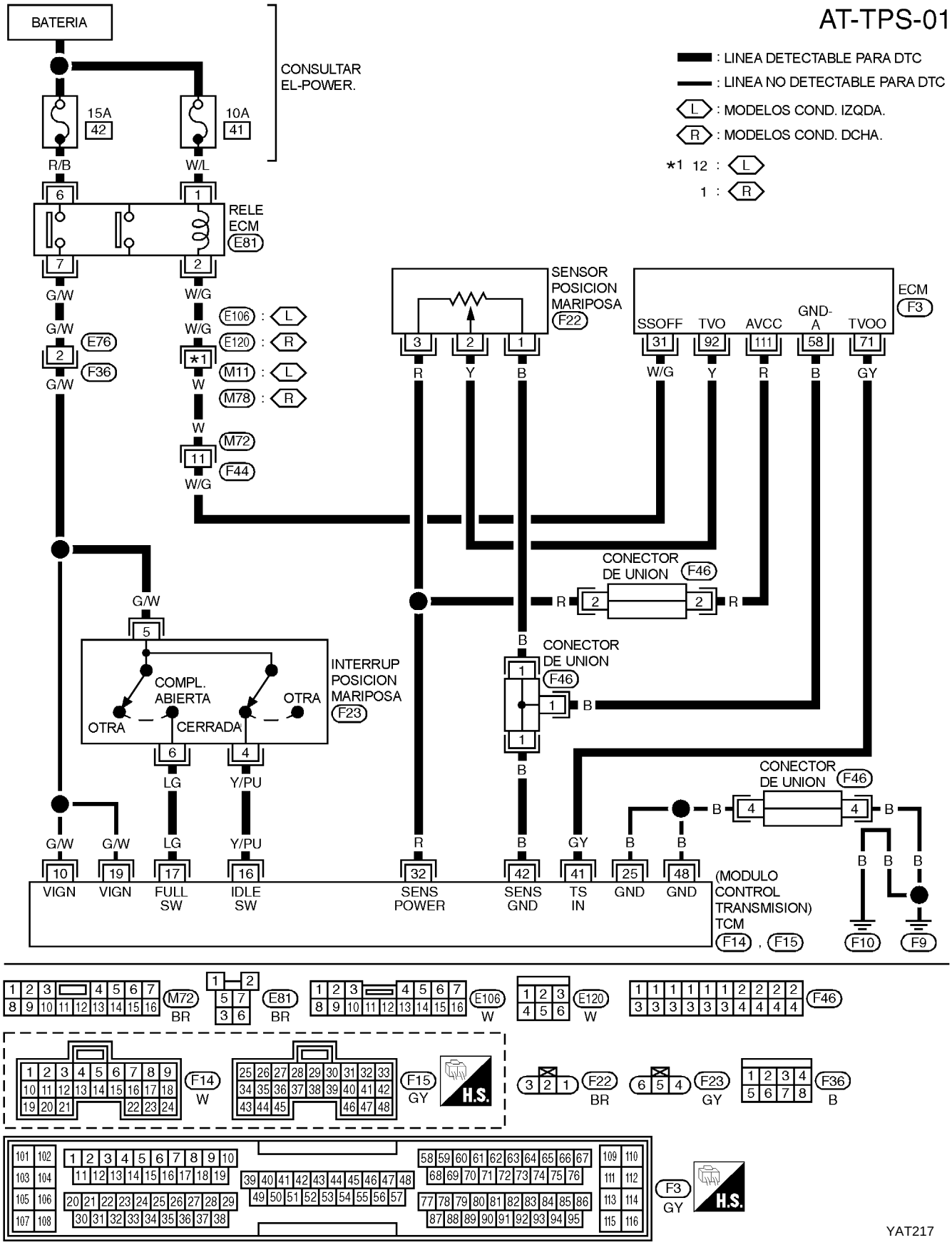
NLAT0212S01



YAT181

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0212S02



YAT217

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0071

1	COMPROBAR EL DTC CON ECM

Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor.
Consultar la sección EC [“Indicador de avería (MI)”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”].

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito del sensor de posición de la mariposa para el control del motor. Consultar la sección EC (“DTC P0120 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA”).

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “SEN POS MARIPOSA”.
   Voltaje:
   Mariposa totalmente cerrada:
   Aproximadamente 0,5V
   Mariposa totalmente abierta:
   Aproximadamente 4V

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Sin CONSULT-II)

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 41 y 42 del TCM mientras se pisa lentamente el pedal del acelerador.

Voltaje:

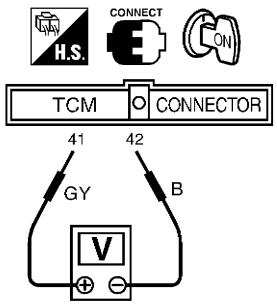
Válvula de la mariposa totalmente cerrada:

Aproximadamente 0,5V

Válvula de la mariposa totalmente abierta:

4V aproximadamente

(El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa)



SAT453J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Consultar los pasos 1 a 7 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
4. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
5. Leer “INT MARIP CERR” y “SIN INT POS MARIP” mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador.
   Comprobar que la señal del interruptor de posición de la mariposa está indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	Monitor de datos	
	INT MARIP CERR	NT P MARIP COMPL ABRT
Soltado	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

MTBL0011

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor de posición del interruptor de la mariposa — Consultar “Inspección de componentes”, AT-117. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

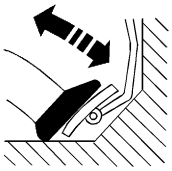
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Sin CONSULT-II)

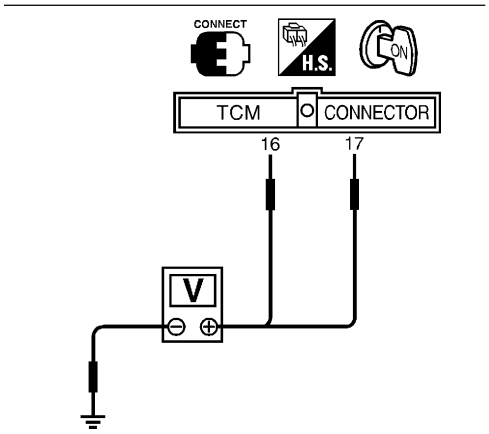
Sin CONSULT-II

1. Consultar los pasos 1 a 7 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 16 y 17 y masa mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador lentamente. (Tras calentar el motor)

Estado del pedal del acelerador	Voltaje	
	N° de terminal 16	N° de terminal 17
Soltado	Voltaje de la batería	1V o menos
Totalmente pisado	1V o menos	Voltaje de la batería

MTBL0137





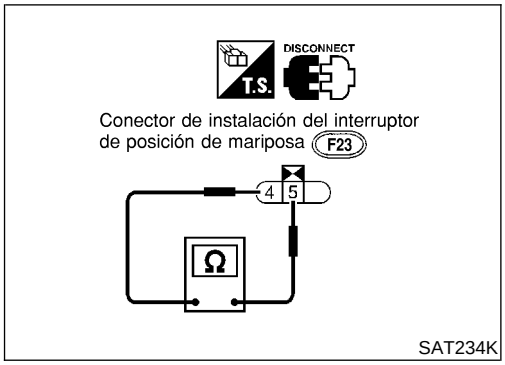
SAT454JD

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor de posición del interruptor de la mariposa — Consultar “Inspección de componentes”, AT-117. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-110. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

=NLAT0072

INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

NLAT0072S01

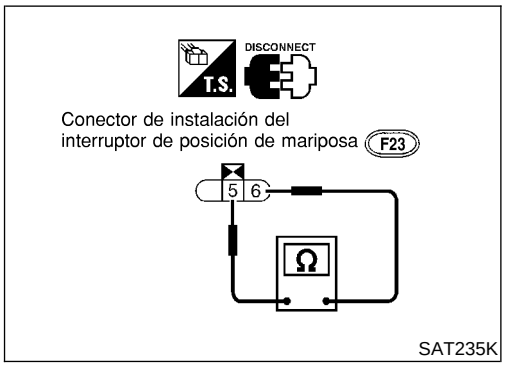
Interruptor de posición de la mariposa cerrada (Posición de ralentí)

NLAT0072S0101

- Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5. Consultar los pasos 1 a 6 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Soltado	Sí
Pisado	No

- Para ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada, consultar la sección EC (“Inspección básica”, “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — Inspección básica”).



Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta

NLAT0072S0102

- Comprobar la continuidad entre los terminales 5 y 6.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Soltado	No
Pisado	Sí

Descripción

NLAT0224

- El motor paso-a-paso se activa/desactiva en 4 cambios de aspectos según la señal del TCM.
  Como resultado, el flujo de la presión de línea a la polea primaria cambia y el rendimiento de la polea se controla.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0224S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Motor paso-a-paso	El vehículo funciona bajo condición segura y pisar/soltar el pedal del acelerador.	Activado/Desactivado

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0224S02

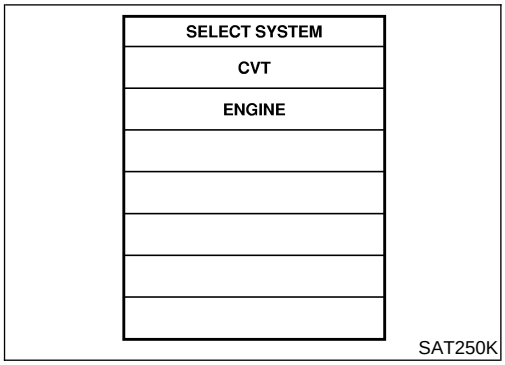
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

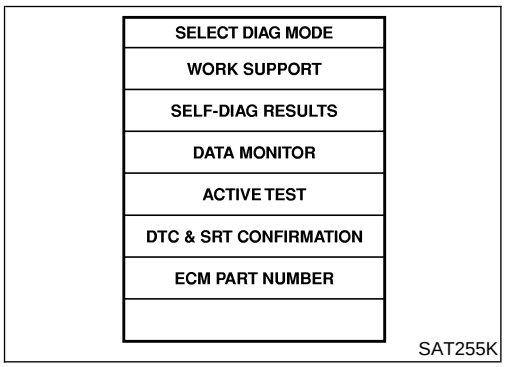
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado	Valoración normal (Aprox.)
11	PU	Motor paso-a-paso	En los 2 segundos siguientes a la puesta del interruptor de encendido en “ON”, la medida del tiempo utilizando la función de medida de anchura de impulso (Alto Nivel) de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.	30,0 mseg
12	L/W			10,0 mseg
20	L/Y			30,0 mseg
21	P/L			10,0 mseg

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0224S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC MOTOR PASO : P1777 : N° de código MI 1777	Al activar y desactivar el motor paso-a-paso, no hay un cambio en el voltaje del terminal del TCM que corresponde a esta operación.	● Instalación o conectores (El circuito del motor paso-a-paso está abierto o cortocircuitado). ● Motor paso-a-paso





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0224S04

PRECAUCION:

- **Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.**
- **Tener cuidado de no revolucionar el motor dentro de la zona roja del tacómetro.**

NOTA:
Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
2) Conducir el vehículo durante al menos 5 segundos consecutivos.
   Si el resultado de la comprobación es “Incorrecto”, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, AT-121.

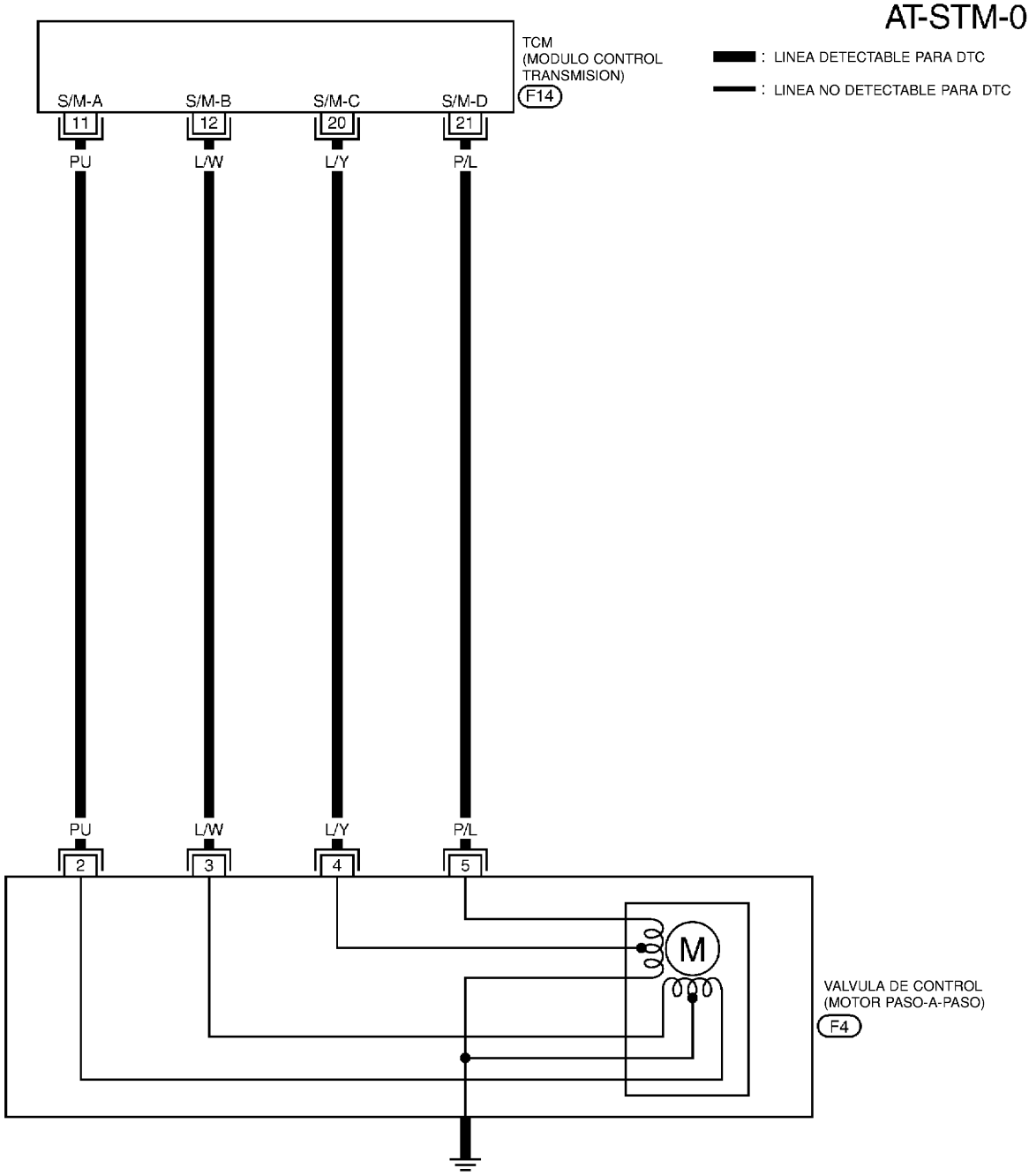
Con GST

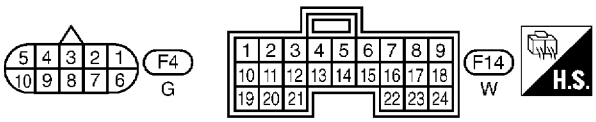
Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

Esquema de conexiones — AT — STM

NLAT0225

AT-STM-01





YAT182

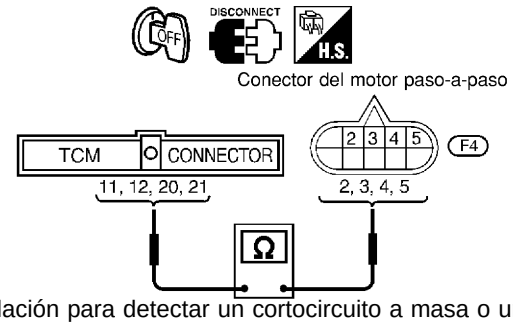
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0226

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “RESUL AUTODIAG” con CONSULT-II.
3. Si la “FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT” se activa, consultar “FUNCION SEG CVT”, AT-131.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
5. Desconectar el conector de instalación del TCM.
6. Comprobar la continuidad entre el terminal 2, 3, 4, 5 y el terminal 11, 12, 20, 21 del conector de la instalación del TCM.

   Debe existir continuidad.



SAT655JA

   Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.
7. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

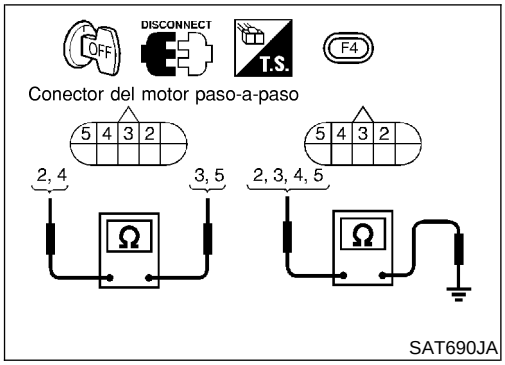
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-119.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

=NLAT0227

MOTOR PASO-A-PASO

NLAT0227S01

Comprobación de la resistencia

NLAT0227S0101

- Comprobar la resistencia entre los terminales.

Válvula de control	N° de terminal	Resistencia (Aprox).
Motor paso-a-paso	2 y 3	28Ω
	4 y 5	
	2 y masa	14Ω
	3 y masa	
	4 y masa	
	5 y masa	

Descripción

NLAT0228

- El motor paso-a-paso se activa/desactiva en 4 cambios de aspecto según la señal del TCM.
  Como resultado, el flujo de la presión de línea a la polea primaria cambia y el rendimiento de la polea se controla.
- Este elemento de diagnóstico detecta si el sistema eléctrico es correcto pero el sistema mecánico es incorrecto.
- Este elemento de diagnóstico detecta el estado en el que el cambio en el mecanismo de velocidad no funciona correctamente.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0228S01

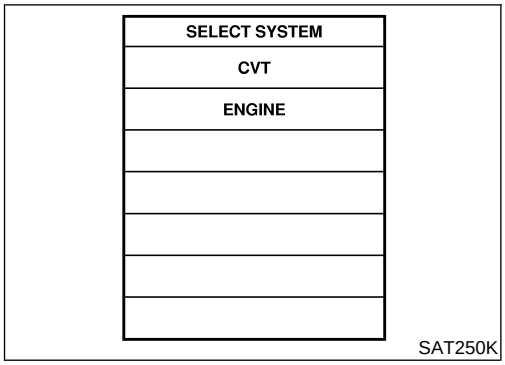
Controla si “RELAC CVT: 2,32 - 0,47” cambia de forma similar a “PAS CONT POLE: 3 - 200” por la modalidad de MONITOR DATOS.

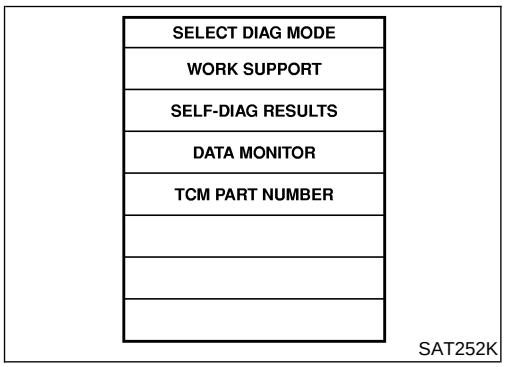
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

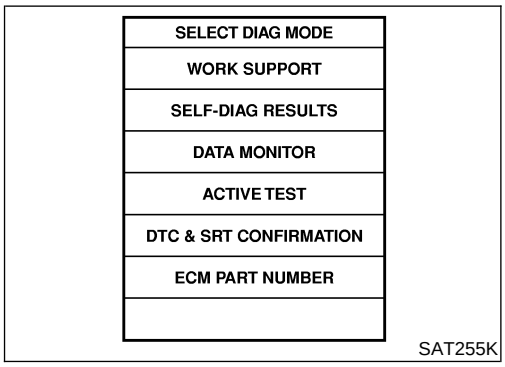
NLAT0228S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: FNCN MOTOR PASO	Cuando no cambia la velocidad según la instrucción del TCM.	● Motor paso-a-paso
: P1778		
: N° de código MI 1778		

Descripción (Continuación)







PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0228S04

PRECAUCION:

- **Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.**
- **Tener cuidado de no revolucionar el motor dentro de la zona roja del tacómetro.**
- **Antes de empezar “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA”, confirmar la fijación “Rap” o “Med” o “Len” por “VLCD POLEA EN” y “SENS VEL VHCL” en “MODALIDAD MONITOR DATOS”.**
- **Si la fijación de engranajes es alta, ir pronto al procedimiento de diagnóstico.**

NOTA:
Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
2) Comprobar que el voltaje de salida del sensor de temperatura del fluido de la CVT está dentro del alcance indicado a continuación.
   S TEMP FLUIDO: 0,5 - 1,5 V
   Si está fuera del alcance, conducir el vehículo para disminuir el voltaje (calentar el fluido) o parar el motor para aumentar el voltaje (enfriar el fluido)
3) Seleccionar la modalidad “MOTOR” para “MOTOR” con CONSULT-II.
4) Poner en marcha el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 30 segundos consecutivos.
   PRUEBA COMIENZO DESDE 0 km/h
   ACELERACION CONSTANTE: Mantener durante 30 seg o más
   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: Más de 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más
   Si el resultado de la comprobación es “Incorrecto”, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, AT-124.

Con GST

Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0230

1	**COMPROBAR EL MOTOR PASO-A- PASO**	
● Controla si “RELAC CVT: 2,32 - 0,47” cambia de forma similar a “PAS CONT POLE: -3 - 200” por la modalidad de MONITOR DATOS. ● Sin CONSULT-II, comprobar la velocidad del motor (aumento y descenso) sobre la velocidad del vehículo y el ángulo de apertura de la mariposa, y comprobar el cambio de marcha.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto de la CVT.

Descripción

NLAT0232

- El sensor de presión de presión de línea detecta la presión de línea de la CVT, y envía una señal al TCM.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DATOS

NLAT0232S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de presión de línea	Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 4%) ↓ Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 94%)	Aprox. 1,0V ↓ Aprox. 4,0V

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0232S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

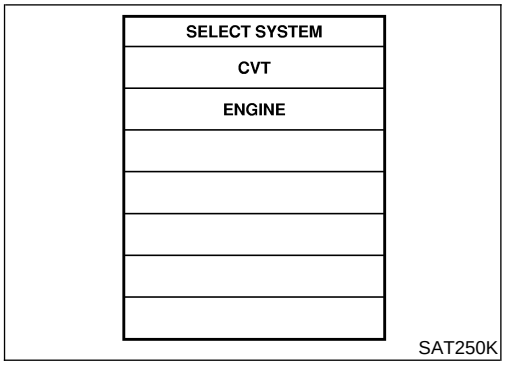
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
37	W	Sensor de presión de línea		Cuando el motor funciona en ralentí.	1,0V
				Cuando el motor funciona en velocidad de calado.	4,0V
42	B			—	—
46	R/L			—	4,5 - 5,5 V

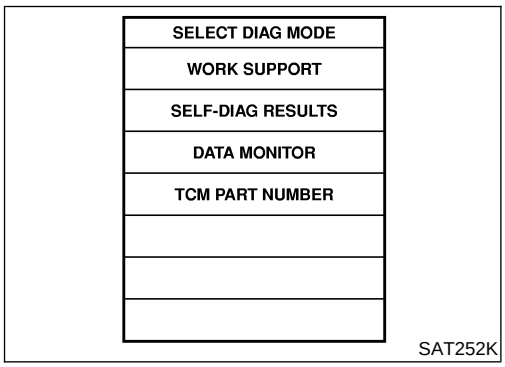
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

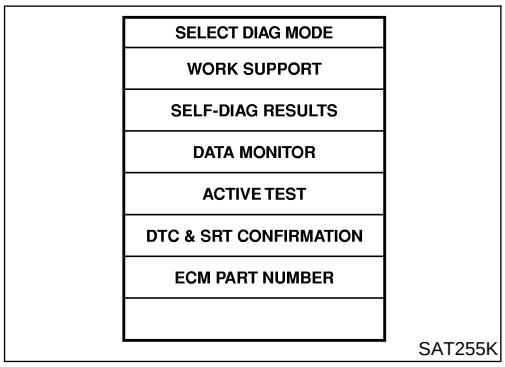
NLAT0232S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: SENS PRES LINEA	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del motor paso-a-paso.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de presión de línea
: P1791		
: N° de código MI 1791		

Descripción (Continuación)







PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0232S04

PRECAUCION:

- **Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.**
- **Tener cuidado de no revolucionar el motor dentro de la zona roja del tacómetro.**

NOTA:
Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
2) Comprobar que el voltaje de salida del sensor de temperatura de línea está dentro del alcance indicado a continuación.
   S TEMP FLUIDO: 0,5 - 1,5 V
   Si está fuera del alcance, conducir el vehículo para disminuir el voltaje (calentar el fluido) o parar el motor para aumentar el voltaje (enfriar el fluido)
3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “MOTOR” con CONSULT-II.
4) Poner en marcha el motor y mantener las condiciones siguientes durante al menos 5 segundos consecutivos.
   SENS VEL VEHI: 10 km/h o más
   SEN POS MARIPOSA: 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más
   Si el resultado de la comprobación es “Incorrecto”, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, AT-129.

Con GST

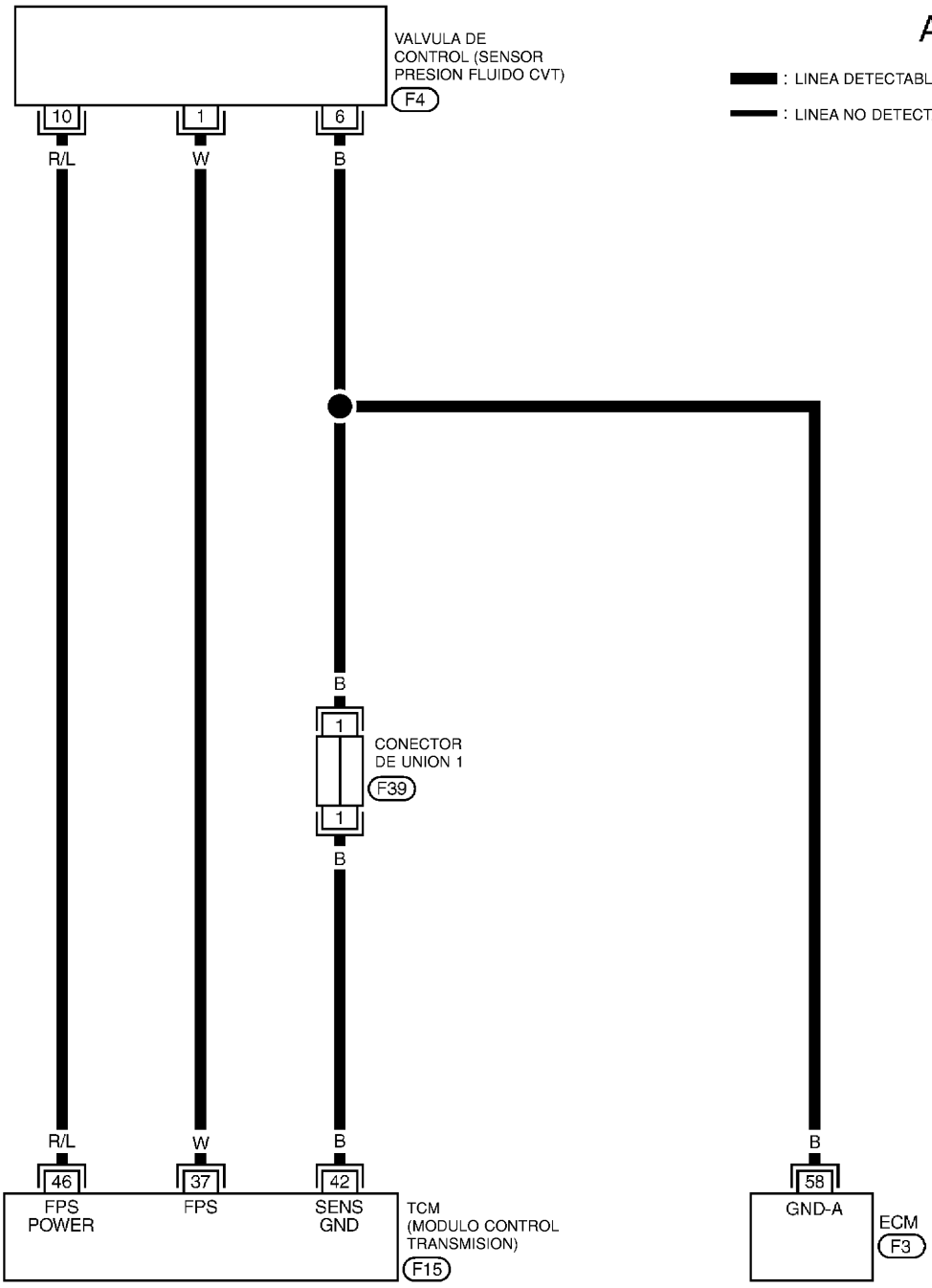
Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

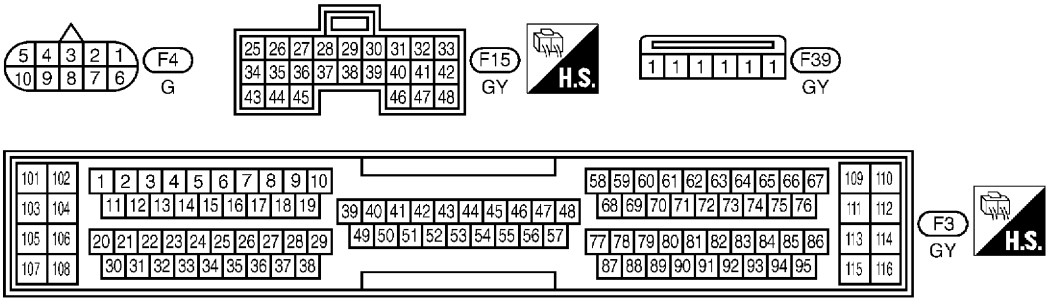
Esquema de conexiones — AT — LPS

NLAT0233

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0233S01

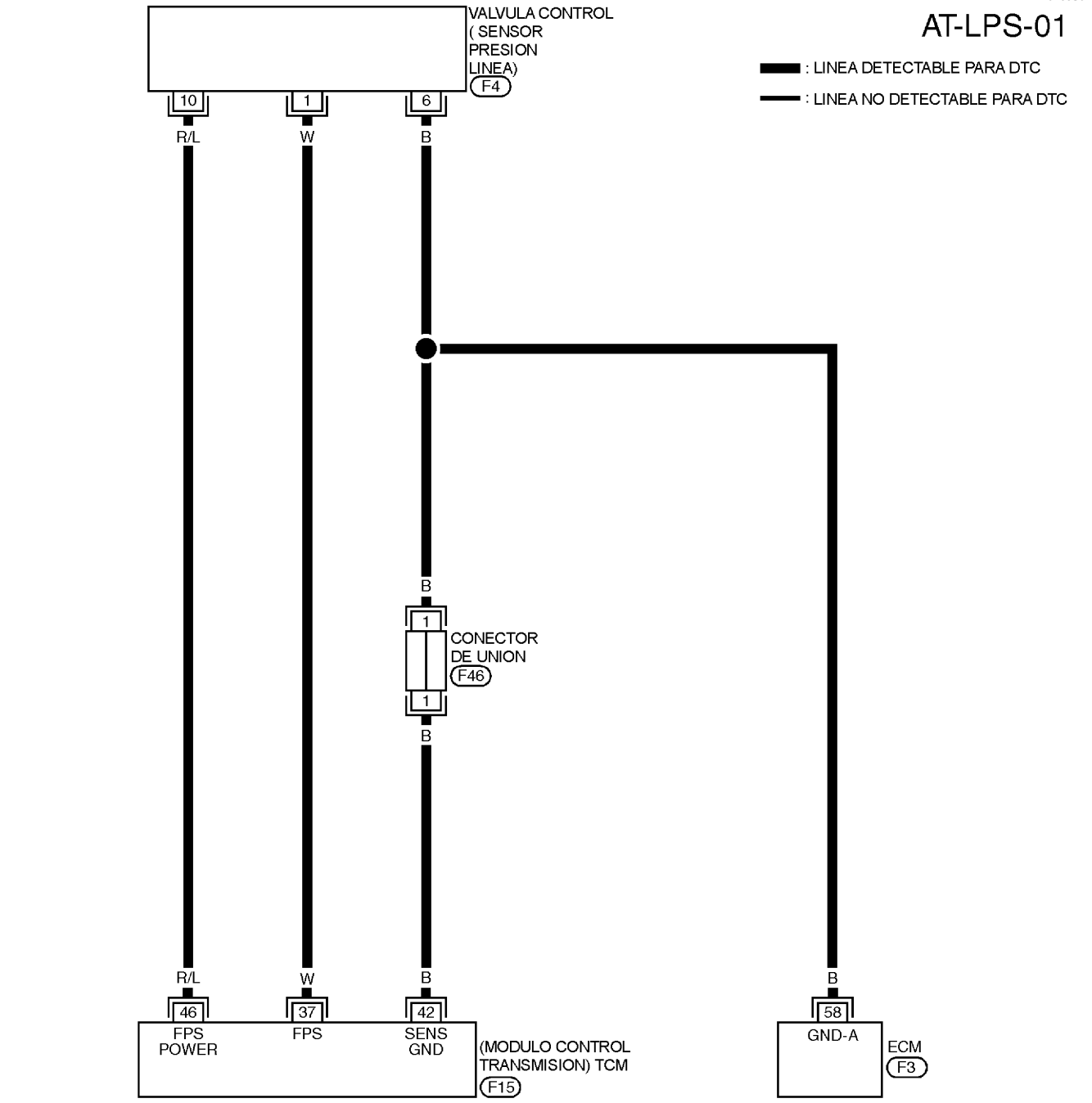


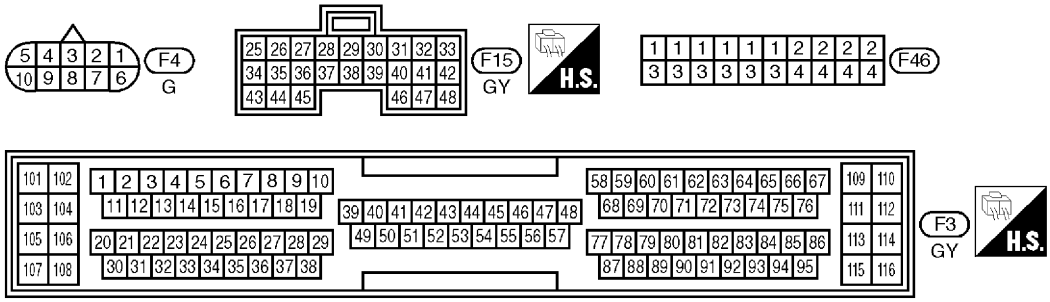


YAT183

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0233S02





YAT218

Procedimiento de diagnóstico

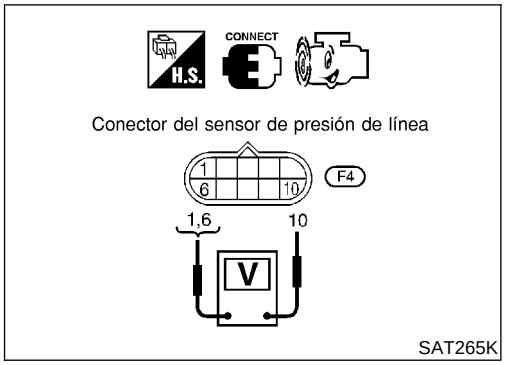
NLAT0234

1	COMPROBAR EL SENSOR DE PRESION	
Consultar “Inspección de componentes”, AT-130.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el sensor de presión.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)	
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “SEN PRES LIN” durante la conducción. ● Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 4%): Aprox. 1,0V ● Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 94%): Aprox. 4,0V		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de presión de línea (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Sin CONSULT-II)	
Sin CONSULT-II Consultar “Inspección de componentes”, AT-130.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de presión de línea (Instalación principal). ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

4	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-126.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

=NLAT0235

SENSOR DE PRESION DE LINEA

NLAT0235S01

- Poner en marcha el motor.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 1 y 6, 6 y 10.

N° de terminal		Voltaje
1	6	Aprox. 0,5 - 4,5 V
10	6	Aprox. 4,5 - 5,5 V

Descripción

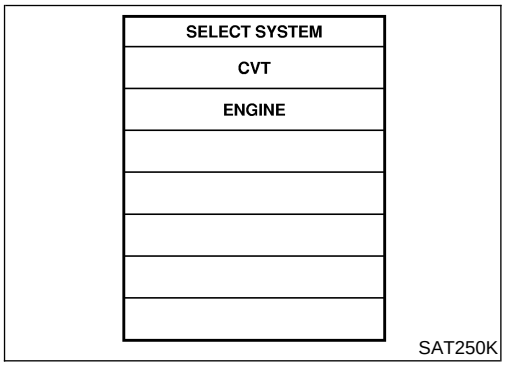
NLAT0249

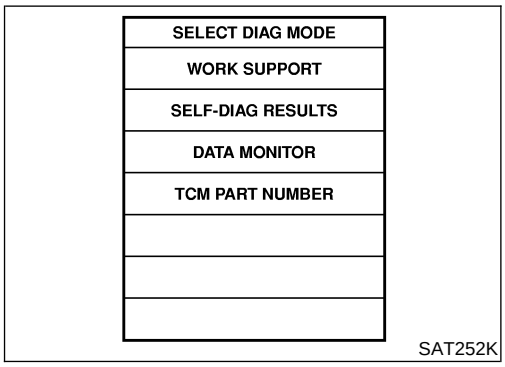
"FUNCION SEG CVT" es una función para proteger la CVT.

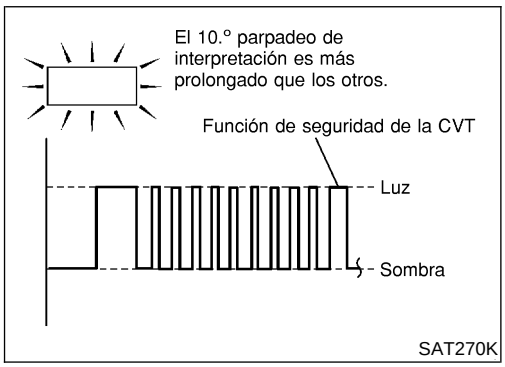
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0249S01

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: FUNCION SEG CVT	El TCM funciona incorrectamente	TCM
: 10.º parpadeo de interpretación		







PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0249S02

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "CVT" con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Sin CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar el autodiagnóstico. Consultar el procedimiento de autodiagnóstico de TCM (Sin herramientas)", AT-30 — EURO-OBD/AT-39, excepto para EURO-OBD.

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0250

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)	
1. Poner el interruptor de encendido en "ON" y seleccionar la modalidad "RESUL AUTODIAGNOSIS" para CVT con CONSULT-II. 2. Pulsar "BORRA". Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" anteriormente indicado. **¿Se visualiza "FUNCION SEG CVT" de nuevo?**		
Correcto	▶	Sustituir el TCM
Incorrecto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLAT0251

El sensor de velocidad del vehículo CVT (sensor de velocidad secundario) detecta las revoluciones del engranaje de bloqueo del trinquete de estacionamiento del engranaje loco y emite una señal de impulso. La señal de impulso se envía al TCM, el cual la convierte en velocidad del vehículo.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0251S01

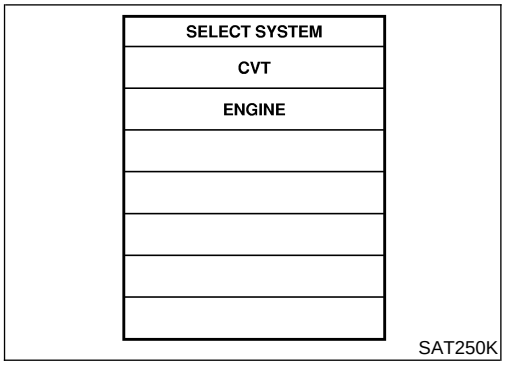
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

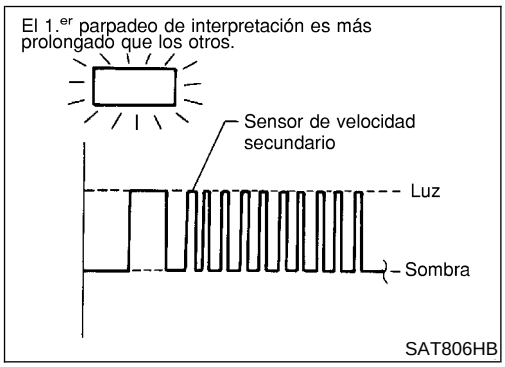
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
29	G/R	Sensor de velocidad secundario		Al conducir a 20 km/h, usar la función de medida de frecuencia de impulso de CONSULT-II.*1 **PRECAUCION:** **Conectar el cable de enlace de datos de diagnóstico al conector de diagnóstico del vehículo.** *1: No se puede usar un multímetro para probar este elemento.	600 Hz
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0251S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
SEÑ VEL POLEA ESC : El 1.er parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de revoluciones





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0251S03

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0251S0301

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.

Sin CONSULT-II

NLAT0251S0302

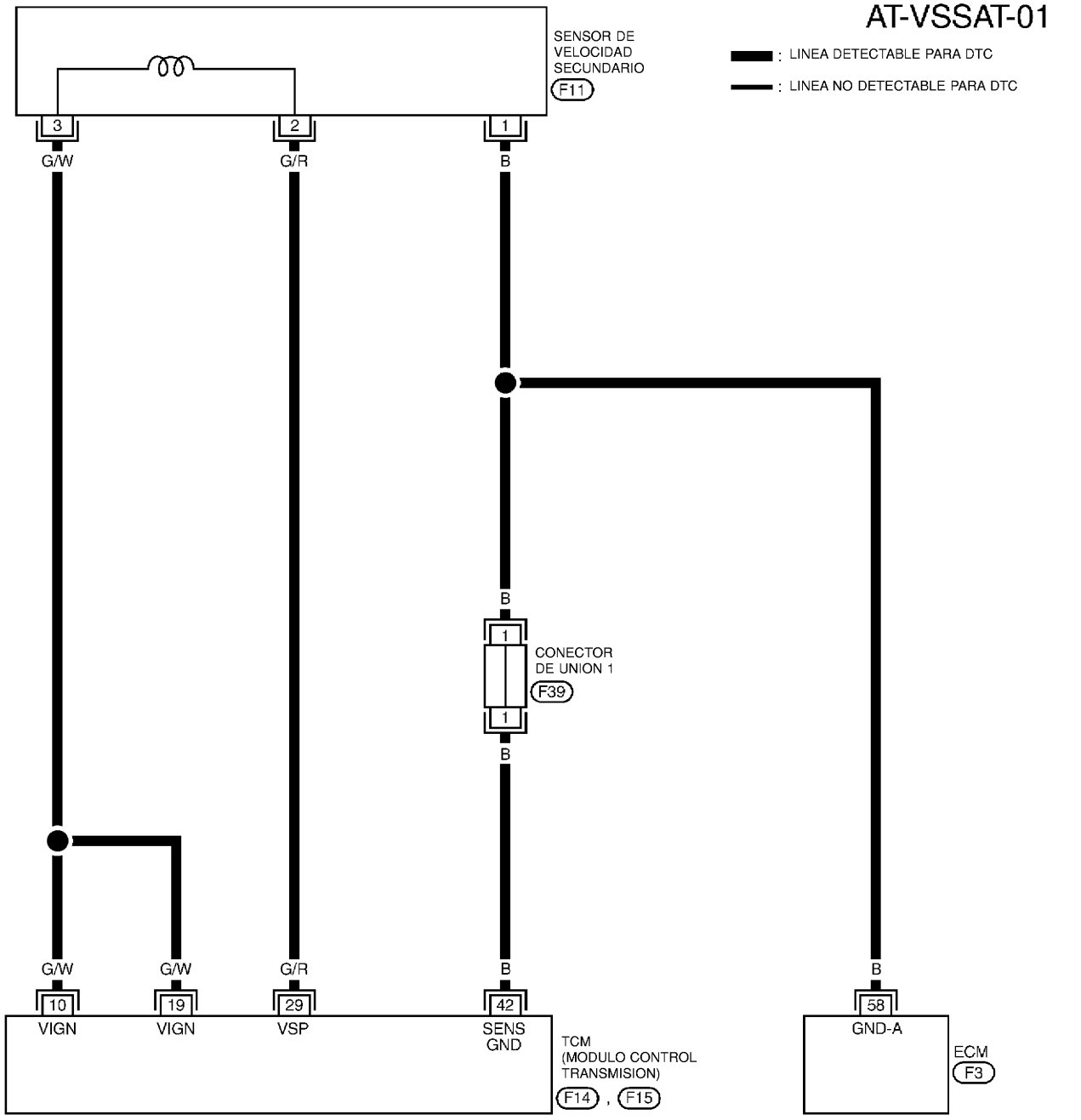
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

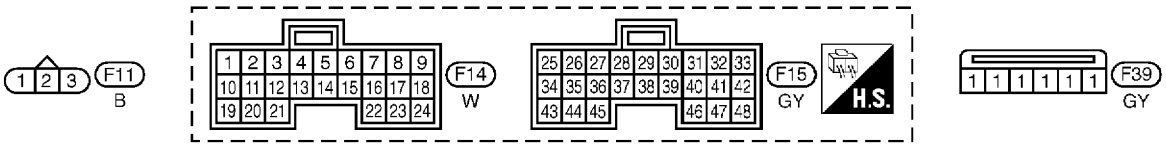
Esquema de conexiones — AT — VSSA/T

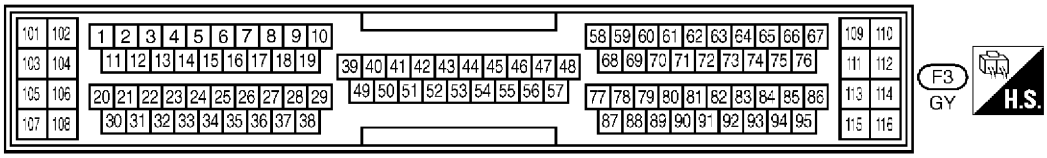
NLAT0252

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0252S01



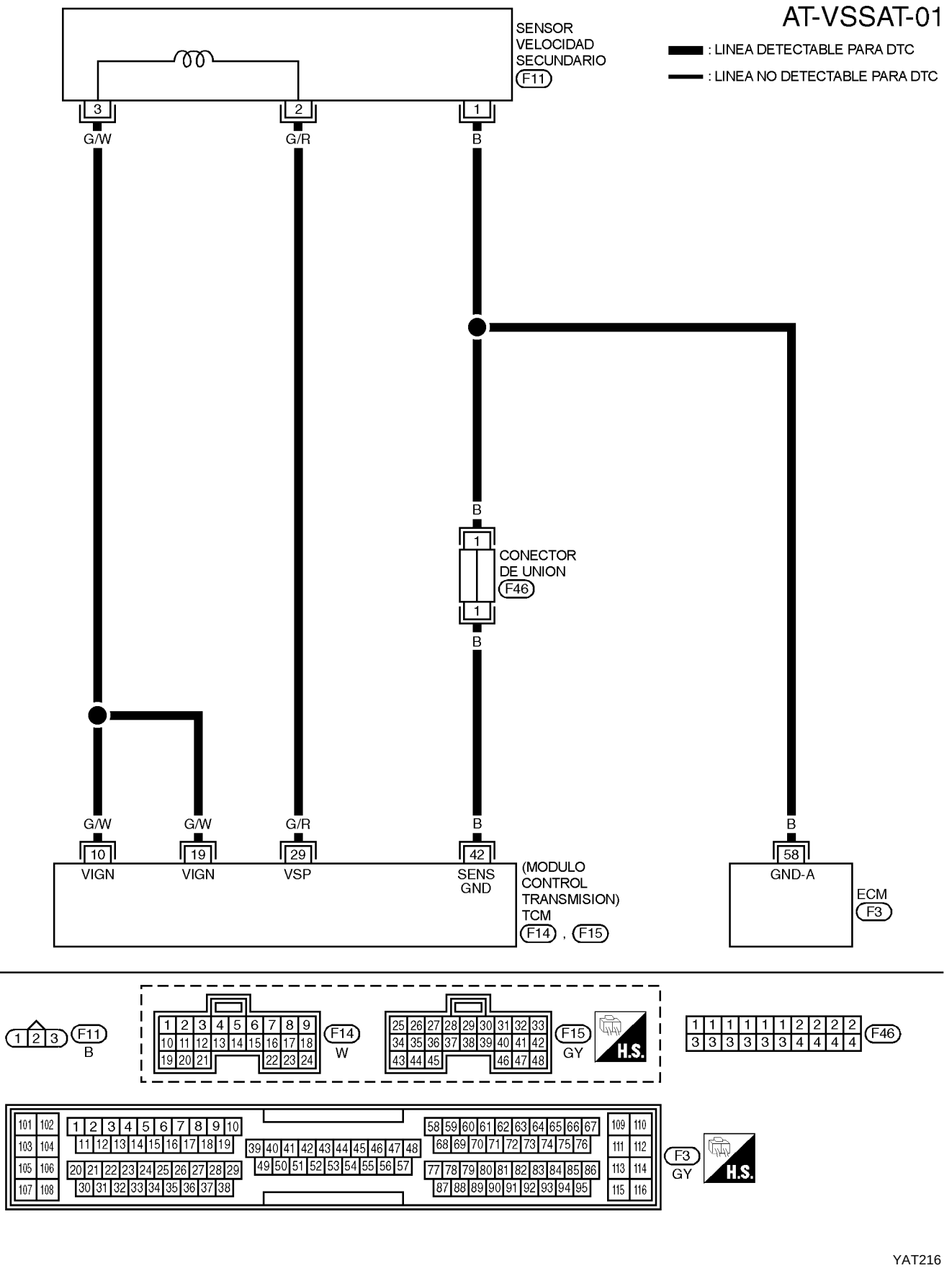




YAT177

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0252S02



YAT216

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0253

1 COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.

SELECT SYSTEM
CVT
ENGINE

SAT250K

3. Leer el valor de “VEL VEHICULO” durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
VEHICLE SPEED	XXX km/h
THROTTLE POSI	XXX
SLCTLVR POSI	NP
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
CVT RATIO	XXX
PLY CONT STEP	XXX step
LINE PRES DTY	XXX%
TCC S/V DUTY	XXX%

SAT236K

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.

Estado	Valoración normal (Aprox.)
Al conducir (posición D, 20 km/h), medir utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II. • Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. • La inspección no puede medirse con un multímetro.	600

MTBL0550

- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM Y el sensor de velocidad secundario (Instalación principal)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las piezas dañadas.

3	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-133. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR LA INSPECCION DE TCM	
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Descripción

NLAT0254

El sensor de velocidad principal detecta la velocidad de revolución del sensor de velocidad y envía una señal al ECM.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0254S01

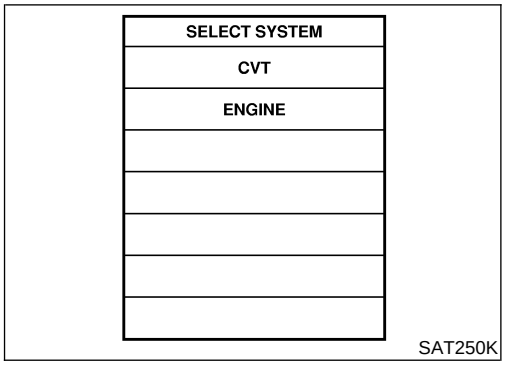
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

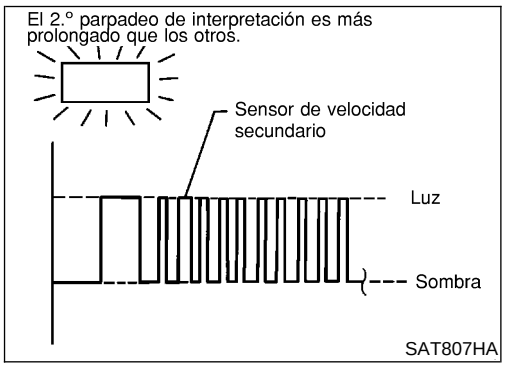
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
38	G/Y	Sensor de velocidad principal		● Al conducir a 20 km/h y en la posición “L”, usar la función de medida de frecuencia de impulso* de CONSULT-II. **PRECAUCION:** **Conectar el cable de enlace de datos de diagnóstico al conector de diagnóstico del vehículo.** *: No se puede usar un multímetro para probar este elemento.	900 Hz

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0254S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: VEL POLEA ADM	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad del vehículo
: El 2.º parpadeo de interpretación		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0254S03

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0254S0301

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D” y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.

Sin CONSULT-II

NLAT0254S0302

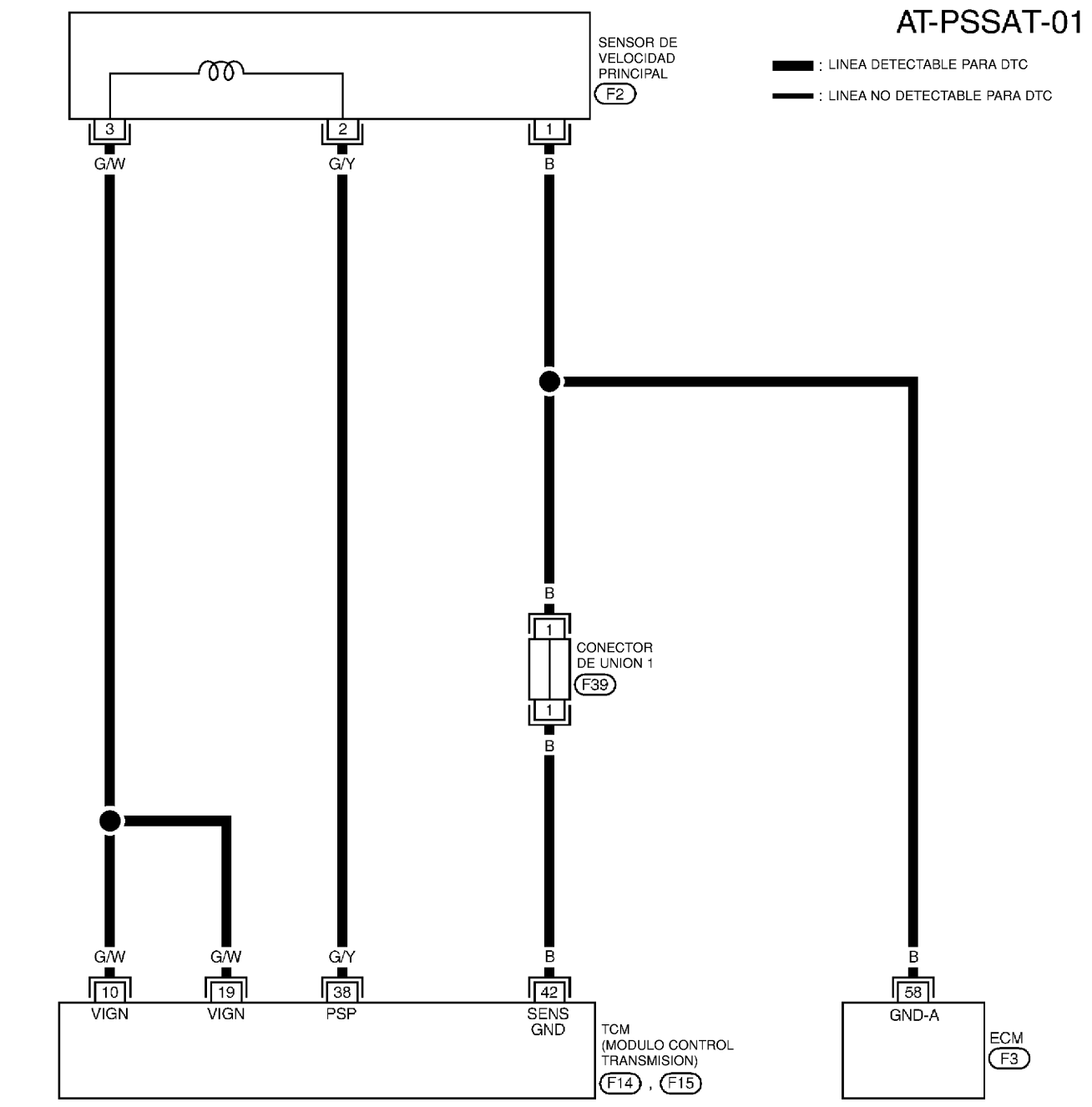
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D” y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

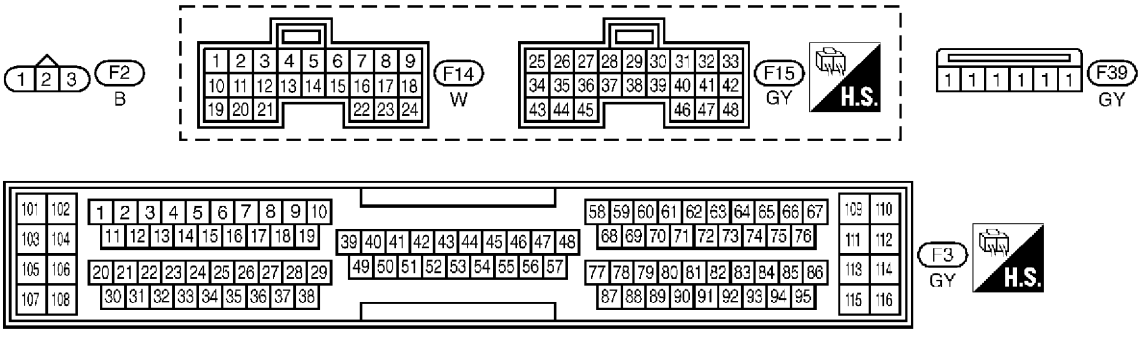
Esquema de conexiones — AT — VSSMTR

NLAT0255

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0255S01

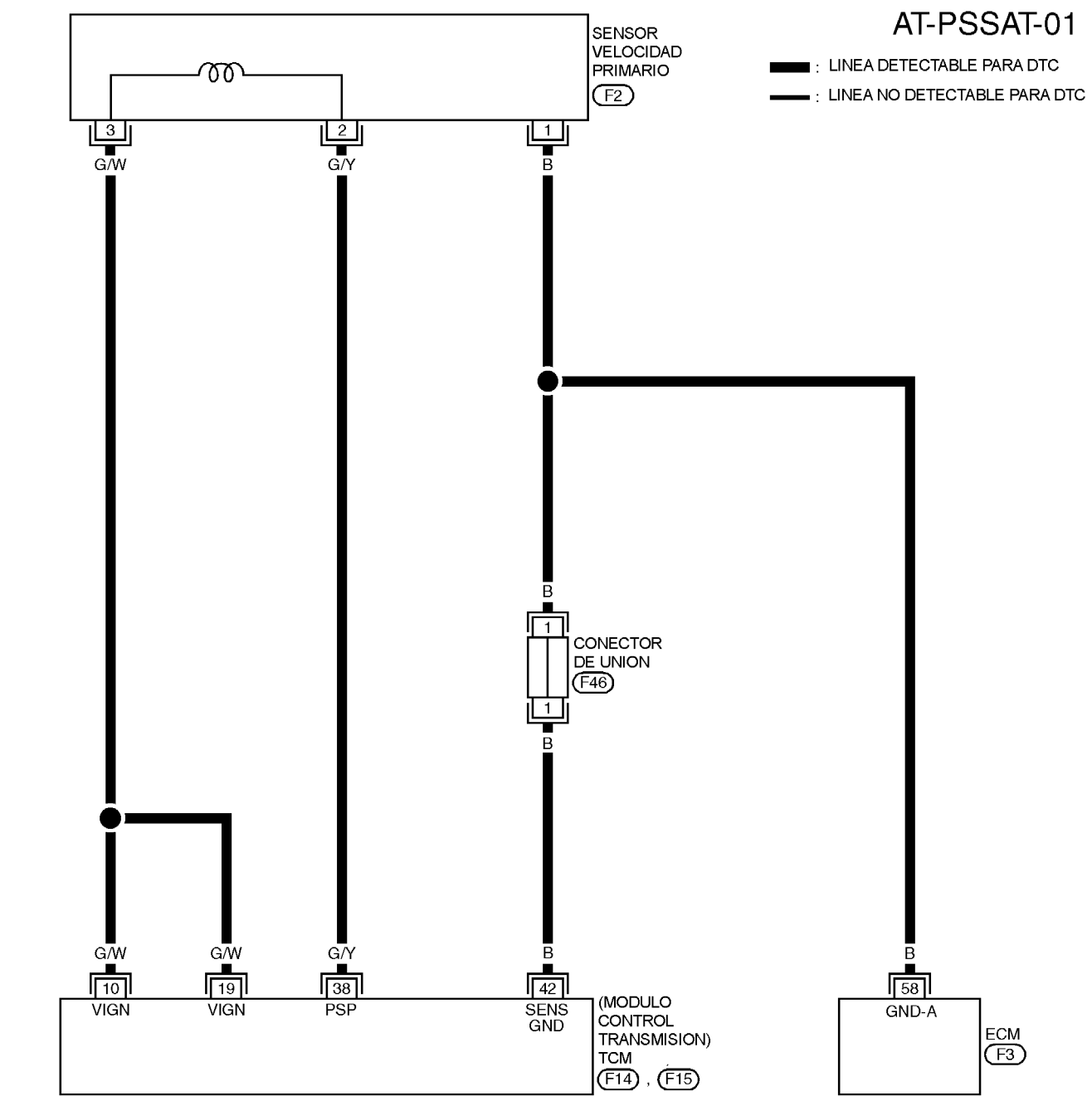


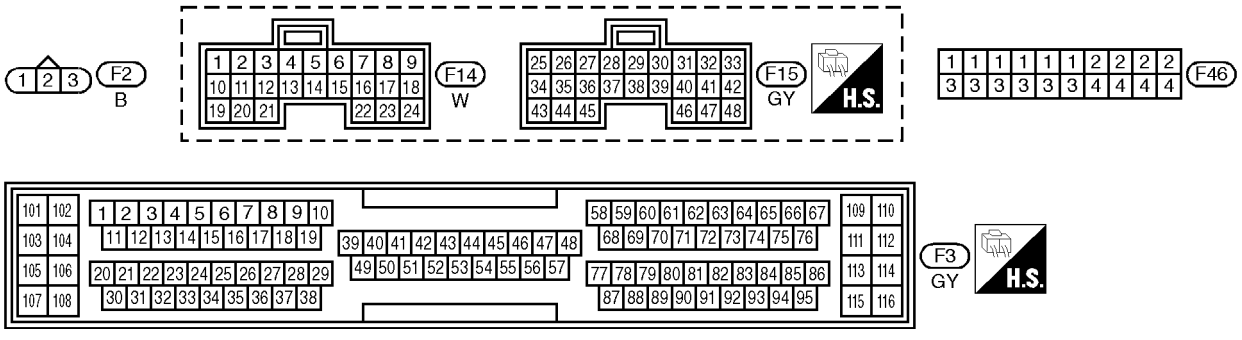


YAT176

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0255S02





YAT215

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0256

1 COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA

Con CONSULT-II

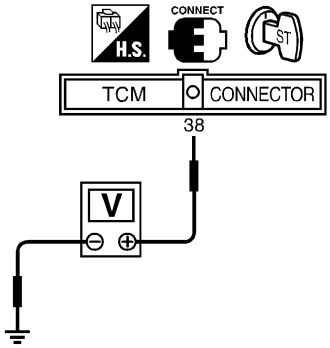
1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “SEÑ VEL POLEA ADM” durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
VEHICLE SPEED	XXX km/h
THROTTLE POSI	XXX
SLCTLVR POSI	NP
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
CVT RATIO	XXX
PLY CONT STEP	XXX step
LINE PRES DTY	XXX%
TCC S/V DUTY	XXX%

SAT236K

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 38 del TCM y masa mientras se conduce a una velocidad de 20 km/h.
   Aprox. 900 Hz



SAT263K

Correcto o Incorrecto

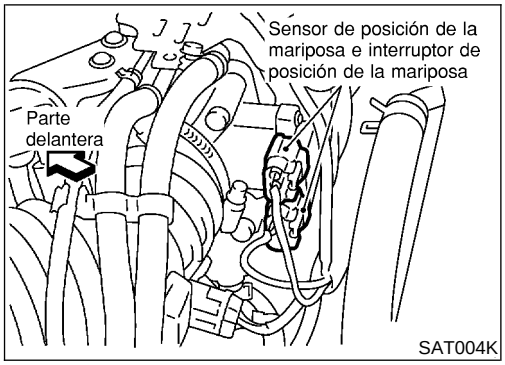
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de velocidad principal (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

2 COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-139.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Descripción

NLAT0257

- Sensor de posición de la mariposa
  El sensor de posición de la mariposa detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
- Interruptor de posición de la mariposa
  Consiste en un interruptor de posición de mariposa totalmente abierta y un interruptor de posición de mariposa cerrada.
  El interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está abierta como mínimo 1/2 de su posición de apertura máxima.
  El interruptor de posición de la mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0257S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de posición de la mariposa	Mariposa totalmente cerrada	Aproximadamente 0,5V
	Mariposa totalmente abierta	Aproximadamente 4V

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0257S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
16	Y/PU	Interruptor de posición de la mariposa cerrada (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor. Consultar “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.	Voltaje de la batería
				Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor. Consultar “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.	0V
17	LG	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al pisar el pedal del acelerador a más de la mitad de su recorrido después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
				Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V
32	R	Sensor de posición de la mariposa (Suministro eléctrico)		Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	4,5 - 5,5 V
				Al poner el interruptor de encendido en “OFF”.	0V
41	GY	Sensor de posición de la mariposa		Al pisar el pedal del acelerador lentamente después de calentar el motor. (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa.)	Mariposa totalmente cerrada: 0,3V Mariposa totalmente abierta: 3V
42	B	Masa (Sensor de posición de la mariposa)		—	—

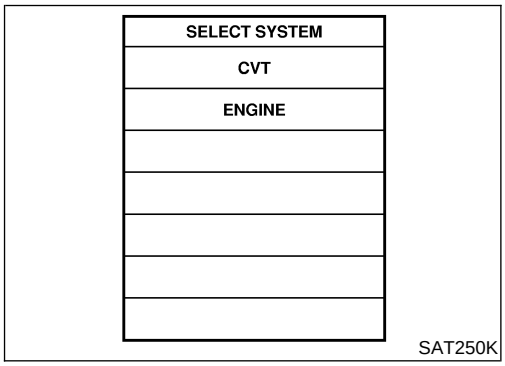
EXCEPTO PARA EURO-OBD

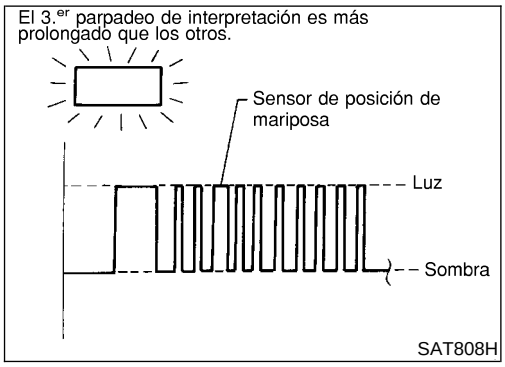
Descripción (Continuación)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0257S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: SEN POS MARIPOSA	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de posición de la mariposa • Interruptor de posición de la mariposa
: 3.er parpadeo de interpretación		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0257S04

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0257S0401

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima y conducción durante más de 3 segundos.

Sin CONSULT-II

NLAT0257S0402

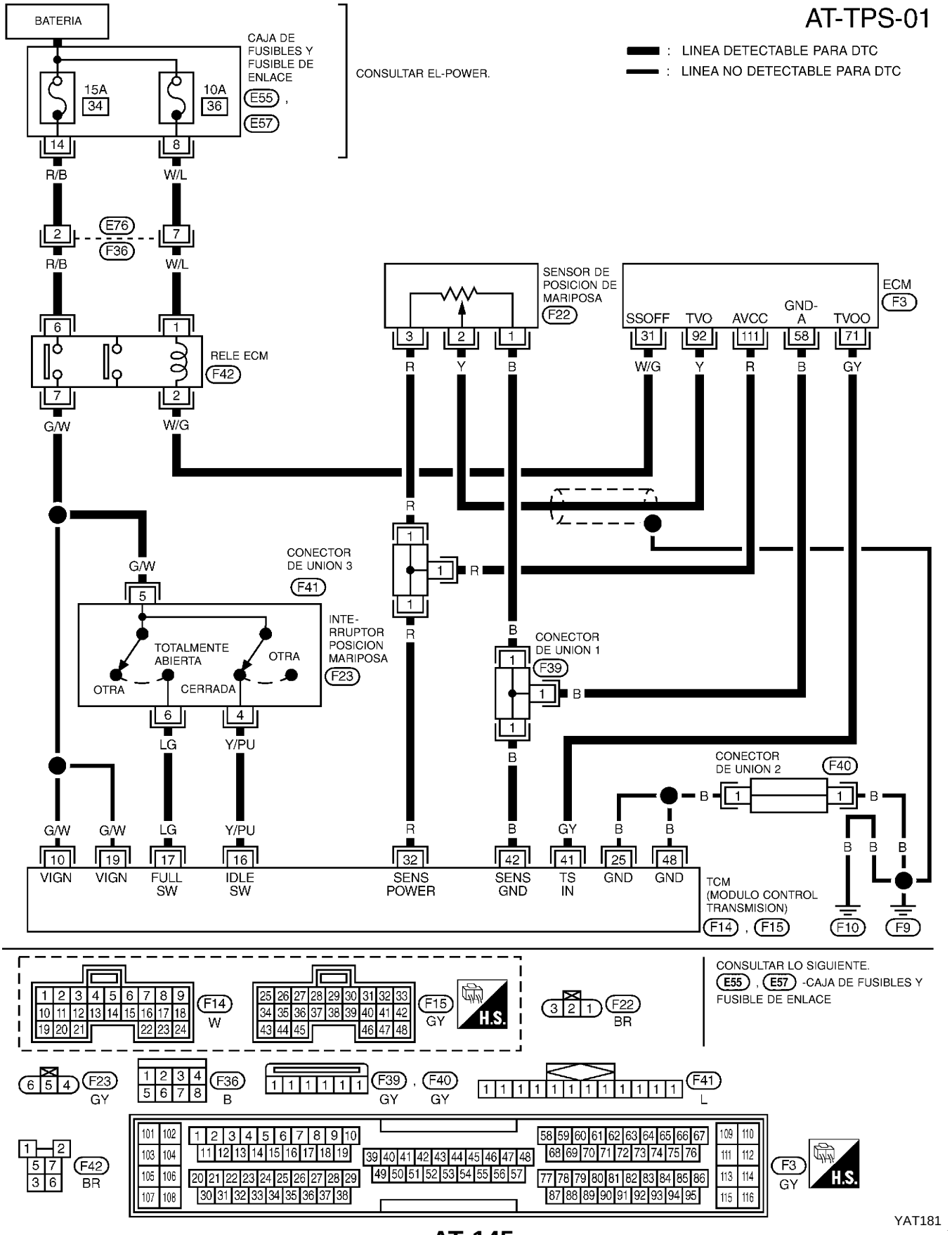
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima y conducción durante más de 3 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

Esquema de conexiones — AT — TPS

NLAT0258

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0258S01



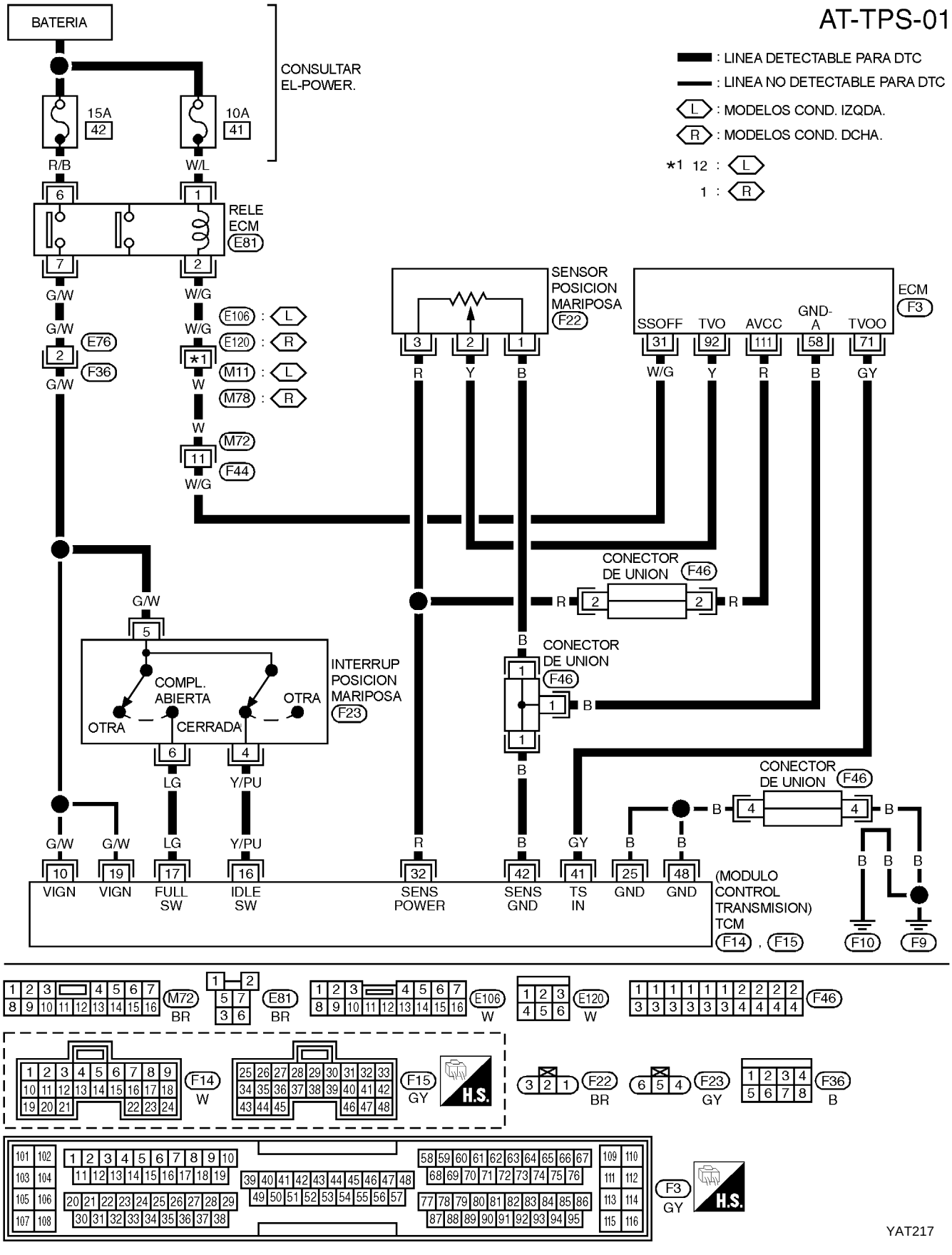
YAT181

EXCEPTO PARA EURO-OBD

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0258S02



Procedimiento de diagnóstico

NLAT0259

1	COMPROBAR EL DTC CON ECM

Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor.
Consultar la sección EC, “Indicador de avería (MI)”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”.

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito del sensor de posición de la mariposa para el control del motor. Consultar la sección EC, “DTC P0120 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA”.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Aplicar vacío al abridor de la mariposa, a continuación comprobar los siguiente. Consultar paso 1 a 5 “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. (No poner en marcha el motor).
3. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.

SELECT SYSTEM
CVT
ENGINE

SAT250K

4. Leer el valor de “SEN POS MARIPOSA”.
   Voltaje:
   Mariposa totalmente cerrada:
   Aproximadamente 0,5V
   Mariposa totalmente abierta:
   4V aproximadamente

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
VEHICLE SPEED	XXX km/h
THROTTLE POSI	XXX
SLCTLVR POSI	NP
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
CVT RATIO	XXX
PLY CONT STEP	XXX step
LINE PRES DTY	XXX%
TCC S/V DUTY	XXX%

SAT236K

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Sin CONSULT-II)

Sin CONSULT-II

1. Aplicar vacío al abridor de la mariposa, a continuación comprobar los siguiente. Consultar los pasos 1 a 5 de "Preparación", "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)", AT-39.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
   (No poner en marcha el motor).
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 41 y 42 del TCM mientras se pisa lentamente el pedal del acelerador.

Voltaje:

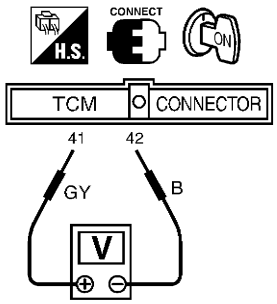
Válvula de la mariposa totalmente cerrada:

Aproximadamente 0,5V

Válvula de la mariposa totalmente abierta:

4V aproximadamente

(El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa)



SAT453J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

4 **COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Con CONSULT-II)**

Con CONSULT-II

1. Aplicar vacío al abridor de la mariposa, a continuación comprobar los siguiente. Consultar los pasos 1 a 5 de "Preparación", "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)", AT-39.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON". (No poner en marcha el motor).
3. Seleccionar "SEÑAL ENTRADA TCM" en la modalidad "MONITOR DATOS" para "CVT" con CONSULT-II.
4. Leer "INT MARIP CERR" y "SIN INT POS MARIP" mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador. Comprobar que la señal del interruptor de posición de la mariposa está indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	Monitor de datos	
	INT MARIP CERR	NT P MARIP COMPL ABRT
Soltado	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

MTBL0011

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
L POSITION SW	OFF
D POSITION SW	OFF
N POSITION SW	ON
R POSITION SW	OFF
S POSITION SW	OFF
CLOSED THL/SW	ON
W/O THRL/P-SW	OFF
BRAKE SW	ON
ABS SIGNAL	OFF

SAT264K

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor de posición del interruptor de la mariposa — Consultar "Inspección de componentes", AT-152. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

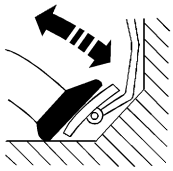
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Sin CONSULT-II)

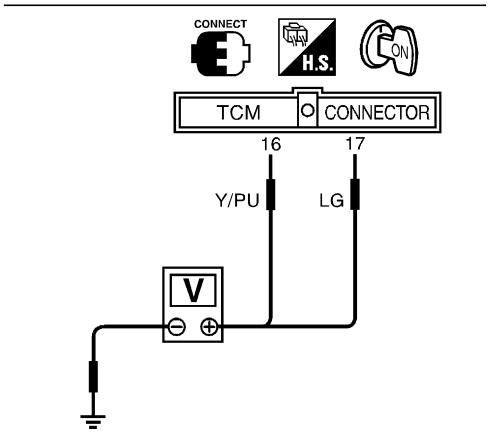
Sin CONSULT-II

1. Aplicar vacío al abridor de la mariposa, a continuación comprobar los siguiente. Consultar los pasos 1 a 5 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. (No poner en marcha el motor).
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 16 y 17 y masa mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador lentamente. (Tras calentar el motor)

Estado del pedal del acelerador	Voltaje	
	N° de terminal 16	N° de terminal 17
Soltado	Voltaje de la batería	1V o menos
Totalmente pisado	1V o menos	Voltaje de la batería

MTBL0137



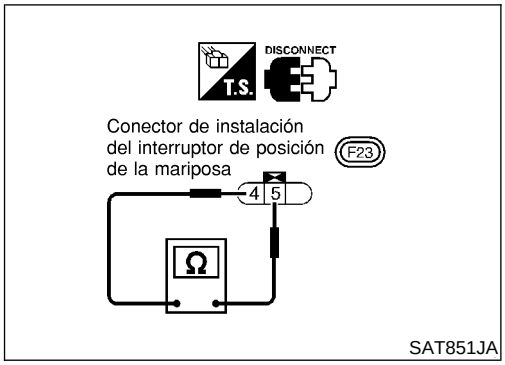


SAT454JA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor de posición del interruptor de la mariposa — Consultar “Inspección de componentes”, AT-152. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

6	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-144. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



SAT851JA

Inspección de componentes

=NLAT0260

INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

NLAT0260S01

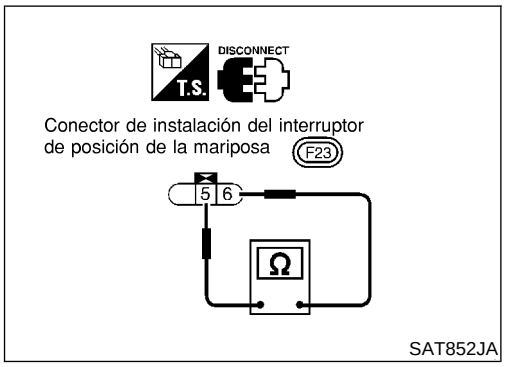
Interruptor de posición de la mariposa cerrada (Posición de ralentí)

NLAT0260S0101

- Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5. [Consultar “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.]

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Soltado	Sí
Pisado	No

- Para ajustar el interruptor posición mariposa cerrada, consultar la sección EC (“Inspección básica”, “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INSPECCION BASICA”.)



SAT852JA

Interruptor de posición mariposa máxima apertura

NLAT0260S0102

- Comprobar la continuidad entre los terminales 5 y 6.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Soltado	No
Pisado	Sí

Descripción

NLAT0261

El motor paso-a-paso se activa/desactiva 4 veces, según la señal del TCM. Como resultado, el flujo de la presión de línea a la polea primaria cambia y el rendimiento de la polea se controla.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0261S05

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Motor paso-a-paso	El vehículo funciona bajo condición segura y pisar/soltar el pedal del acelerador.	Activado/Desactivado

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0261S01

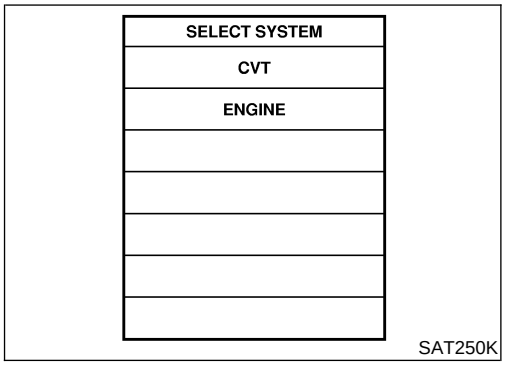
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

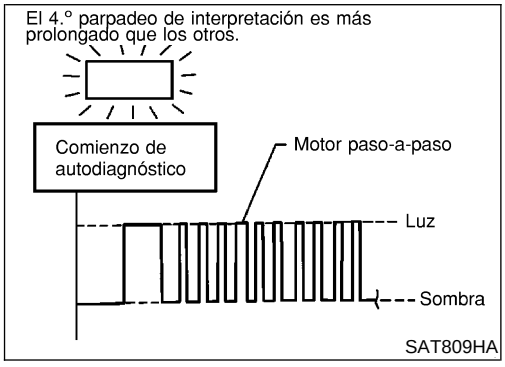
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado	Valoración normal (Aprox.)
	PU	Motor paso-a-paso	En los 2 segundos siguientes a la puesta del interruptor de encendido en “ON”, la medida del tiempo utilizando la función de medida de anchura de impulso (Alto Nivel) de CONSULT-II. ● Cable de CONSULT-II conectado al conector de enlace de datos. ● La inspección no puede realizarse con un multímetro.	30,0 mseg
12	L/W			10,0 mseg
20	L/Y			30,0 mseg
21	P/L			10,0 mseg

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0261S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: MOTOR PASO-A-PASO	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortorcircuitado). ● Circuito del motor paso-a-paso
: 4.º parpadeo de interpretación		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0261S03

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0261S0301

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición D.

Sin CONSULT-II

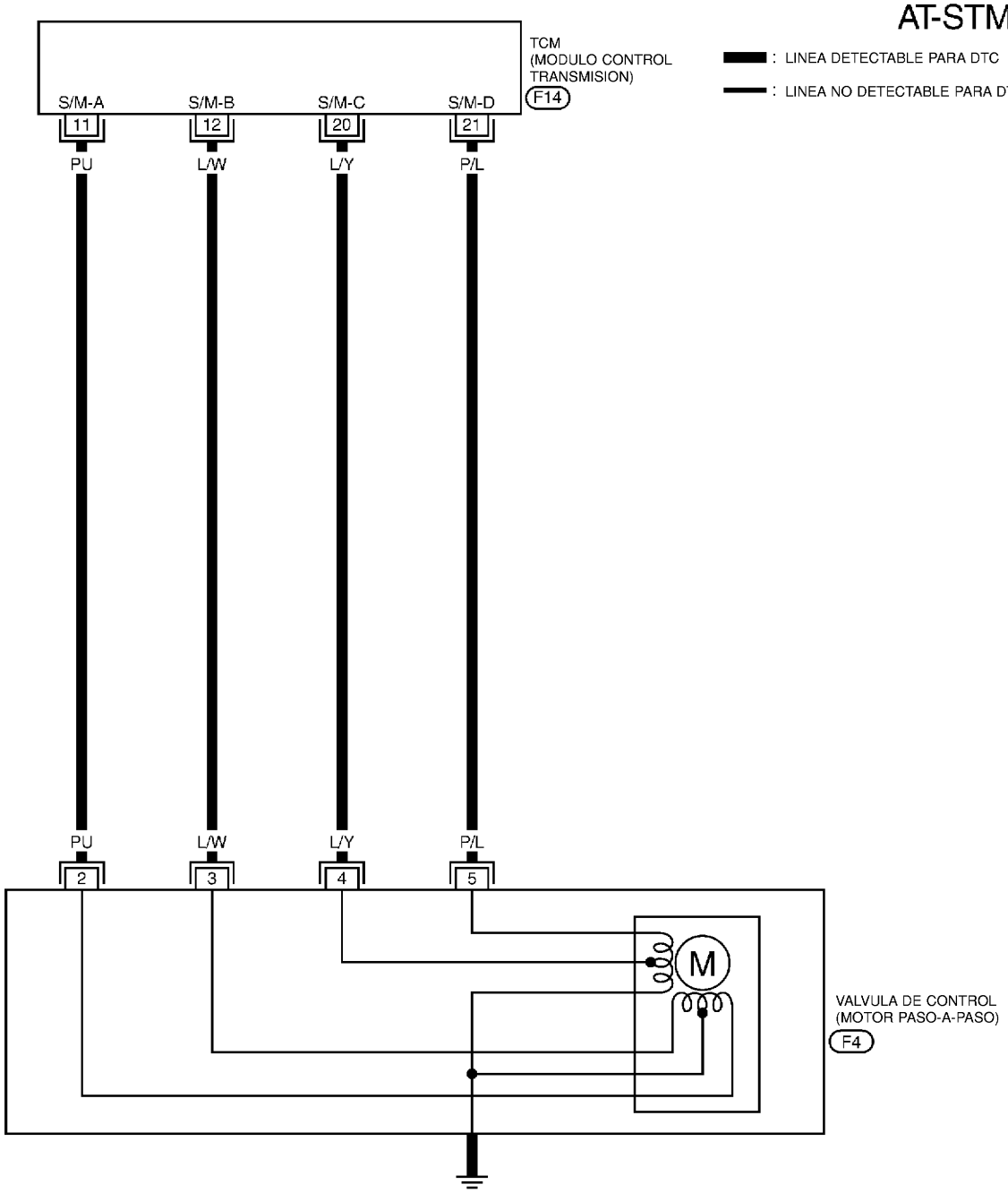
NLAT0261S0302

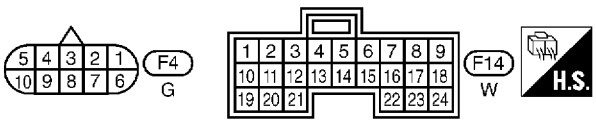
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición D.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

Esquema de conexiones — AT — STM

NLAT0262

AT-STM-01





YAT182

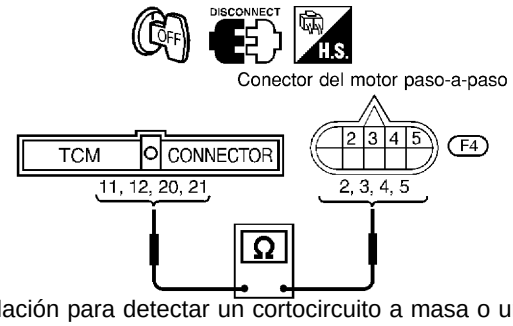
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0265

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “RESUL AUTODIAG” con CONSULT-II.
3. Si la “FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT” se activa, consultar “FUNCION SEG CVT”, AT-131.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
5. Desconectar el conector de instalación del TCM.
6. Comprobar la continuidad entre el terminal 2, 3, 4, 5 y el terminal 11, 12, 20, 21 del conector de la instalación del TCM.

Debe existir continuidad.



SAT655JA

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

7. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

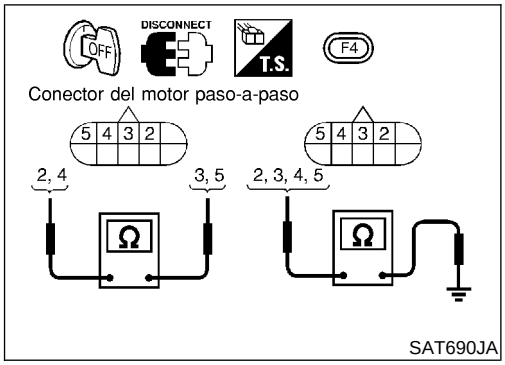
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL DTC

Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO”, AT-153.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

=NLAT0266

MOTOR DE PASO-A-PASO

NLAT0266S01

Comprobación de la resistencia

NLAT0266S0101

- Comprobar la resistencia entre los terminales.

Válvula de control	N° de terminal	Resistencia (Aprox).
Motor paso-a-paso	2 y 3	28Ω
	4 y 5	
	2 y masa	14Ω
	3 y masa	
	4 y masa	
	5 y masa	

Descripción

NLAT0267

- El motor paso-a-paso se activa/desactiva en 4 cambios de aspectos según la señal del TCM.
  Como resultado, el flujo de la presión de línea a la polea primaria cambia y el rendimiento de la polea se controla.
- Este elemento de diagnóstico detecta si el sistema eléctrico es Correcto pero el sistema mecánico es incorrecto.
- Este elemento de diagnóstico detecta el estado en el que el cambio en el mecanismo de velocidad no funciona correctamente.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0267S01

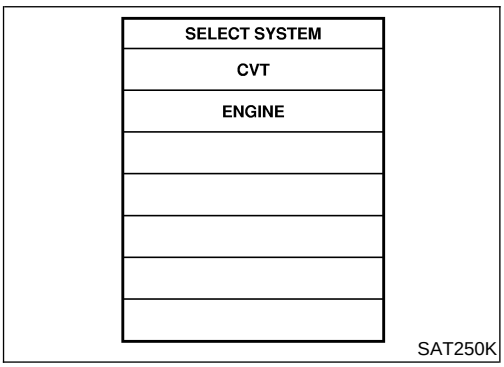
Controla si “RELAC CVT: 2,32 - 0,47” cambia de forma similar a “PAS CONT POLE: 3 - 200” por la modalidad de MONITOR DATOS.

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0267S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
FNCN MOTOR PASO*	• Motor paso-a-paso no funciona según el TCM.	• Motor paso-a-paso

*: Este elemento es detectado según “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0267S05

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0267S0501

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para MOTOR con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición D.

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0268

1	COMPROBAR EL MOTOR PASO-A- PASO	
• Controla si “RELAC CVT: 2,32 - 0,47” cambia de forma similar a “PAS CONT POLE: -3 - 200” por la modalidad de MONITOR DATOS. • Sin CONSULT-II, comprobar la velocidad del motor (aumento y descenso) sobre la velocidad del vehículo y el ángulo de apertura de la mariposa, y comprobar el cambio de marcha.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto de la CVT.

Descripción

NLAT0269

- El sensor de presión de presión de línea detecta la presión de línea de la CVT, y envía una señal al TCM.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DATOS

NLAT0269S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de presión de línea	Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 4%) ↓ Válvula de mariposa totalmente presionada (Rendimiento de PL: 94%)	Aprox. 1,0V ↓ Aprox. 4,0V

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0269S02

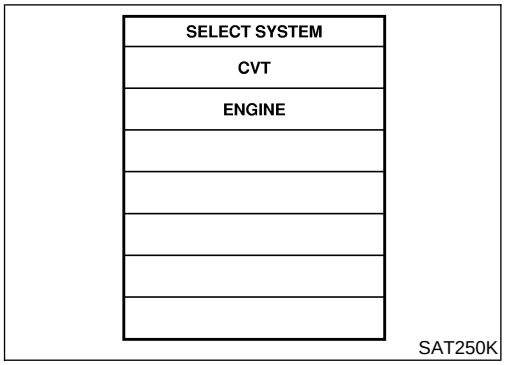
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

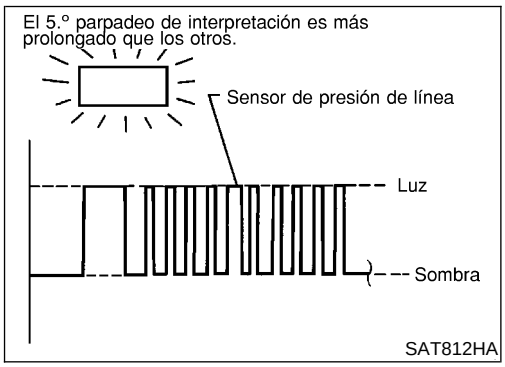
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
37	W	Sensor de presión de línea		Cuando el motor funciona en ralentí.	1,0V
				Cuando el motor funciona en velocidad de calado.	4,0V
42	B			—	—
46	R/L			—	4,5 - 5,5V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0269S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
SENS PRES LINEA	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de presión de línea
: 5.º parpadeo de interpretación		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0269S05

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0269S0501

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición D.

Sin CONSULT-II

NLAT0269S0502

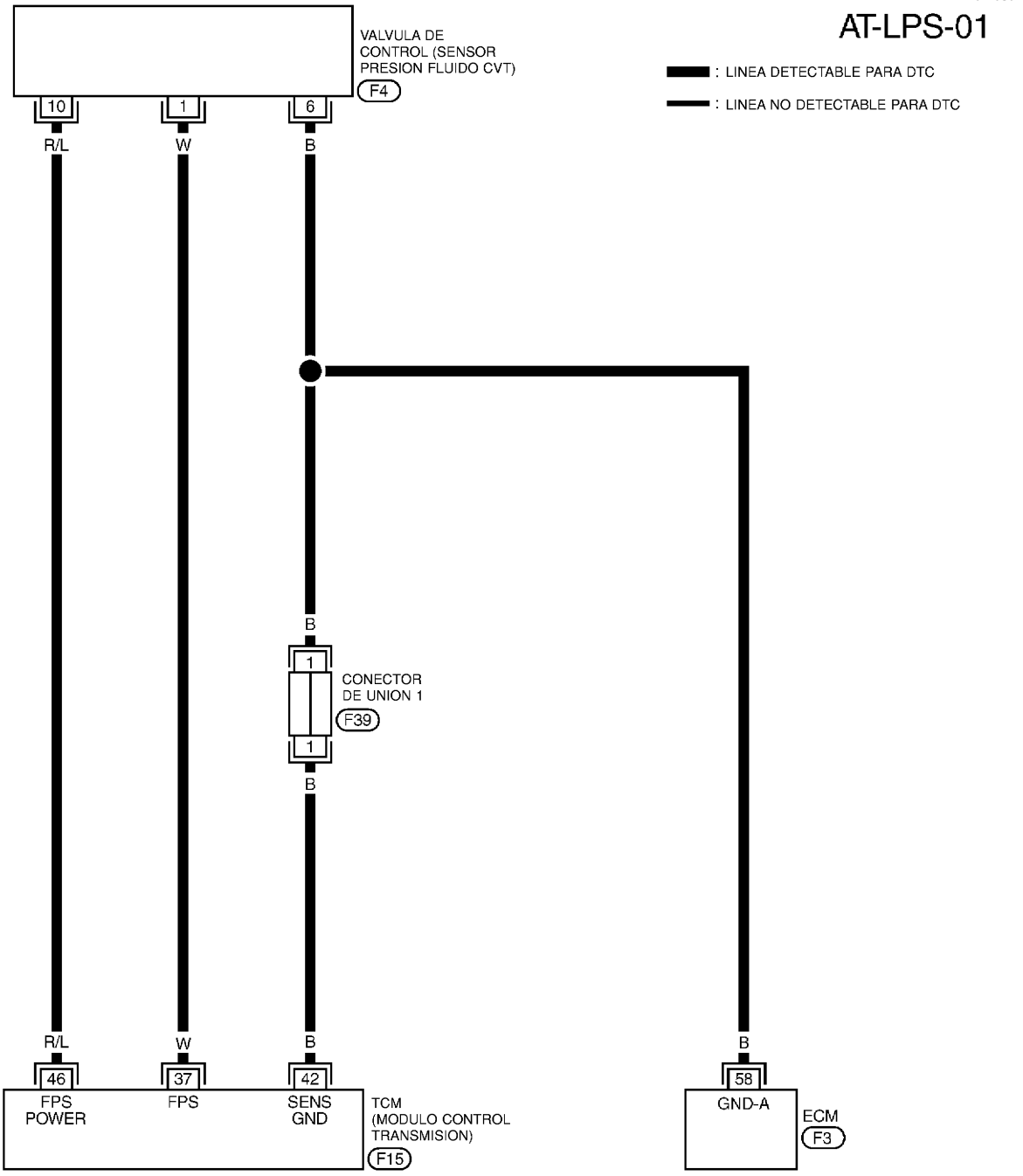
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición D.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

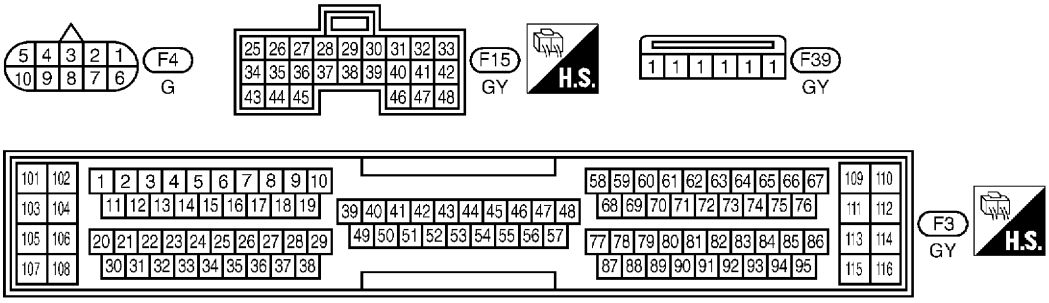
Esquema de conexiones — AT — LPS

NLAT0270

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0270S01

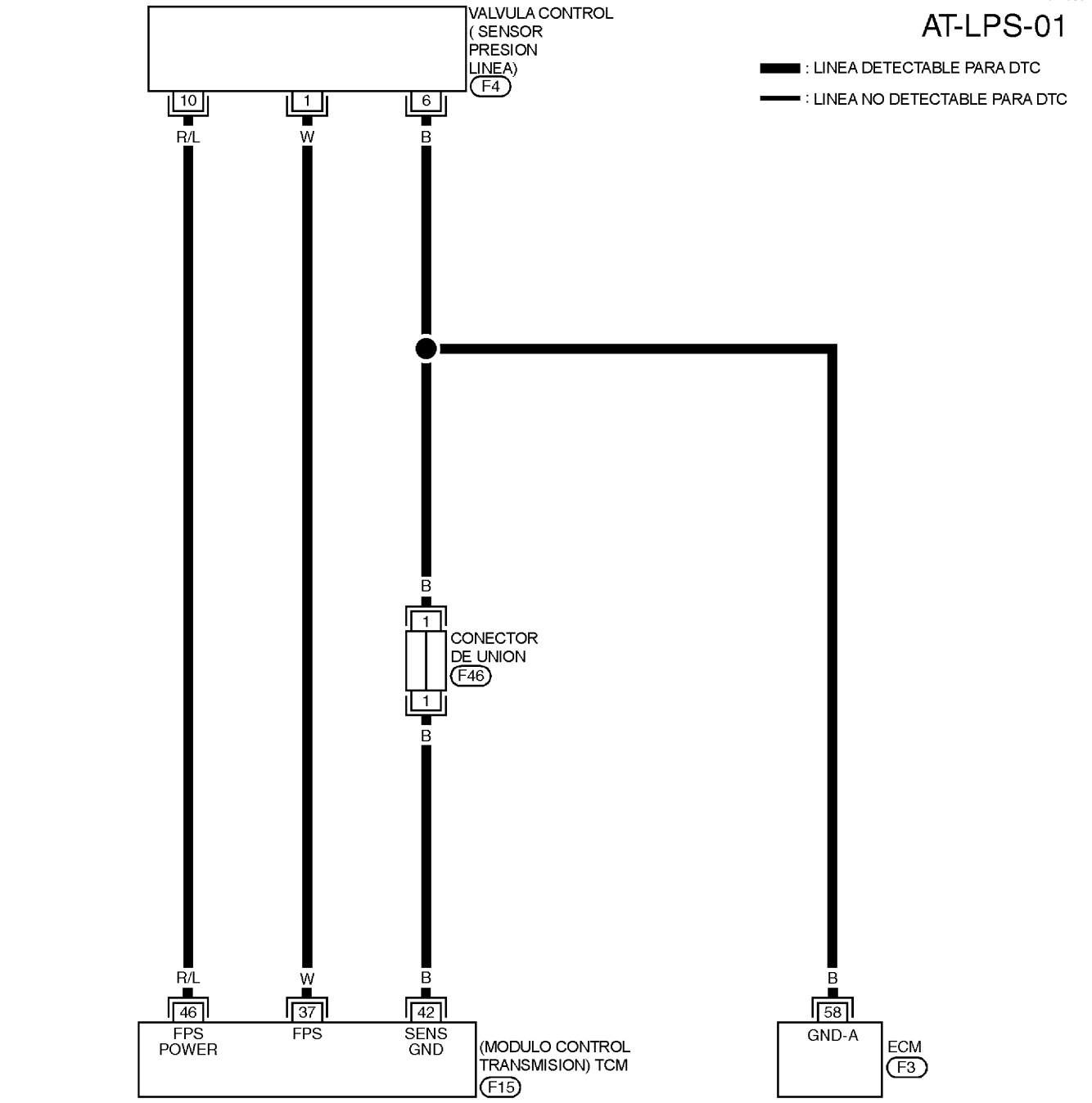


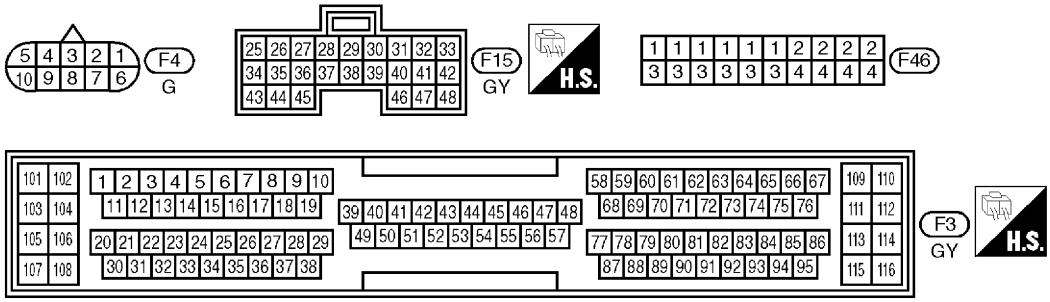


YAT183

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0270S02





YAT218

Procedimiento de diagnóstico

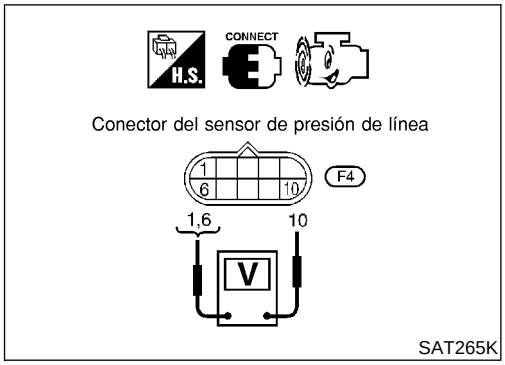
NLAT0271

1	COMPROBAR SENSOR DE PRESION	
Consultar “Inspección de componentes”, AT-163.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el sensor de presión.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)	
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Seleccionar “ECU Input Item Parameter List” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “REN PRES LIN” durante la conducción. ● Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 4%): Aprox. 1,0V ● Válvula de la mariposa totalmente cerrada (Rendimiento PL: 94%): Aprox. 4,0V		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de presión de fluido de la CVT (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Sin CONSULT-II)	
Sin CONSULT-II Consultar “Inspección de componentes”, AT-163.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de presión de fluido de la CVT (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC (“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”).

4	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-159.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



Inspección de componentes

=NLAT0272

SENSOR DE PRESION DE LINEA

NLAT0272S01

- Poner en marcha el motor.
- Comprobar el voltaje entre los terminales 1 y 6, 10 y 6.

N° de terminal		Voltaje
1	6	Aprox. 0,5 - 4,5 V
10	6	Aprox. 4,5 - 5,5 V

Descripción

NLAT0273

La válvula solenoide de presión de línea regula la presión de descarga de la bomba de aceite para adaptarla a la condición de conducción, en respuesta a una señal enviada desde el TCM.

El valor del ciclo de rendimiento de la presión de línea no es consistente cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada está conectado. Para confirmar el ciclo de control de presión de línea a baja presión, el acelerador (mariposa) debe estar abierto hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada está desactivado.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0273S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide de la presión de línea	Abertura pequeña de la mariposa (Presión de línea baja) ↓ Abertura grande de la mariposa (Alta presión de línea)	Aproximadamente 4% ↓ Aproximadamente 94%

NOTA:

El valor del ciclo de rendimiento de la presión de línea no es consistente cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada está conectado. Para confirmar el ciclo de control de presión de línea a baja presión, el acelerador (mariposa) debe estar abierto hasta que el interruptor de posición de la mariposa cerrada está desactivado.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0273S02

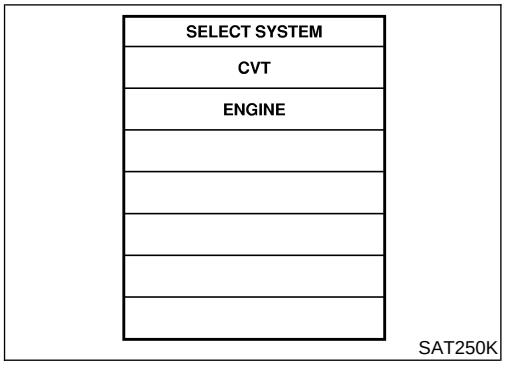
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

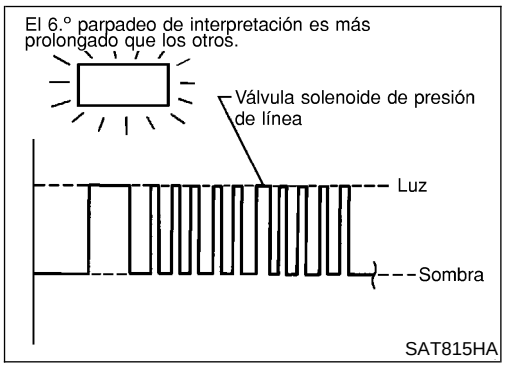
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
1	R/W	Válvula solenoide de presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	2,8V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	1,4V
2	P/B	Válvula solenoide de presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	11,0V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	4,0V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0273S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: SOL PRESION LINEA	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	• Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortorcircuitado). • Válvula solenoide de la presión de línea
: 6.º parpadeo de interpretación		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0273S04

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0273S0401

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de la posición “P” → “N” → “D” → “N” → “P”.

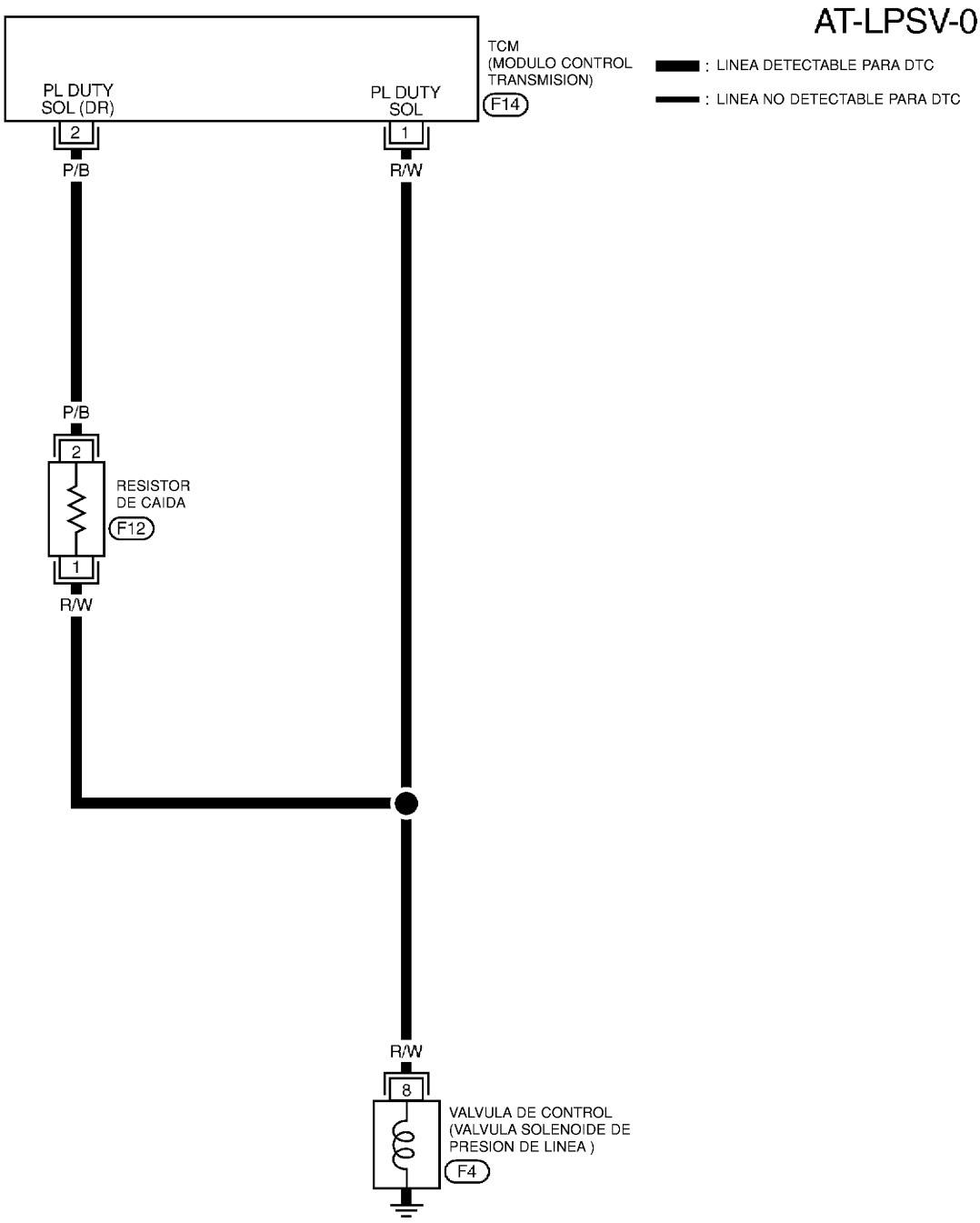
Sin CONSULT-II

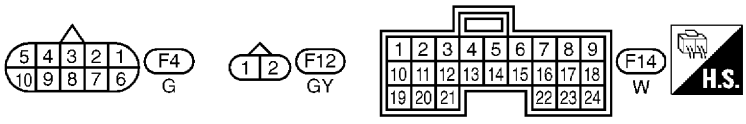
NLAT0273S0402

1) Poner en marcha el motor.
2) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de la posición “P” → “N” → “D” → “N” → “P”.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

Esquema de conexiones — AT — LPSV

NLAT0274





YAT180

Procedimiento de diagnóstico

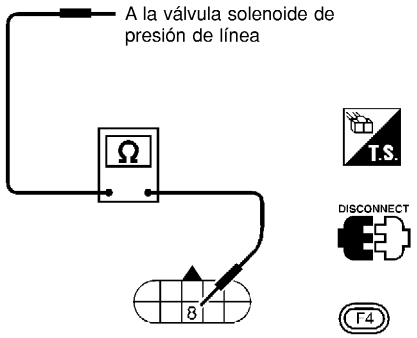
NLAT0275

1	COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VALVULA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 y masa.

Resistencia:

2,5 - 5Ω



SAT686JA

Correcto o Incorrecto

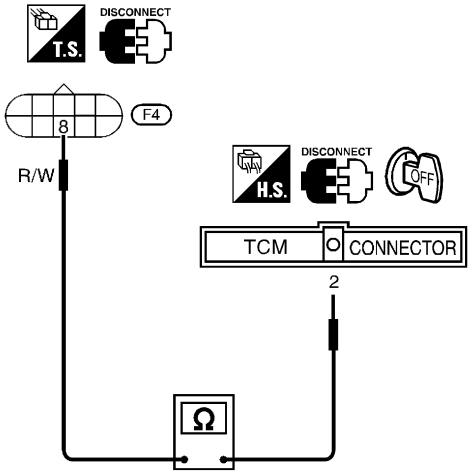
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-217. 2. Comprobar los siguientes elementos: ● Válvula solenoide de la presión de línea Consultar “Inspección de componentes”, AT-170. ● Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 y terminal 2 del conector de la instalación del TCM.

Resistencia:

11,2 - 12,8Ω



SAT267K

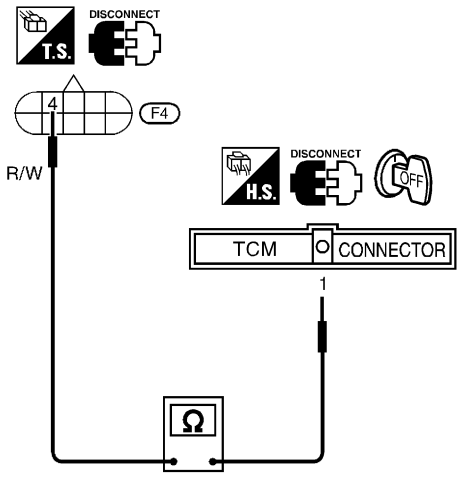
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Resistor de caída Consultar “Inspección de componentes”, AT-170. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal 2 del TCM y el conjunto de cables de terminal (Instalación principal)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 y terminal 1 del conector de la instalación del TCM.

Resistencia:
Aprox. 0Ω



SAT268K

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

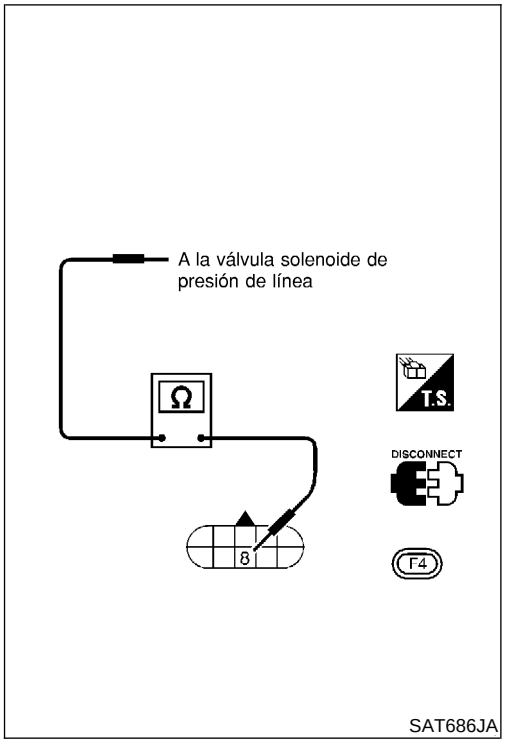
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-165.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



SAT686JA

Inspección de componentes

=NLAT0276

VALVULA SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA

NLAT0276S01

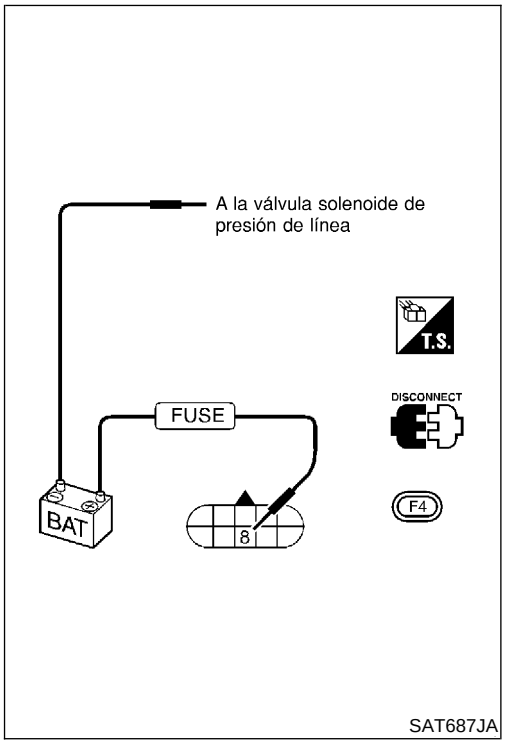
- Para el desmontaje, consultar AT-217.

Comprobación de la resistencia

NLAT0276S0101

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide de la presión de línea	8	Masa	2,5 - 5Ω

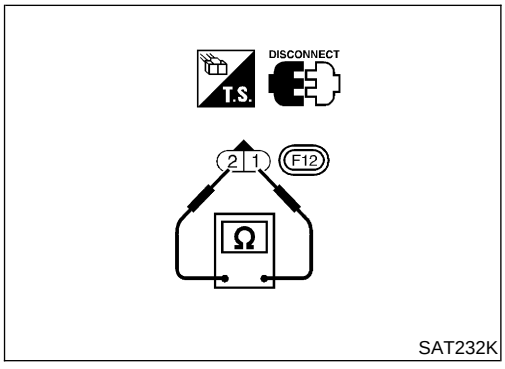


SAT687JA

Comprobación del funcionamiento

NLAT0276S0102

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.



SAT232K

RESISTOR DE CAIDA

NLAT0276S02

- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

Resistencia:

11,2 - 12,8Ω

Descripción

NLAT0277

El TCM activa la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, con el engranaje en "D_4", en respuesta a señales enviadas desde los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Con esto se controla el funcionamiento de enclavamiento del pistón.
Sin embargo, la operación de enclavamiento se impide cuando la temperatura del fluido de la CVT es demasiado baja.
Cuando se pisa el pedal del acelerador (menos de 2/8) en estado de enclavamiento, la velocidad del motor no debe cambiar repentinamente. Si hay un gran salto en la velocidad del motor, no se produce el enclavamiento.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0277S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Enclavamiento desactivado ↓ Enclavamiento activado	Aproximadamente 4% ↓ Aproximadamente 94%

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0277S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

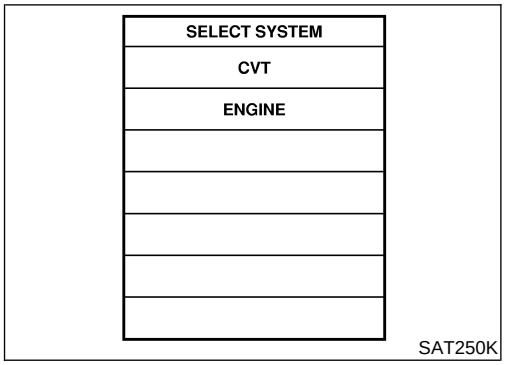
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
3	GY/R	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par		Cuando la CVT efectúa el enclavamiento.	12,0V
				Cuando la CVT no realiza el enclavamiento.	0V

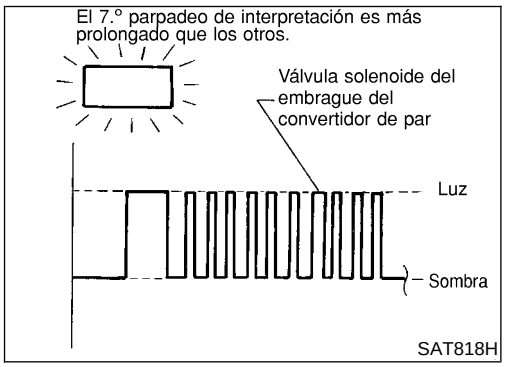
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0277S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: V/S EMB MARIP CERR	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	• Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortorcircuitado). • Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
: 7.º parpadeo de interpretación		

Descripción (Continuación)





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0277S04

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0277S0401

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición D→ posición de enclavamiento D.

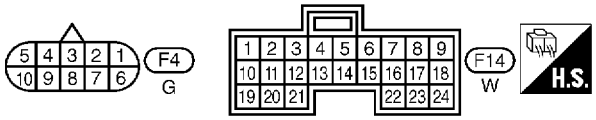
Sin CONSULT-II

NLAT0277S0402

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición D→ posición de enclavamiento D.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

Esquema de conexiones — AT — TCV

NLAT0278



YAT179

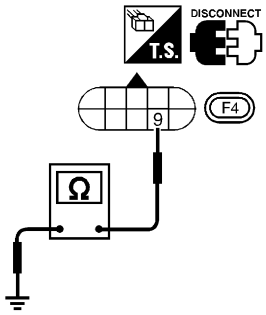
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0279

1	COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA VALVULA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal 9 y masa.

Resistencia:
10 - 20Ω



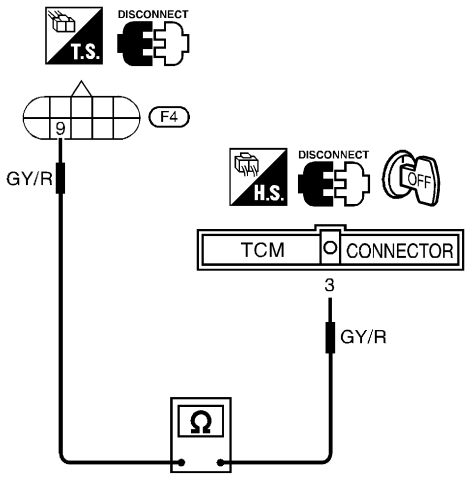
SAT269K

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	1. Desmontar el cárter de aceite. Consultar AT-217. 2. Comprobar los siguientes elementos: ● Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Consultar “Inspección de componentes”, AT-176. ● Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 5 y el terminal 3 del conector de la instalación del ECM.
   Debe existir continuidad.



SAT683JA

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

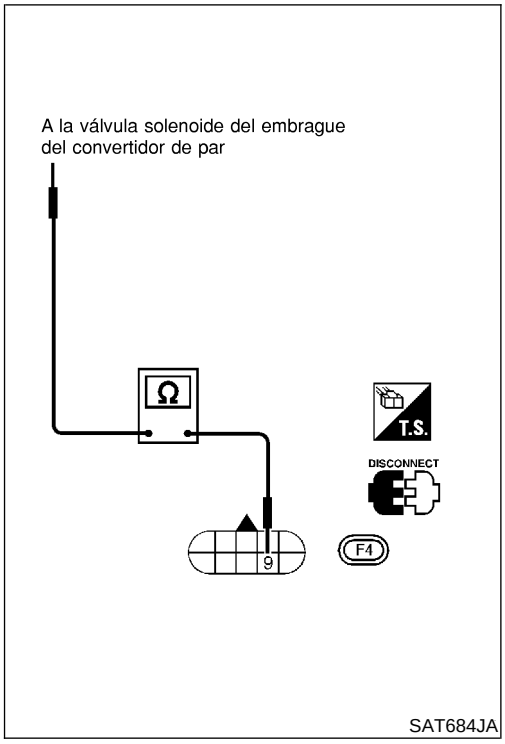
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL DTC

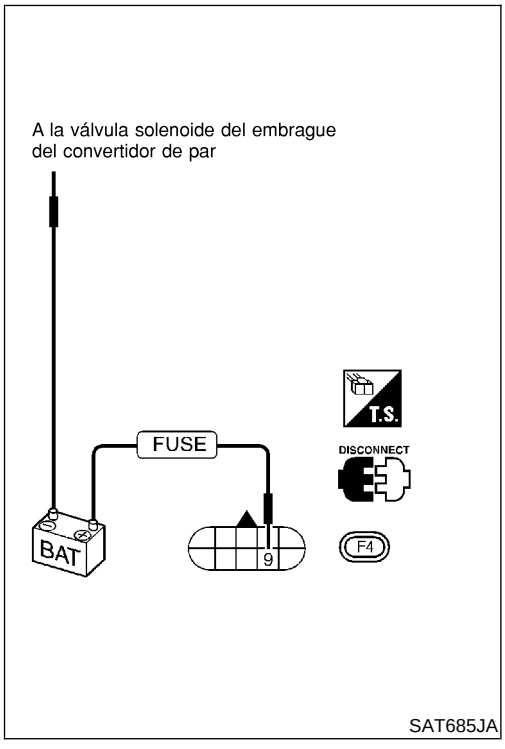
Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-172.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.



SAT684JA



SAT685JA

Inspección de componentes

NLAT0280

VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR

NLAT0280S01

- Para el desmontaje, consultar AT-217.

Comprobación de la resistencia

NLAT0280S0101

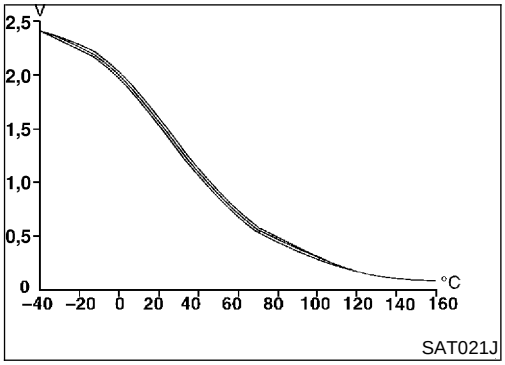
- Comprobar la resistencia entre los dos terminales.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	9	Masa	10 - 20Ω

Comprobación del funcionamiento

NLAT0280S0102

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal y masa.



Descripción

NLAT0281

El sensor de temperatura del fluido de la CVT detecta la temperatura del fluido de la CVT y envía una señal al TCM.

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

NLAT0281S01

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación (Aprox.)	
Sensor de temperatura de la CVT	Frío (20°C) ↓ Caliente (80°C)	1,5V ↓ 0,5V	2,5 kΩ ↓ 0,3 kΩ

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0281S02

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

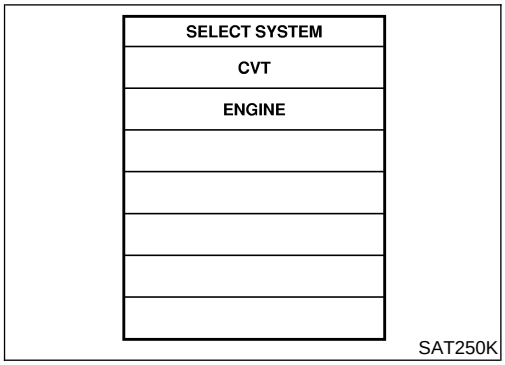
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
42	B	Masa (Sensor de temperatura del fluido de la CVT)		—	—
47	BR	Sensor de temperatura del fluido de la CVT		Cuando la temperatura del ATF es 20°C.	1,5V
				Cuando la temperatura del ATF es 80°C.	0,5V

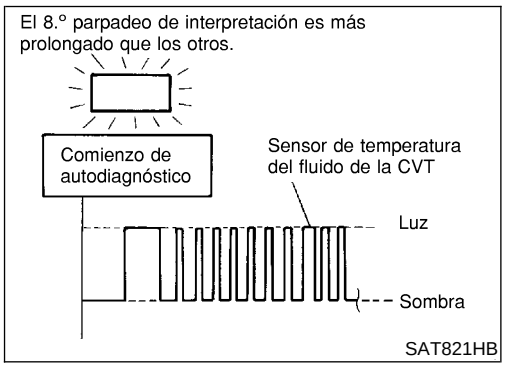
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0281S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: S TEMP FLUIDO	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de temperatura del fluido de la CVT
: 8.º parpadeo de interpretación		

Descripción (Continuación)





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0281S04

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0281S0401

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.

Sin CONSULT-II

NLAT0281S0402

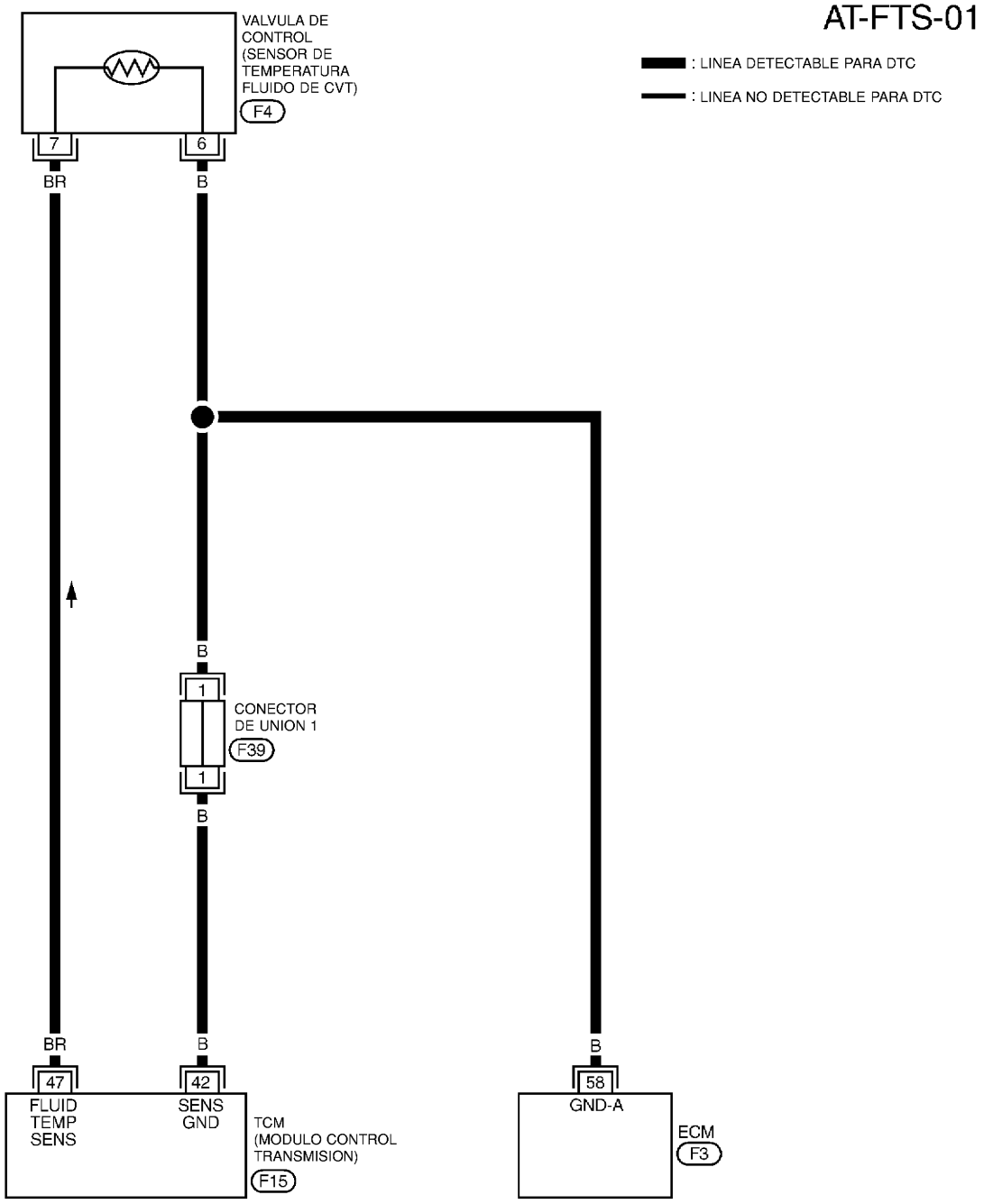
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

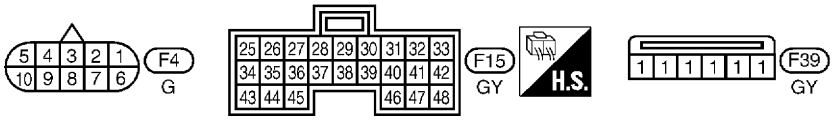
Esquema de conexiones — AT — BA/FTS

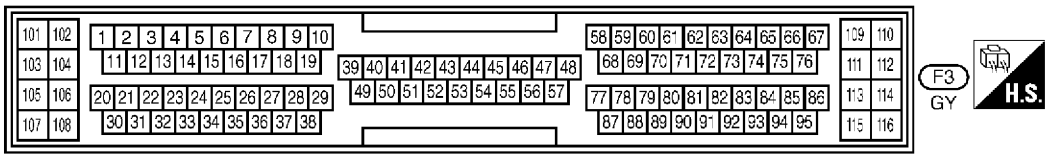
NLAT0282

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0282S01







YAT175

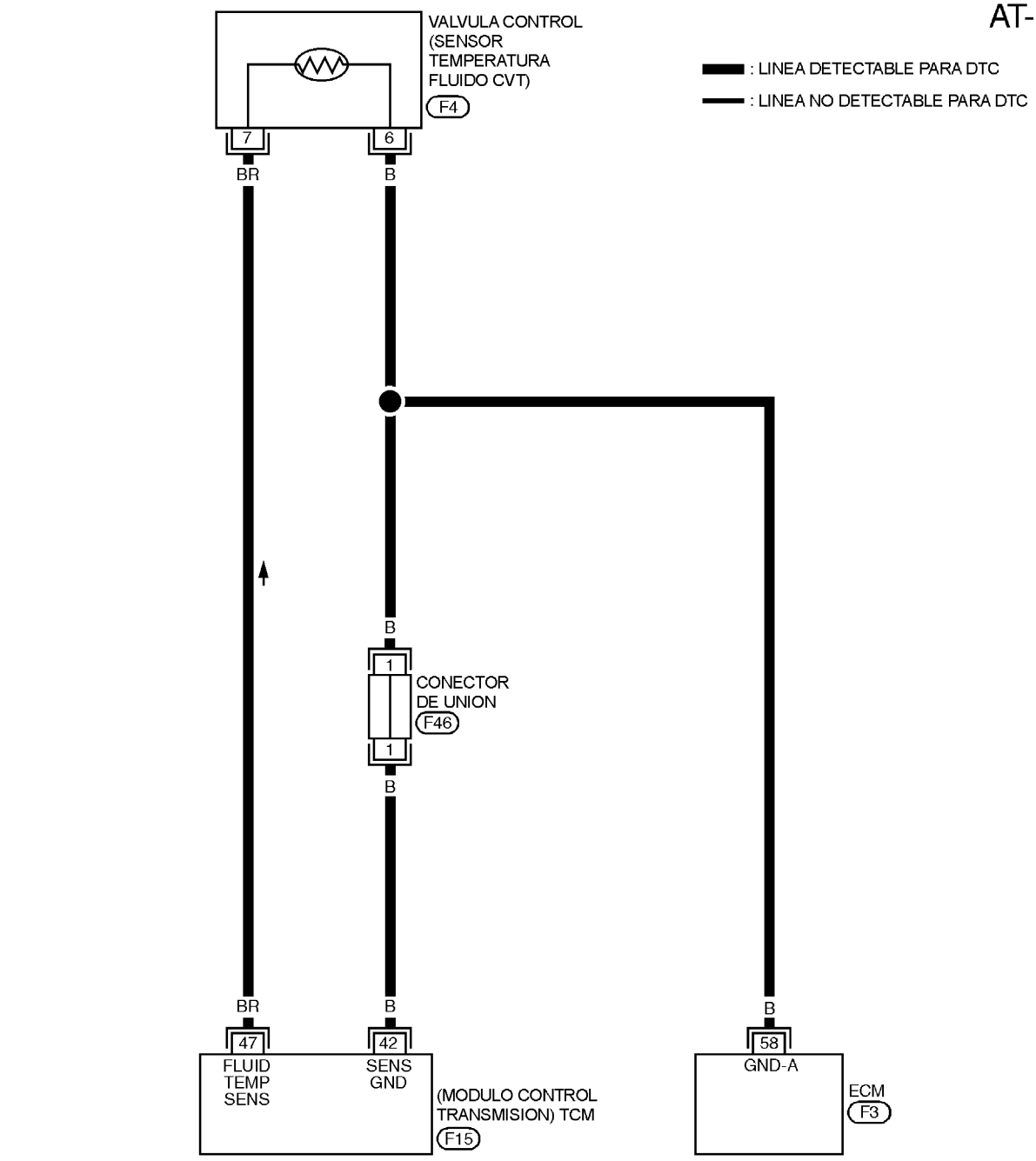
EXCEPTO PARA EURO-OBD

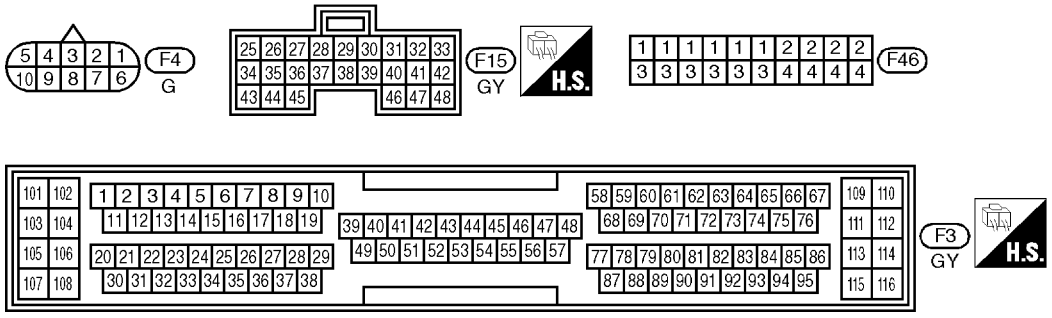
Esquema de conexiones — AT — BA/FTS (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLAT0282S02

AT-FTS-01





YAT214

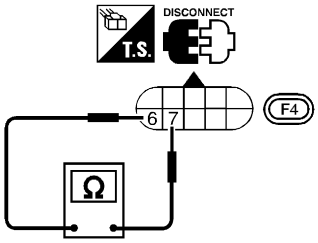
Procedimiento de diagnóstico

NLAT0283

1	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A CON EL CONJUNTO DE CABLES DE TERMINAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales 6 y 7 cuando la CVT está fría.

Resistencia:
Frío (20°C)
Aproximadamente 2,5 kΩ



SAT229K

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto de la CVT.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA T/A (CON CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
3. Leer el calor de “S TEMP FLUIDO”.

Voltaje:

Frío (20°C) → Caliente (80°C):

Aproximadamente 1,5V → 0,5V

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
VHCL SPEED SE	XXX km/h
THRTL POS SEN	XXX V
FLUID TEMP SE	XXX V
BATTERY VOLT	XXX V
LINE PRES SEN	XXX V
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
L POSITION SW	OFF
D POSITION SW	OFF

SAT271K

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar el siguiente elemento:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el conjunto de cables de terminal de ECM (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC, “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”.

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA CVT (Sin CONSULT-II)

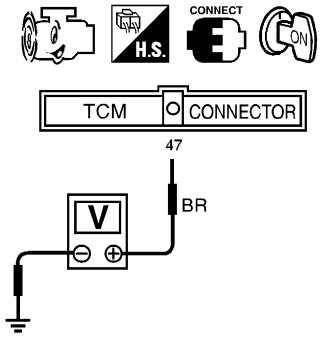
Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 47 del TCM y masa mientras se calienta la CVT.

Voltaje:

Frío (20°C) → Caliente (80°C):

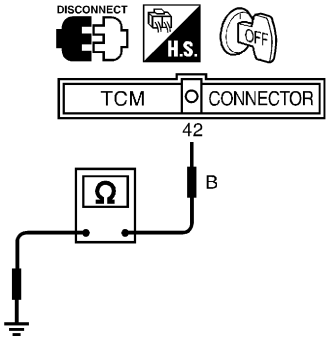
Aproximadamente 1,5V → 0,5V



SAT463J

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
4. Desconectar el conector de instalación del TCM.
5. Comprobar la resistencia entre el terminal 42 y masa.

Debe existir continuidad.



SAT464J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar el siguiente elemento:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el conjunto de cables de terminal de ECM (Instalación principal) ● Circuito de masa para el ECM Consultar la sección EC, “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”.

4	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-178.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Descripción

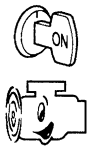
NLAT0285

La señal de velocidad del motor se envía desde el ECM al TCM.

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NLAT0285S01

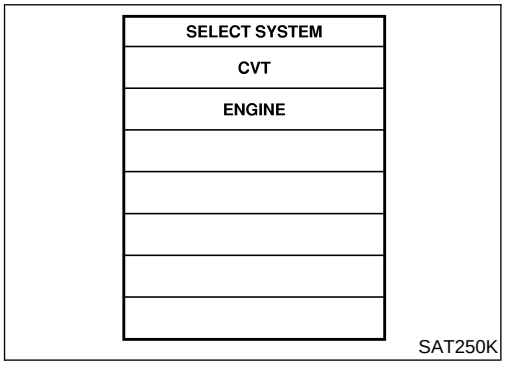
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

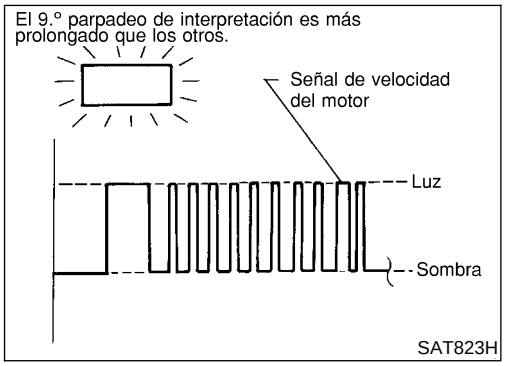
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
39	L/OR	Señal de velocidad del motor		Cuando el motor funciona en ralentí.	0,5 - 1,5 V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0285S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Comprobar el elemento (Posible causa)
: SEÑ RPM MOTOR	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado).
: 9.º parpadeo de interpretación		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

NLAT0285S03

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

Con CONSULT-II

NLAT0285S0301

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.

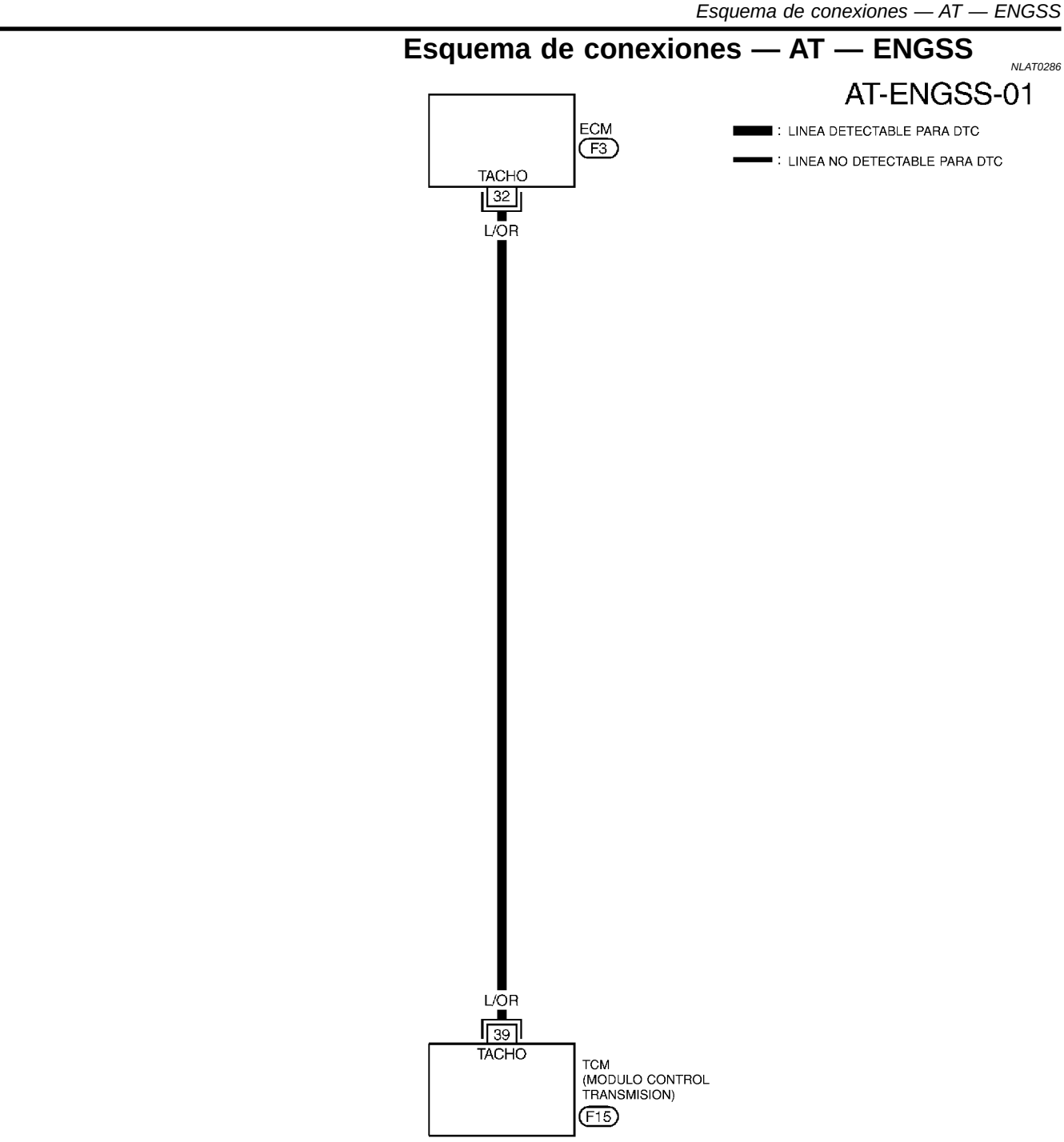
Sin CONSULT-II

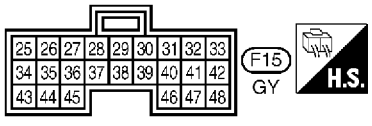
NLAT0285S0302

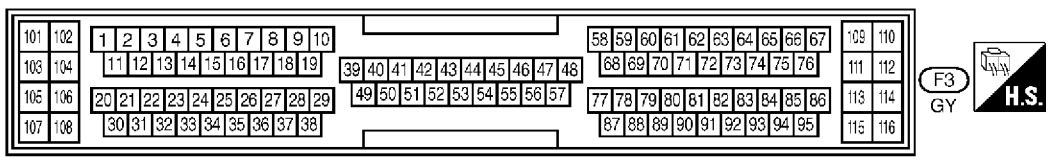
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición “D”, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)”, AT-39.

Esquema de conexiones — AT — ENGSS

NLAT0286







YAT178

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0287

1	COMPROBAR EL DTC CON ECM
Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Comprobar el estado del circuito de las señales de encendido. **Correcto o Incorrecto**	
Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR A 3.
Incorrecto ▶	Comprobar el circuito de las señales de encendido para el control del motor. Consultar la sección EC, “SEÑAL DE ENCENDIDO”.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.

SELECT SYSTEM
CVT
ENGINE

SAT250K

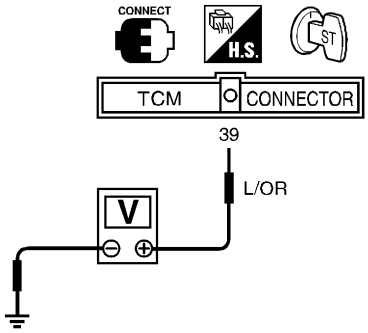
3. Leer el valor de “RPM MOTOR”.
   Comprobar los cambios de velocidad del motor según la posición de la mariposa.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
VHCL SPEED SE	XXX km/h
THRTL POS SEN	XXX V
FLUID TEMP SE	XXX V
BATTERY VOLT	XXX V
LINE PRES SEN	XXX V
ENGINE SPEED	XXX rpm
I/P PULLY SPD	XXX rpm
L POSITION SW	OFF
D POSITION SW	OFF

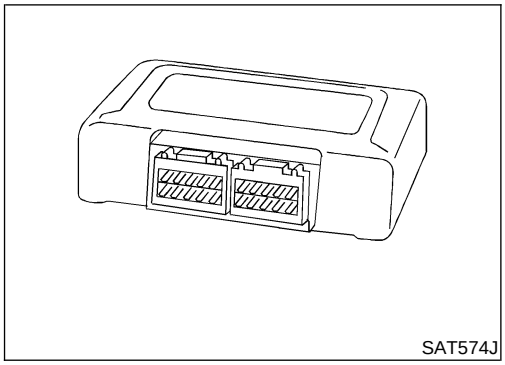
SAT271K

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM ● Bobina de encendido y resistor Consultar la sección EC, “SEÑAL DE ENCENDIDO”.

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (Sin CONSULT-II)	
Sin CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor. 2. Comprobar el voltaje entre terminal 39 del TCM y masa. **Voltaje (Velocidad de ralentí):** **Consultar la sección EC, “SEÑAL DE ENCENDIDO”.**  SAT424JA **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM ● Bobina de encendido y resistor Consultar la sección EC, “SEÑAL DE ENCENDIDO”.

4	COMPROBAR EL DTC	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico, AT-184. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.


SAT574J

Descripción

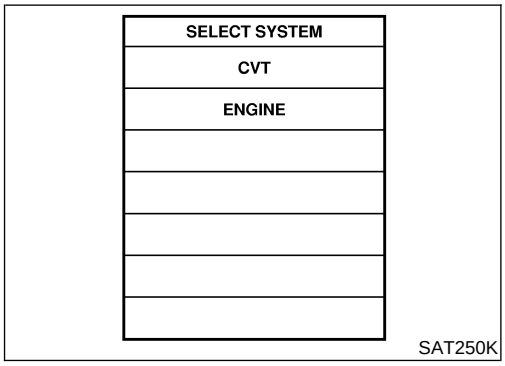
NLAT0288

El TCM consiste en un microprocesador y conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla la CVT.

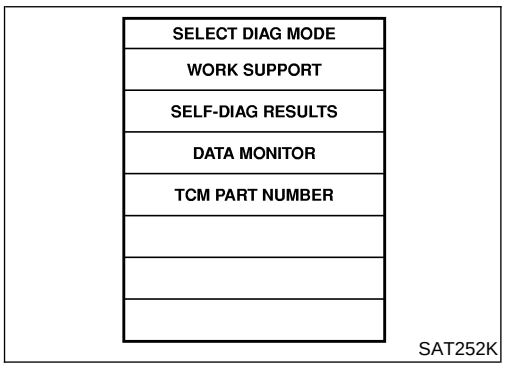
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0288S01

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Comprobar el elemento (Posible causa)
: UNIDAD CONTRL (RAM) : UNIDAD CONTRL (ROM)	La memoria (RAM) o (ROM) del TCM funciona mal.	TCM



SAT250K



SAT252K

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0288S02

NOTA:
Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

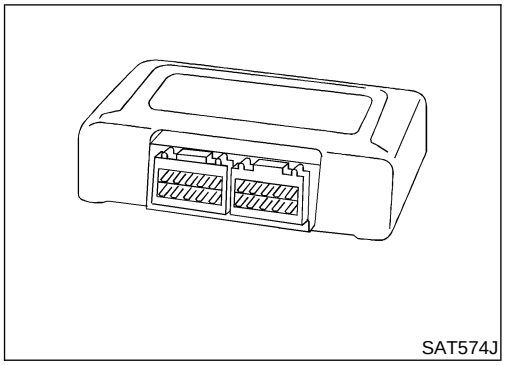
Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Procedimiento de diagnóstico

=NLAT0289

1	COMPROBAR EL DTC	
Con CONSULT-II 1. Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II. 2. Pulsar “BORRA”. REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA (DTC) Consultar la página anterior. **¿Se visualiza “UNIDAD CONTRL (RAM) o UNIDAD CONTRL (ROM)” de nuevo?**		
Sí	▶	Sustituir el TCM
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SAT574J

Descripción

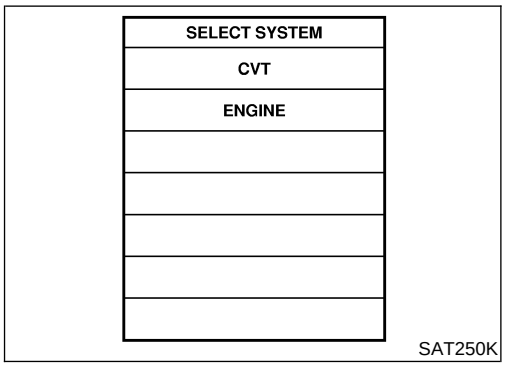
NLAT0241

El TCM consiste en un microprocesador y conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla la CVT.

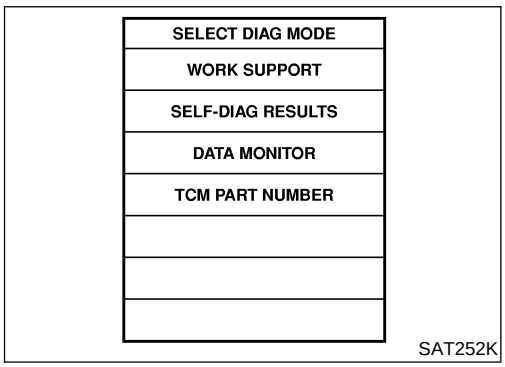
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NLAT0241S01

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Comprobar el elemento (Posible causa)
: UNIDAD CONT (EEPROM)	La memoria (EEP ROM) del TCM funciona mal.	TCM



SAT250K



SAT252K

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NLAT0241S02

NOTA:

Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido a “OFF” y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Procedimiento de diagnóstico

=NLAT0242

1	COMPROBAR EL DTC	
Con CONSULT-II 1. Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” para CVT con CONSULT-II. 2. Mover la palanca selectora a la posición “R”. 3. Pisar el pedal del acelerador (Posición de la mariposa totalmente cerrada) 4. Pulsar “BORRA”. 5. Quitar el contacto durante 10 segundos. REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DE AVERIA (DTC) Consultar la página anterior. **¿Se visualiza la “UNIDAD CONT (EEPROM)” de nuevo?**		
Sí	▶	Sustituir el TCM
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Contacto PNP, contacto de la luz de freno e interruptor de posición de la mariposa

NLAT0290

SINTOMA:

El testigo óptico SPORT no se enciende en el procedimiento de autodiagnóstico del TCM aunque el circuito del testigo está bien.

DESCRIPCION

NLAT0290S01

- Interruptor PNP
- El conjunto del interruptor del PNP incluye un interruptor de posición de la transmisión. El interruptor de posición de la transmisión detecta la posición del selector y envía una señal al TCM.
- Contacto de la luz de freno
  Detecta la posición del contacto de la luz de freno (encendida o apagada) y envía una señal al TCM
- Interruptor de posición de la mariposa.
  Consiste en un interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta y un interruptor de posición de la mariposa cerrada.
  El interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está abierta como mínimo 1/2 de su posición de apertura máxima.
  El interruptor de posición de la mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0291

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.

SELECT SYSTEM
CVT
ENGINE

SAT250K

3. Leer los interruptores de posición “P/N”, “R”, “D” y “L”, moviendo la palanca selectora a cada posición.
   Comprobar si la señal de la posición de la palanca selectora se indica adecuadamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-76. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor PNP (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de PNP y el TCM (Instalación principal) ● Interruptor de encendido y fusible Consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 27, 34, 35, 36 del TCM y masa mientras se mueve la palanca selectora a cada una de las posiciones.

Voltaje:

B: Voltaje de la batería

0: 0V

Posición de la palanca	N° de terminal			
	36	35	34	27
P, N	**B**	0	0	0
R	0	**B**	0	0
D	0	0	**B**	0
L	0	0	0	**B**

MTBL0312

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-76. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor PNP (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de PNP y el TCM (Instalación principal) ● Interruptor de encendido y fusible Consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.

SELECT SYSTEM
CVT
ENGINE

SAT250K

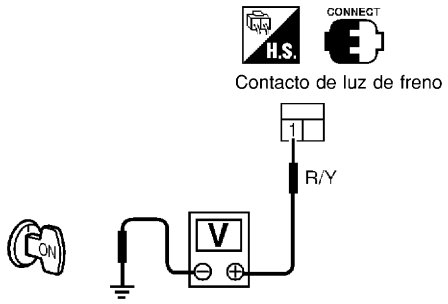
3. Leer “INT FRENO” moviendo el pedal del freno a cada posición.
   Comprobar que la señal del pedal del freno está indicada adecuadamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el bloque de fusibles y el terminal 3 de la instalación del interrruptor PNP ● Fusible ● Interruptor de encendido (Consultar la sección EL).

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO (Sin CONSULT-II)

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la instalación del contacto de la luz de freno y masa Consultar “Esquema de conexiones — CVT — MAIN”, AT-66.



SAT733JA

¿Hay voltaje de la batería?

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la batería y el terminal 1 de la instalación del contacto de la luz de freno ● Fusible ● Interruptor de encendido (Consultar la sección EL).

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Consultar los pasos 1 a 7 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
4. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA TCM” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
5. Leer “INT MARIP CERR” y “SIN INT POS MARIP” mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador.
   Comprobar que la señal del interruptor de posición de la mariposa está indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	Monitor de datos	
	INT MARIP CERR	NT P MARIP COMPL ABRT
Soltado	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

MTBL0011

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor de posición del interruptor de la mariposa — Consultar “Inspección de componentes”, AT-117. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

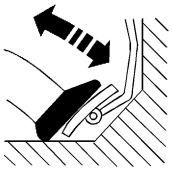
6	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Sin CONSULT-II)

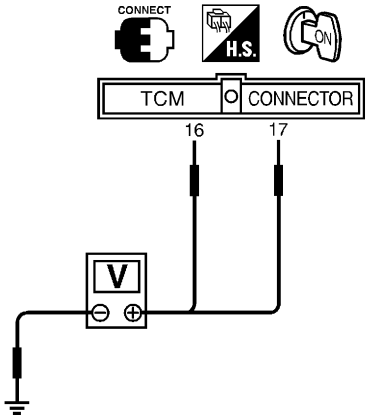
Sin CONSULT-II

1. Consultar los pasos 1 a 7 de “Preparación”, “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin herramientas)”, AT-30.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 16 y 17 y masa mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador lentamente. (Tras calentar el motor)

Estado del pedal del acelerador	Voltaje	
	N° de terminal 16	N° de terminal 17
Soltado	Voltaje de la batería	1V o menos
Totalmente pisado	1V o menos	Voltaje de la batería

MTBL0137





SAT454JD

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Interruptor de posición del interruptor de la mariposa — Consultar “Inspección de componentes”, AT-117. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de posición de la mariposa y el TCM (Instalación principal)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

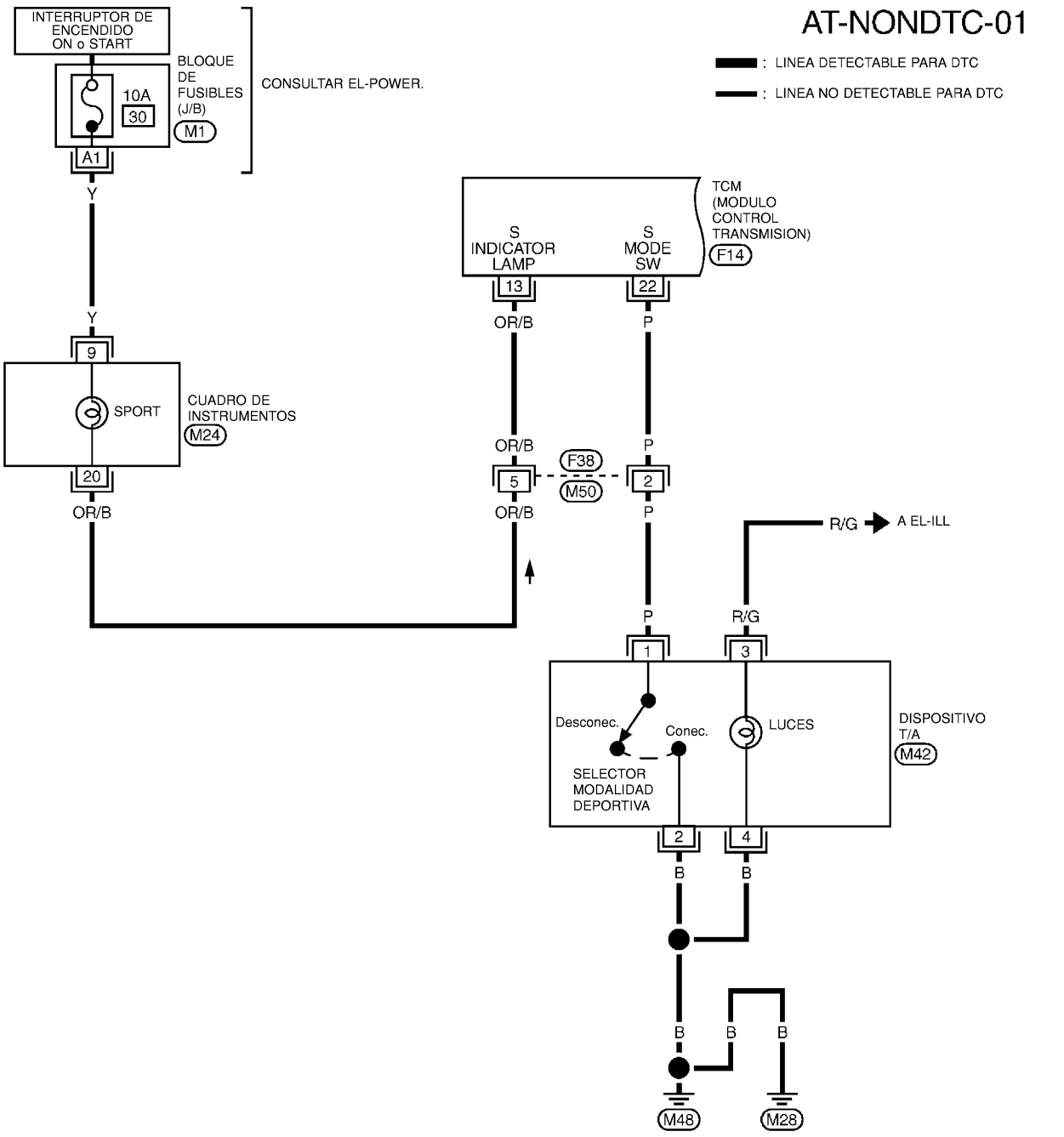
7	COMPROBAR EL DTC	
1. Realizar el procedimiento de confirmación de diagnóstico de avería (DTC) para el interruptor PNP (AT-71) y el interruptor de posición de la mariposa (AT-110). 2. Realizar la comprobación del contacto de la luz de freno, siguiendo el paso 4 del procedimiento de diagnóstico, AT-193.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

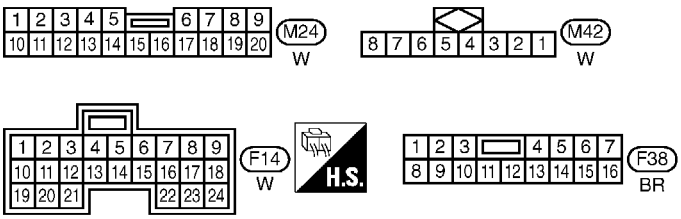
Esquema de conexiones — AT — NONDTC

NLAT0292

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLAT0292S01

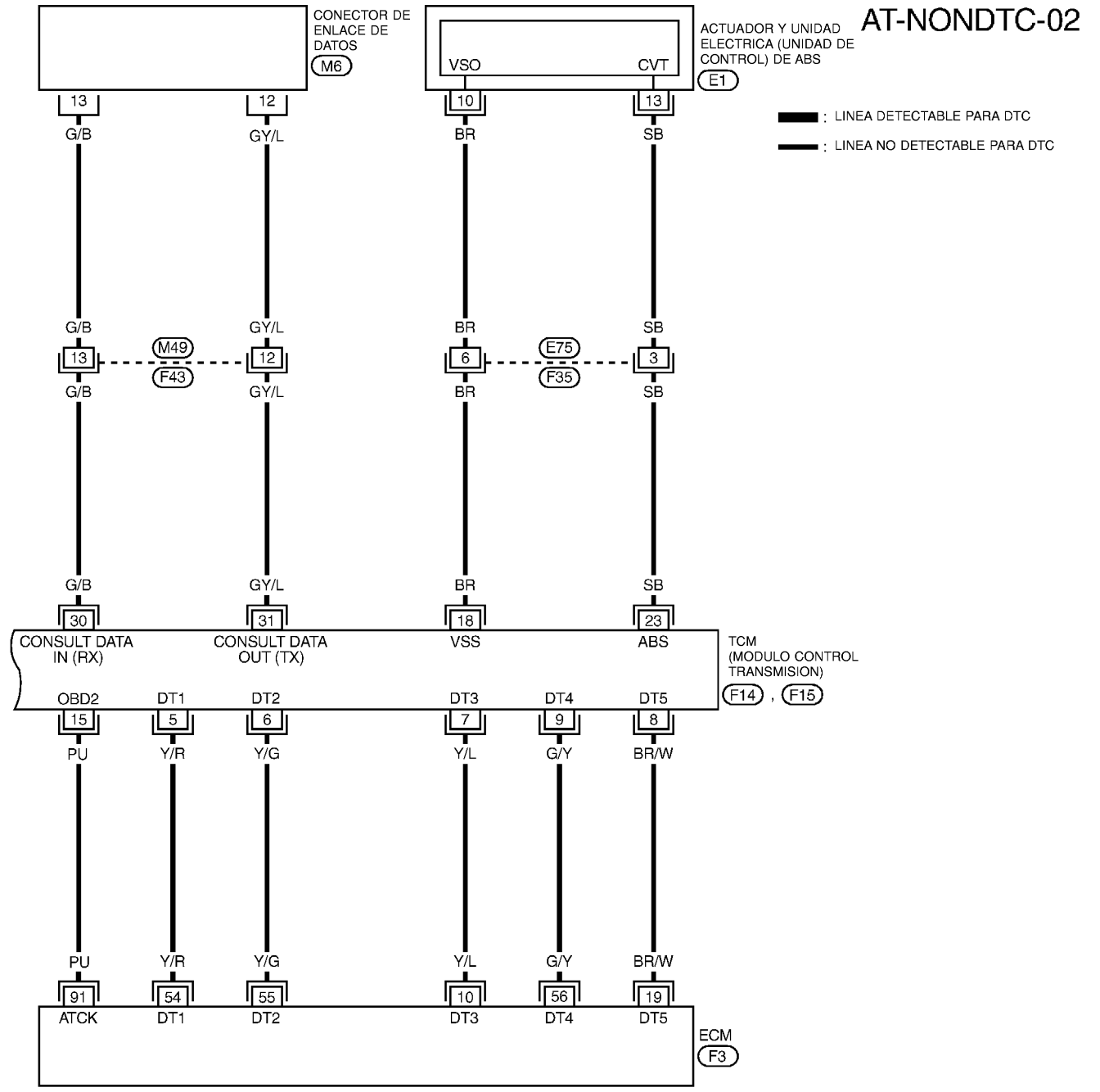


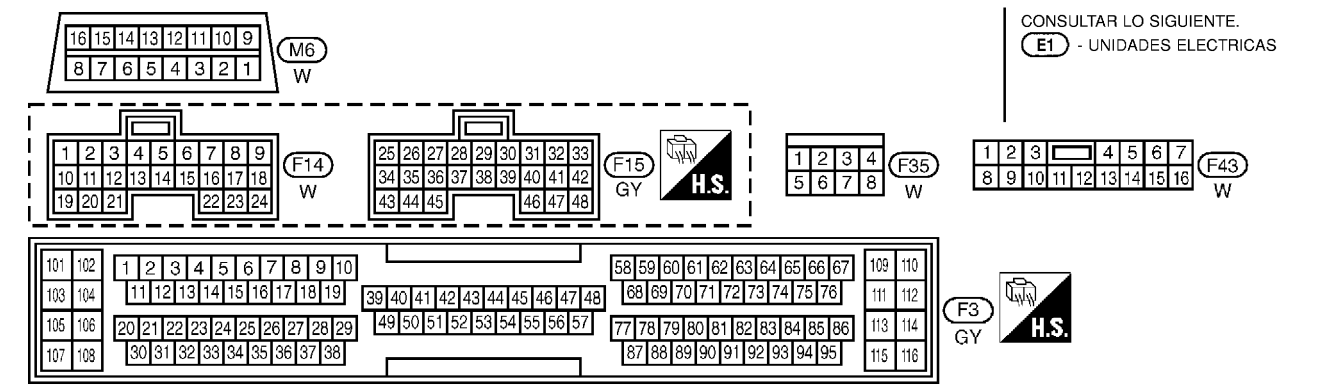


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 - BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YAT184

Esquema de conexiones — AT — NONDTC (Continuación)

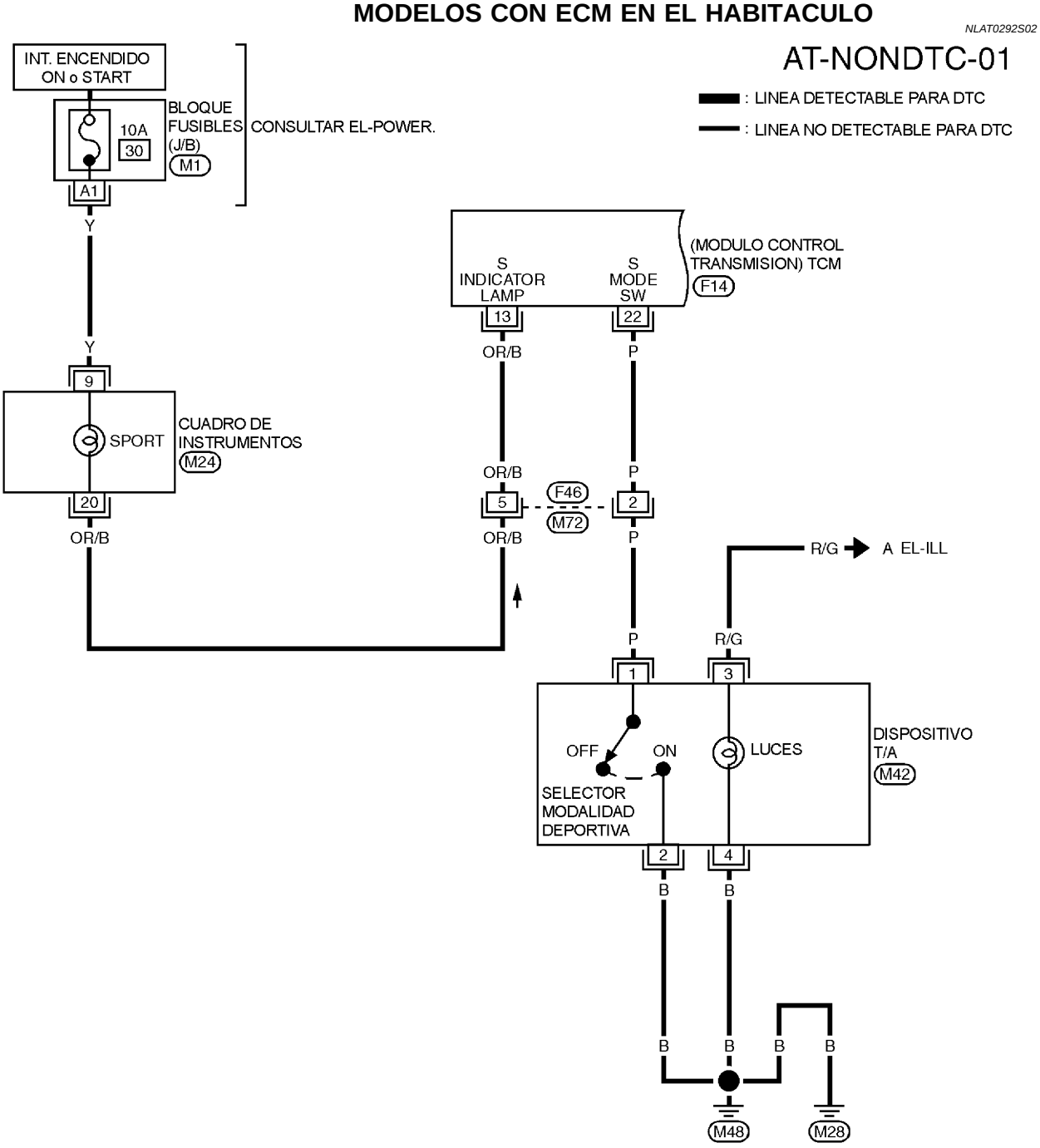


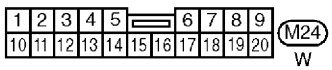


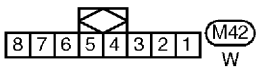
YAT185

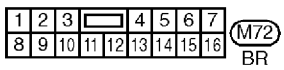
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

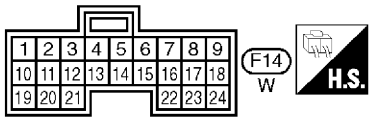
NLAT0292S02







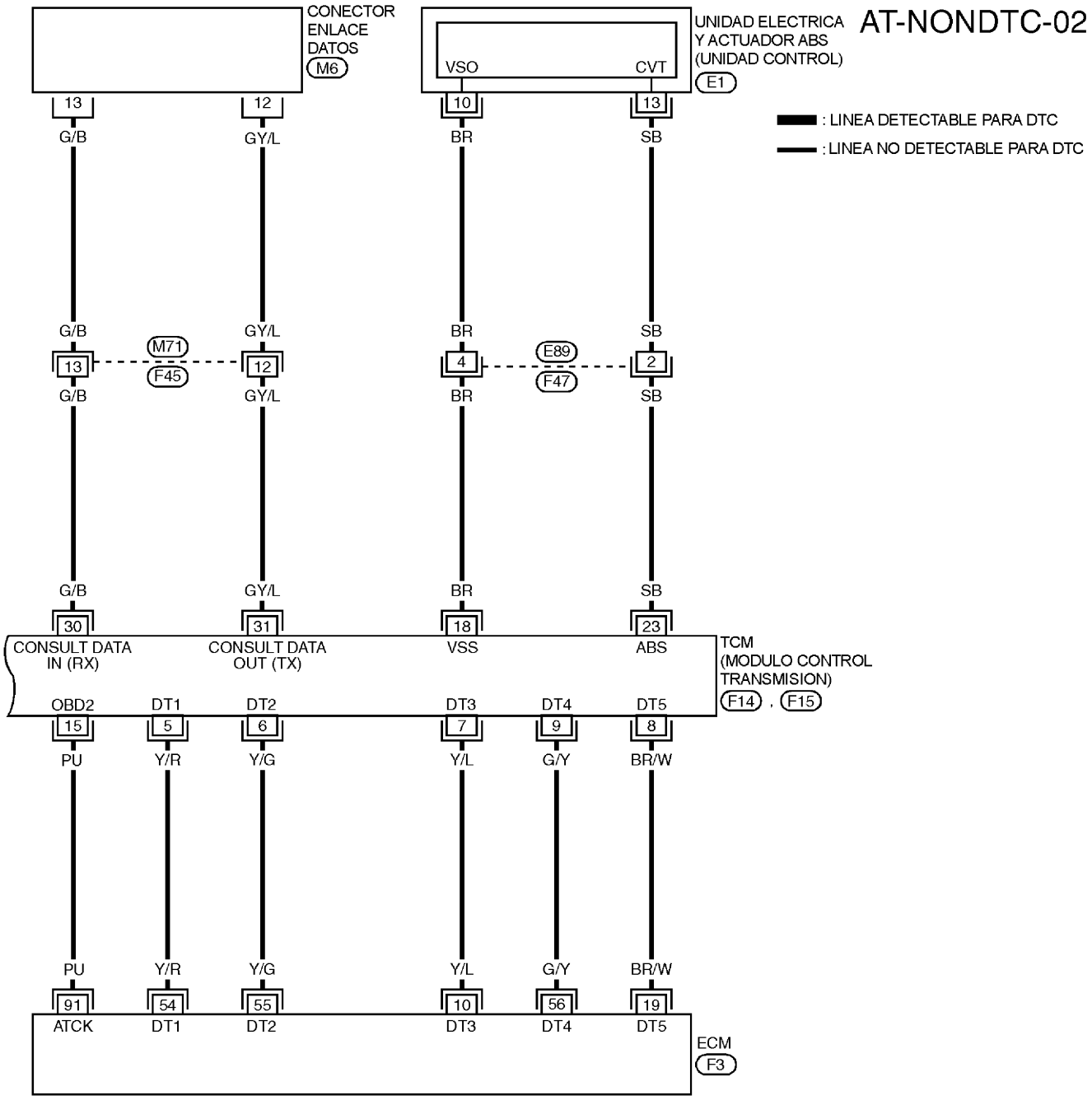


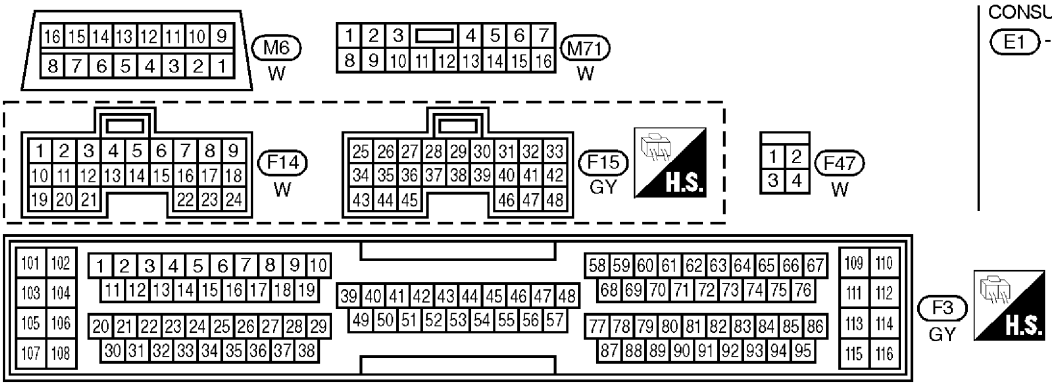


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YAT219

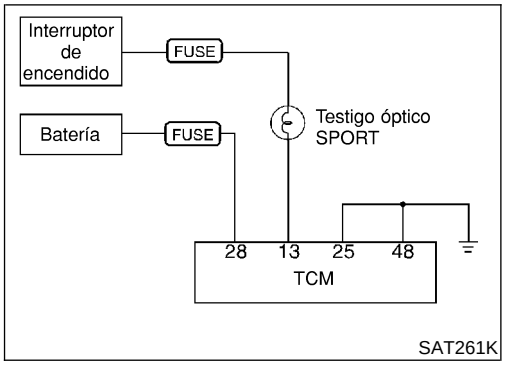
Esquema de conexiones — AT — NONDTC (Continuación)





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E1 -UNIDADES ELECTRICAS-

YAT220



SAT261K

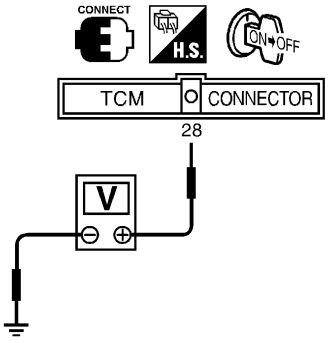
El testigo óptico SPORT no se enciende

=NLAT0295

SINTOMA:

El testigo óptico SPORT no se enciende durante aproximadamente 2 segundos cuando se gira el interruptor de encendido a la posición “ON”.

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM



SAT262K

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar el voltaje entre terminal 28 del TCM y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería

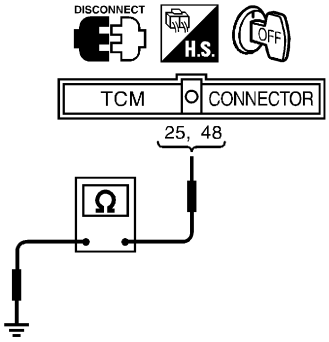
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal de la batería y el terminal 28 del TCM (Instalación principal). ● Consultar “Esquema de conexiones — AT — MAIN”, AT-66. ● Interruptor de encendido y fusible. Consultar la sección EL, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION.

El testigo óptico SPORT no se enciende (Continuación)

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 25, 48 y masa.



SAT468J

Debe existir continuidad.

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

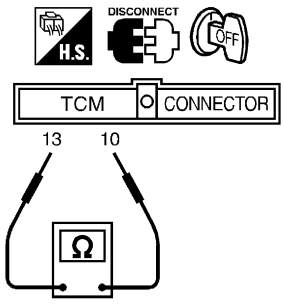
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores. Consultar “Esquema de conexiones — AT — MAIN”, AT-66.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales de TCM 13 y 10.

Resistencia: 50 - 100Ω



SAT469JD

3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** ● Testigo óptico SPORT Consultar la sección EL, “MEDIDORES E INDICADORES”. ● Instalación y fusible por si están en cortocircuito o abiertos entre el interruptor de encendido y el testigo óptico SPORT (Instalación principal) Consultar la sección EL, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el testigo óptico SPORT y el TCM.

4	**COMPROBAR EL SINTOMA.**	
Comprobar de nuevo. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es “Incorrecto”, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

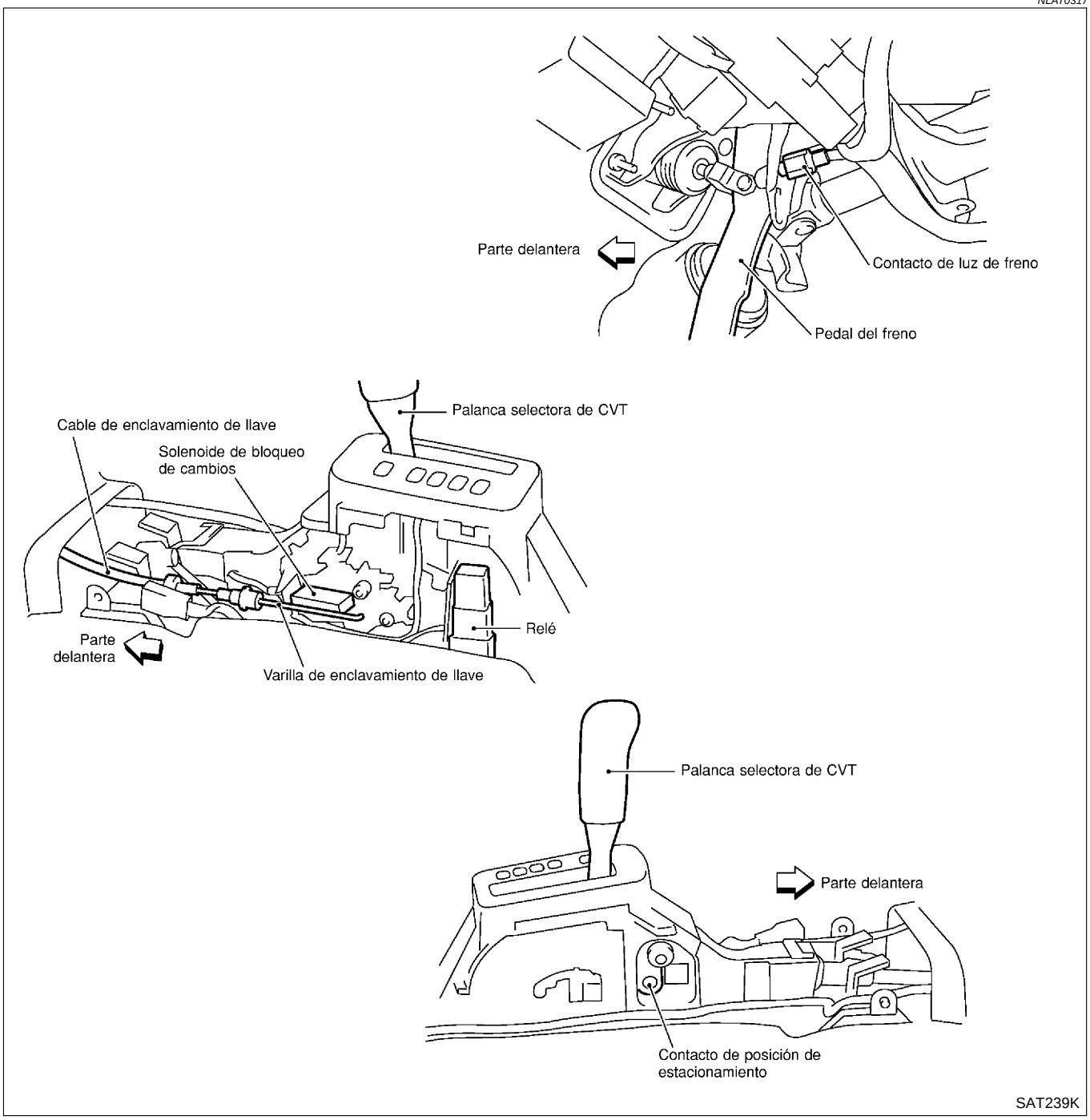
Descripción

NLAT0316

- El mecanismo mecánico de enclavamiento de llave también funciona como enclavamiento de cambios:
  Cuando el contacto de llave está en ON, no se puede cambiar la palanca selectora desde la posición “P” (estacionamiento) hacia cualquier otra posición si el pedal del freno no está pisado.
  Si la llave de contacto está quitada, no se puede mover la palanca selectora de la posición “P” hacia ninguna de las otras posiciones.
  No se puede quitar la llave del contacto, a no ser que se coloca la palanca selectora en la posición “P”.
- El bloqueo de cambio y los mecanismos de enclavamiento de llave están controlados por la operación de conexión/desconexión del solenoide de bloqueo de cambios y por la operación del rotor y la guía de deslizamiento, ubicados en el interior del cilindro de llave.

Ubicación de los componentes eléctricos del sistema de bloqueo de cambios

NLAT0317



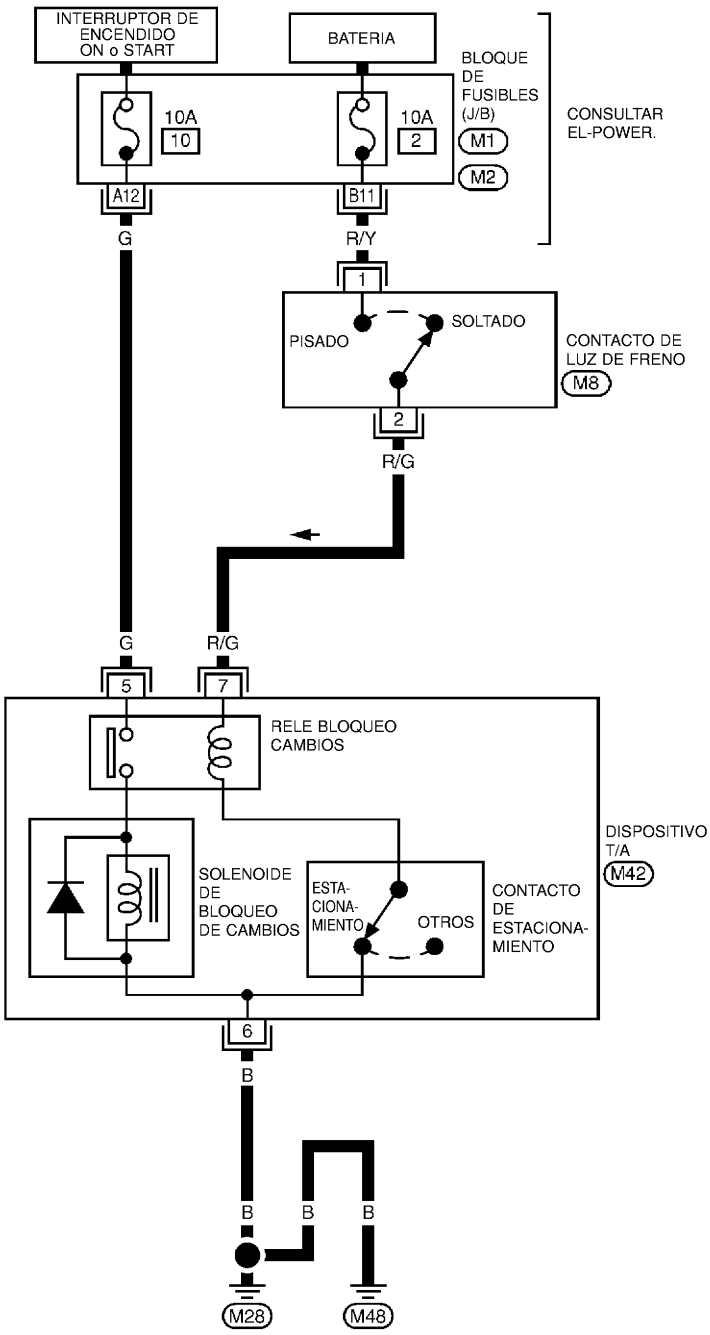
Esquema de conexiones — SHIFT —

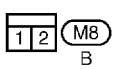
NLAT0318

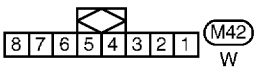
TIPO-1

NLAT0318S01

AT-SHIFT-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 - BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

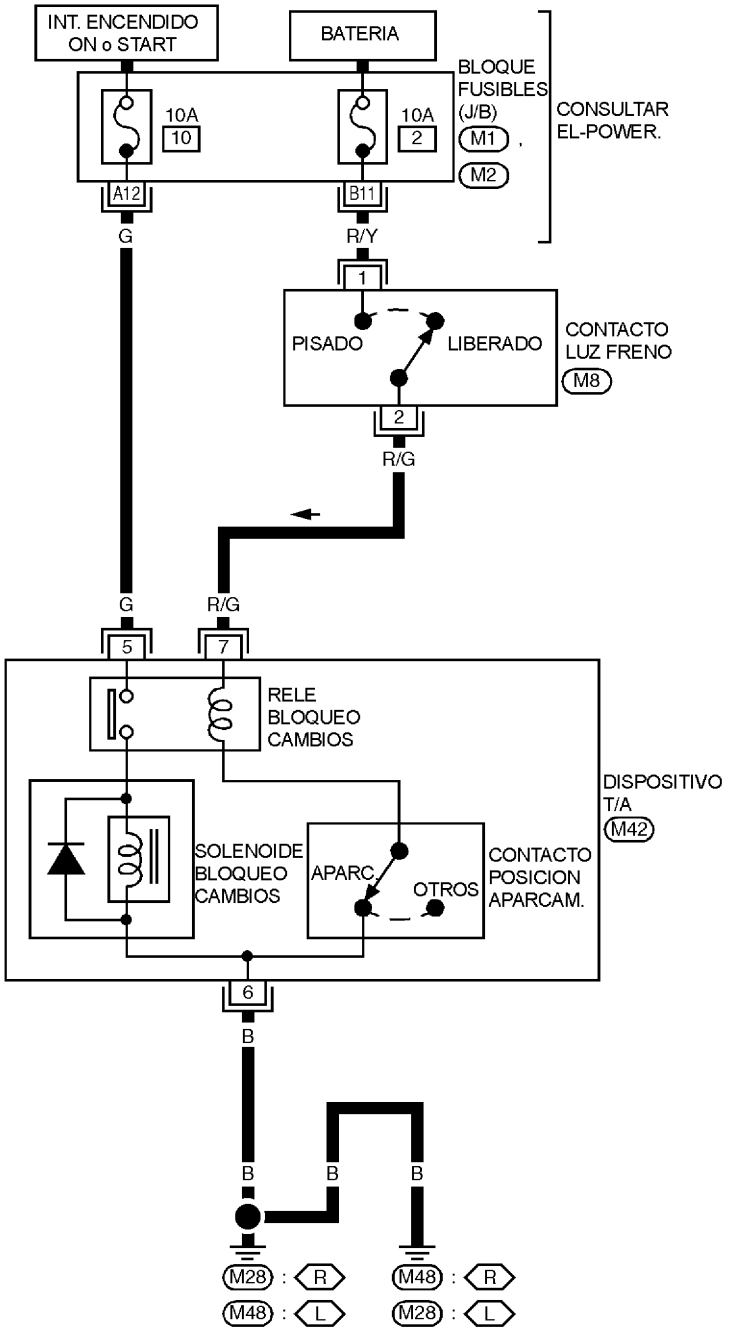
YAT186

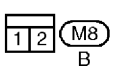
Esquema de conexiones — SHIFT — (Continuación)

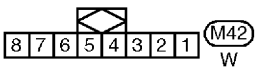
TIPO-2

NLAT0318S02

AT-SHIFT-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YAT221

Procedimiento de diagnóstico

NLAT0319

SINTOMA 1:

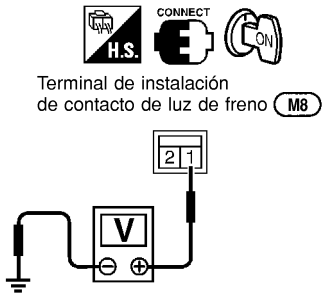
- **No se puede mover la palanca selectora desde la posición “P”, cuando la llave está en ON y el pedal del freno está pisado.**
- **No se puede mover la palanca selectora desde la posición “P”, cuando la llave está en ON y el pedal del freno está soltado.**
- **No se puede mover la palanca selectora de la posición “P” cuando la llave está quitada del cilindro de la misma.**

SINTOMA 2:

No se puede quitar la llave de contacto cuando la palanca selectora está en la posición “P”. No se puede quitar la llave de contacto cuando la palanca selectora está en cualquier posición que no sea “P”.

1	COMPROBAR EL CABLE DE ENCLAVAMIENTO DE LLAVE	
Comprobar si el cable de enclavamiento de llave está dañado. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar el cable de enclavamiento de llave. Consultar AT-213.

2	COMPROBAR LA POSICION DE LA PALANCA SELECTORA	
Comprobar si la posición de la palanca selectora está dañada. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar la palanca selectora. Consultar “SERVICIO EN EL VEHICULO — Ajuste del interruptor PNP y el cable de control”, AT-215.

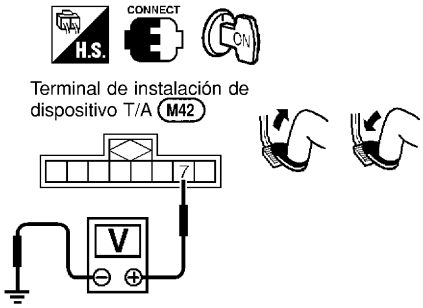
3	COMPROBAR LA FUENTE DE SUMINISTRO ELECTRICO	
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. (No poner en marcha el motor). 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la instalación del contacto de la luz de freno y masa **Voltaje: Voltaje de la batería**  SAT240K **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** 1. La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la batería y el terminal 1 de la instalación del contacto de la luz de freno 2. Fusible 3. Interruptor de encendido (Consultar la sección EL, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).

4	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (DISPOSITIVO DE T/A)

Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
(No poner en marcha el motor).

- Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

Voltaje:
Pedal del freno pisado:
Voltaje de la batería
Pedal del freno soltado:
0V



SAT241K

Correcto o Incorrecto

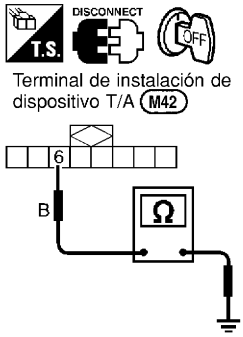
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes elementos:** 1. La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la batería y el conector 1 de la instalación del contacto de la luz de freno. 2. La instalación por si está cortocircuitada o abierta entre el conector 2 de la instalación del contacto de la luz de freno y el conector 7 de la instalación del dispositivo de la T/A. 3. Fusible 4. Contacto de la luz de freno (Consultar “COMPROBACION DEL DISPOSITIVO DE LA T/A”, AT-212.)

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del dispositivo de la T/A.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 6 de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

Debe existir continuidad.

Si es “Correcto”, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.



SAT242K

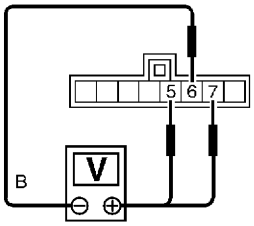
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELE

1. Poner el interruptor de encendido en ON.
- Comprobar el voltaje entre el terminal 5 - 6 y 7 - 6.

Terminal de instalación de dispositivo T/A (M42)



Estado	Interruptor de encendido	N° de terminal	Voltaje
Cuando la palanca selectora está en la posición "P" y el pedal del freno pisado.	Conec.	5 - 6	Voltaje de la batería
		7 - 6	Voltaje de la batería

SAT243K

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el dispositivo de la T/A.

7	COMPROBAR EL CONTACTO DE ESTACIONAMIENTO

Consultar "COMPROBACION DEL DISPOSITIVO DE LA T/A", AT-212.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el dispositivo de la T/A.

8	COMPROBAR EL SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS

Consultar "COMPROBACION DEL DISPOSITIVO DE LA T/A", AT-212.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el dispositivo de la T/A.

9	FUNCIONAMIENTO DEL BLOQUEO DE CAMBIOS

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación bloqueo de cambios.
2. Girar el interruptor de encendido a "ON" y girar la llave de "OFF" a "ON". (No poner en marcha el motor).
3. Volver a comprobar el funcionamiento del bloqueo de cambios.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	FIN DE LA INSPECCION
Incorrecto	▶	1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del dispositivo de la T/A. 2. Si es "Incorrecto", volver a comprobar la conexión del conector de la instalación.

COMPROBACION DEL DISPOSITIVO DE LA T/A

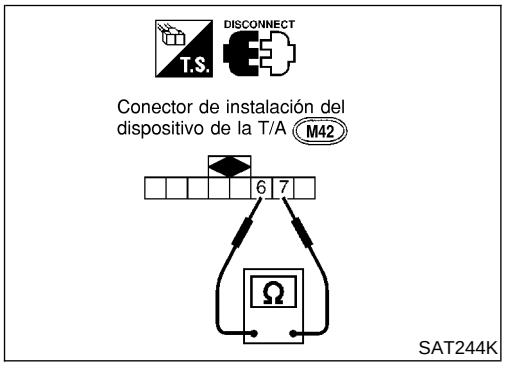
=NLAT0319S01

1. Solenoide de bloqueo de cambios

NLAT0319S0101

- Comprobar el ruido de funcionamiento.
  Cuando el interruptor de encendido está en “ON” y la palanca selectora en la posición “P”.

Pedal del freno	Ruido de funcionamiento
Pisado	Sí
Soltado	No

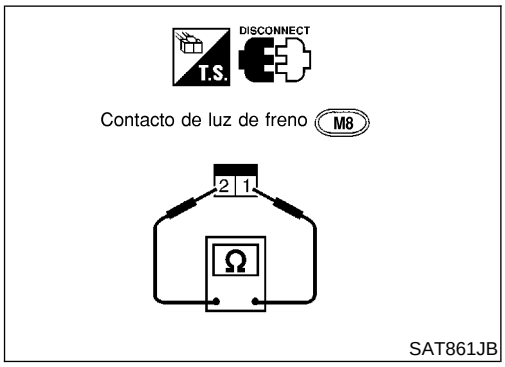


2. Interruptor de posición de estacionamiento

NLAT0319S0102

- Comprobar la resistencia entre el terminal 6 y 7 de la instalación del dispositivo de la T/A.

Estado	Resistencia
Cuando la palanca selectora está en la posición “P” y el botón de la misma está soltado	111Ω
Cuando la palanca selectora no está en la posición “P” y el botón de la misma está soltado	0Ω



CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

NLAT0319S02

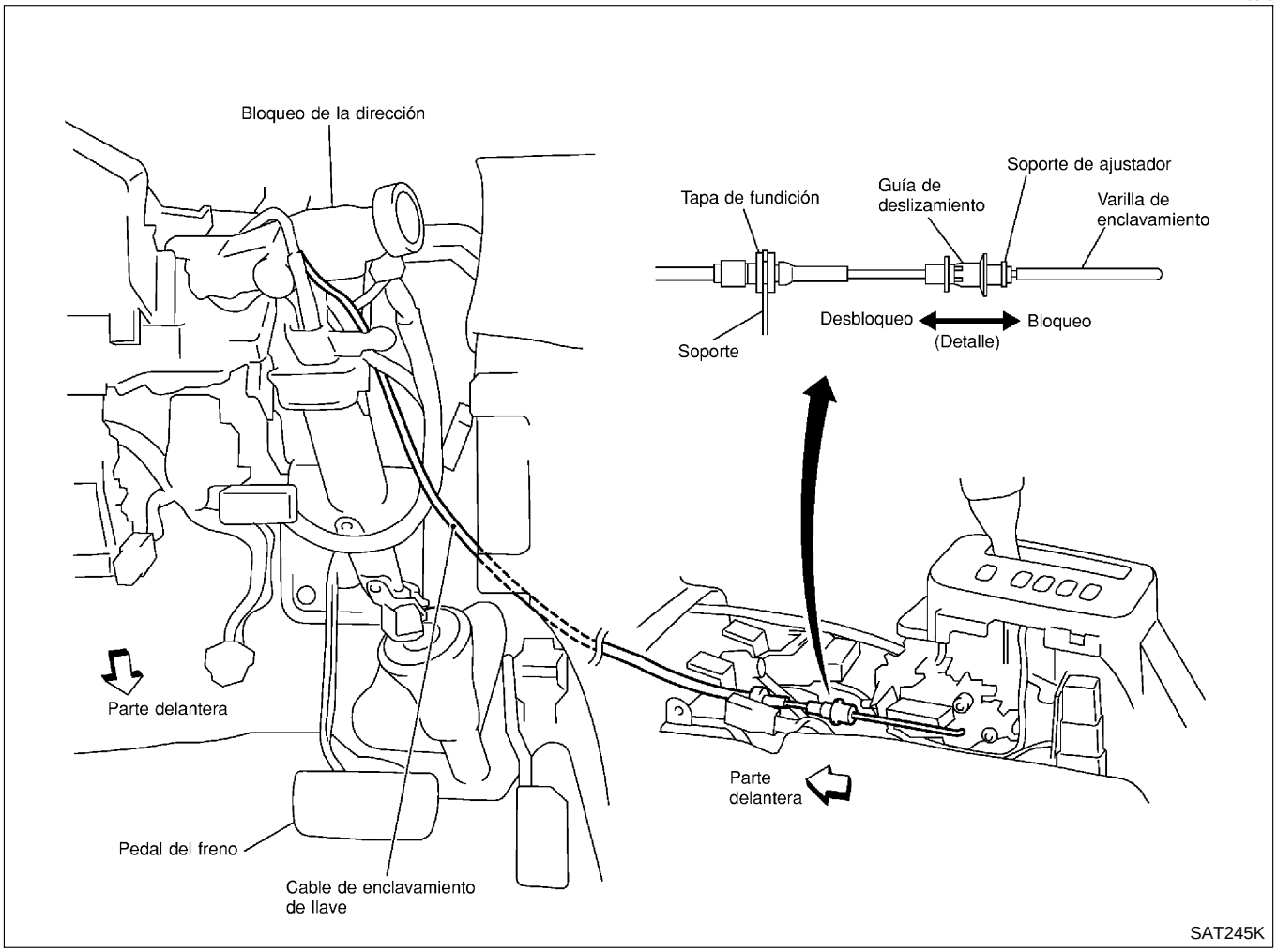
- Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2.

Estado	Continuidad
Pisando el pedal del freno	Sí
Sin pisar el pedal del freno	No

Comprobar el contacto de la luz de freno tras ajustar el pedal del freno — consultar la sección BR, “PEDAL DEL FRENO Y SOPORTE”.

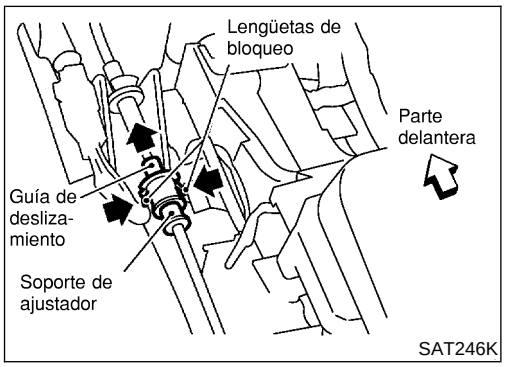
Componentes

NLAT0320



PRECAUCION:

- **Montar el cable de enclavamiento de llave de manera que no resulte dañada por dobladuras, torceduras o interferencia con piezas adjuntas.**
- **Tras montar el cable de enclavamiento de llave en el dispositivo de control, asegurarse de que el tapón y el soporte están fijamente montados en sus posiciones.**

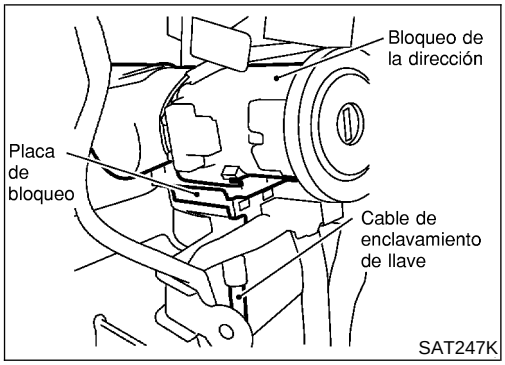


Desmontaje

NLAT0321

1. Desbloquear la guía de deslizamiento, presionando las lengüetas de bloqueo en la misma desde el soporte del ajustador y desmontar la varilla de enclavamiento del cable.

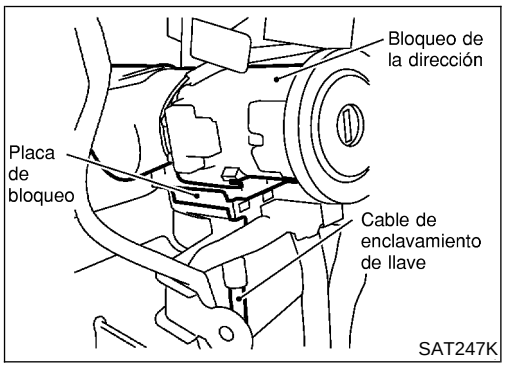
Desmontaje (Continuación)



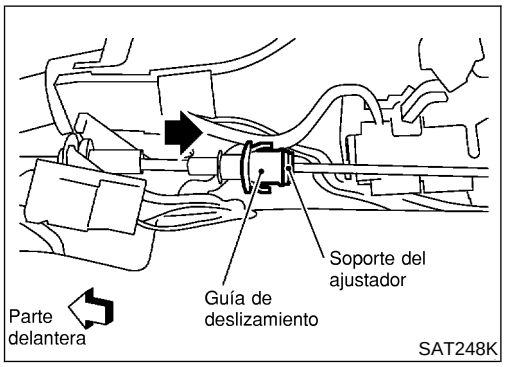
2. Desmontar la placa de bloqueo del conjunto del bloqueo de la dirección y desmontar el cable de enclavamiento de llave.

Montaje

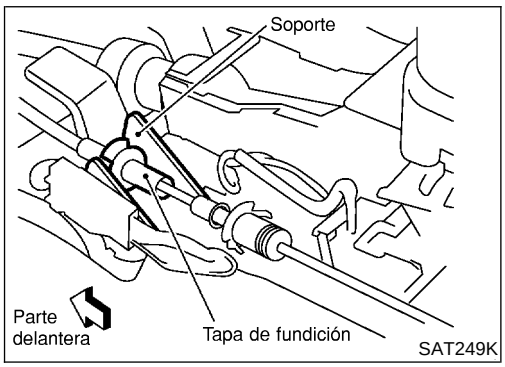
NLAT0322



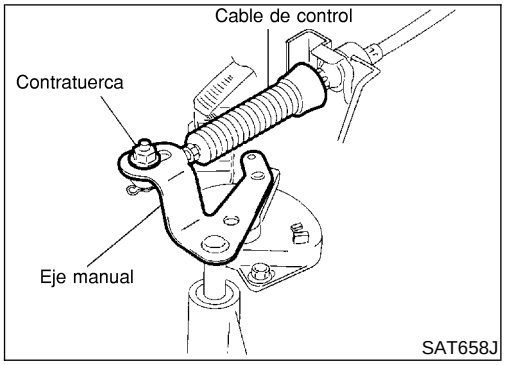
1. Poner la llave de contacto en posición de bloqueo.
2. Mover la palanca selectora de la T/A a la posición P.
3. Colocar el cable de enclavamiento de llave en el conjunto del bloqueo de la dirección y montar la placa de bloqueo.
4. Fijar el cable en la columna de la dirección y fijarlo en el cable de control con una banda.



5. Insertar la varilla de enclavamiento en el soporte del ajustador.



6. Montar el tapón en el soporte.
7. Mover la guía de deslizamiento para así fijar el soporte del ajustador en la varilla de enclavamiento.



Ajuste del cable de control

NLAT0111

Mover la palanca selectora desde la posición “P” a la posición “L”. Deberían poder notarse los puntos de retén en cada posición. Si no se notan los puntos de retén o la aguja que indica la posición está mal alineada, es necesario ajustar los cables de mando.

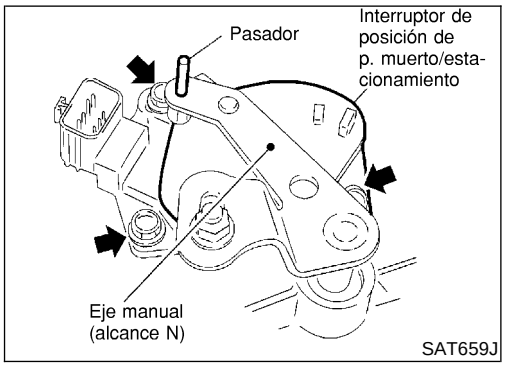
1. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
2. Aflojar la contratuerca del cable de control y colocar el eje manual en la posición “P”.

PRECAUCION:

Girar las ruedas más de 1/4 vueltas y echar el freno de estacionamiento.

3. Apretar la contratuerca del cable de control.

   : 12 - 14 N·m (1,2 - 1,5 kg-m)
4. Mover la palanca selectora desde la posición “P” a la “L” de nuevo. Asegurarse de que la palanca selectora se mueve suavemente.
5. Aplicar grasa a las zonas de contacto de la palanca selectora y del cable de control. Montar cualquier pieza desmontada.



Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)

NLAT0112

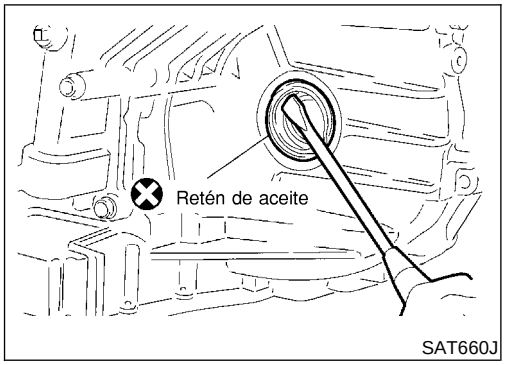
1. Desconectar el extremo del cable de control del eje manual.
2. Colocar el eje manual en la posición “N”.
3. Aflojar los pernos de fijación del interruptor del PNP.
4. Usar un pasador de 4 mm para este ajuste.

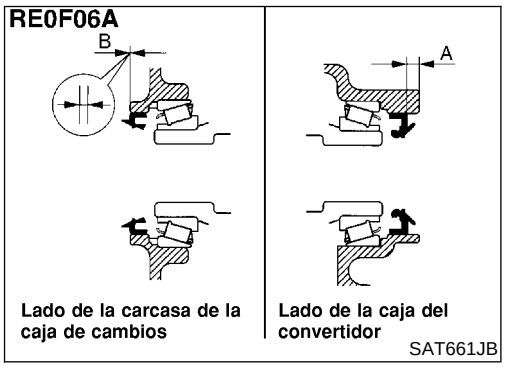
a. Insertar el pasador directamente en el orificio de ajuste del eje manual.

b. Girar el interruptor del PNP hasta que el pasador puede también insertarse en el orificio del interruptor del PNP.

5. Apretar los pernos de fijación del PNP.

   : 4,9 - 6,8 N·m (0,5 - 0,7 kg-m)
6. Desmontar el pasador del orificio de ajuste después de ajustar el interruptor del PNP.
7. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
8. Ajustar el cable de control. Consultar “Ajuste del cable de control”.
9. Comprobar la continuidad del interruptor del PNP. Consultar AT-76.





Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial

NLAT0113

1. Desmontar los palieres. Consultar la sección AX (“Palier”, “EJE DELANTERO”).
2. Desmontar los retenes de aceite.

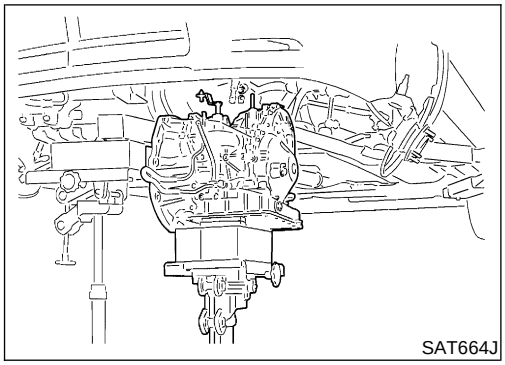
3. Montar los retenes de aceite.

- **Aplicar fluido CVT a la superficie del retén de aceite antes de montarlo.**
- **Montar los retenes de aceite de manera que las dimensiones “A” y “B” estén dentro de las especificaciones.**

Unidad: mm

A	B
5,5 - 6,5	−0,5 a 0,5

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.


SAT664J

Desmontaje

NLAT0115

PRECAUCION:

Antes de separar la transmisión del motor, desmontar el sensor de posición del cigüeñal (OBD) de la transmisión. Tener cuidado de no dañar el sensor.

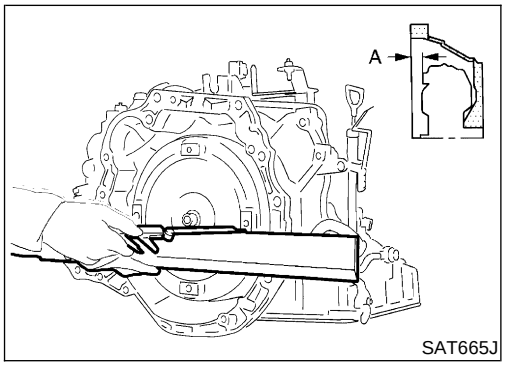
1. Desmontar la batería y el soporte.
2. Desmontar el conducto de aire entre la masa de la mariposa y el depurador de aire.
3. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control, el conector de la instalación del interruptor del PNP, conector de la instalación del sensor de velocidad secundario, conector de la instalación del resistor de caída, conector de la instalación del sensor de velocidad primario y conector de la instalación de masa de la carrocería.
4. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (OBD) de la transmisión.
5. Vaciar el fluido de la CVT de la transmisión.
6. Desconectar el cable de control de la transmisión.
7. Desmontar el tubo de escape delantero. Consultar la sección FE (“SISTEMA DE ESCAPE”).
8. Desmontar los palieres. Consultar la sección AX (“Palier”, “EJE DELANTERO”).
9. Desconectar las mangueras del enfriador de aceite.
10. Desmontar el motor de arranque de la transmisión.

    Apretar los pernos al par especificado.

    : 41 - 52 N·m (4,2 - 5,3 kg-m)
11. Apoyar la transmisión automática con un gato.
12. Desmontar el miembro central.

- Apretar los pernos de fijación del miembro central al par especificado. Consultar la sección EM (“DESMONTAJE DEL MOTOR”).

13. Desmontar la tapa de la placa trasera.
14. Desmontar los pernos del convertidor de par.
    Girar el cigüeñal para acceder a los pernos de fijación.
15. Apoyar el motor con un gato.
16. Quitar el perno de montaje de la transmisión. Consultar la sección EM (“DESMONTAJE DEL MOTOR”).
17. Desmontar el tubo del enfriador de aceite (lado de la salida).
18. Desmontar la transmisión.



SAT665J

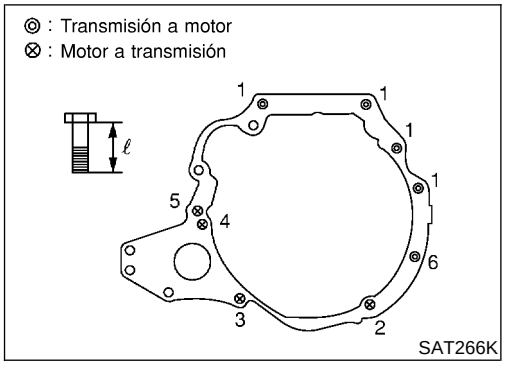
Inspección

NLAT0236

- Al conectar el convertidor de par a la transmisión, medir la distancia “A” para asegurarse de que están correctamente armados.

  Distancia “A”:

  15,9 mm o más



Montaje

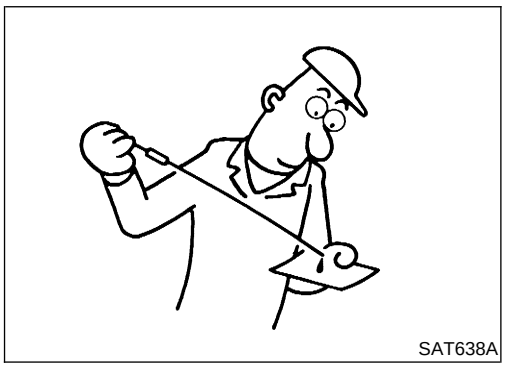
NLAT0116

1. Apretar los pernos de fijación de la transmisión.

N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	Longitud del perno "ℓ" mm
1	70 - 79 (7,1 - 8,1)	40
2	31 - 36 (3,1 - 3,7)	35
3	31 - 36 (3,1 - 3,7)	47
4	70 - 79 (7,1 - 8,1)	65
5	75 - 85 (7,6 - 8,7)	65
6	70 - 79 (7,1 - 8,1)	45

2. Montar el convertidor de par en el disco impulsor.

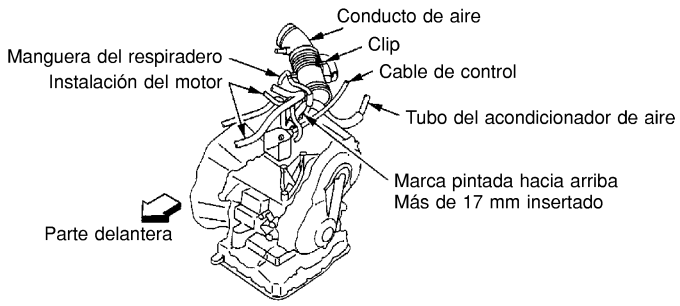
- **Después de montar el convertidor, girar el cigüeñal varias veces para asegurarse de que la transmisión gira libremente sin trabarse.**



3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
4. Ajustar el cable de control. Consultar AT-215.
5. Comprobar la continuidad del interruptor del PNP. Consultar AT-76.
6. Llenar la transmisión con fluido CVT y comprobar el nivel del fluido.
7. Mover la palanca selectora en todas las posiciones para asegurarse de que la transmisión automática funciona correctamente. Con el freno de estacionamiento aplicado, hacer funcionar el motor en ralentí. Se debe notar una ligera sacudida en la mano cada vez que la palanca se cambia de posición.
8. Realizar una prueba en carretera. Consultar AT-56.

Manguera del respiradero

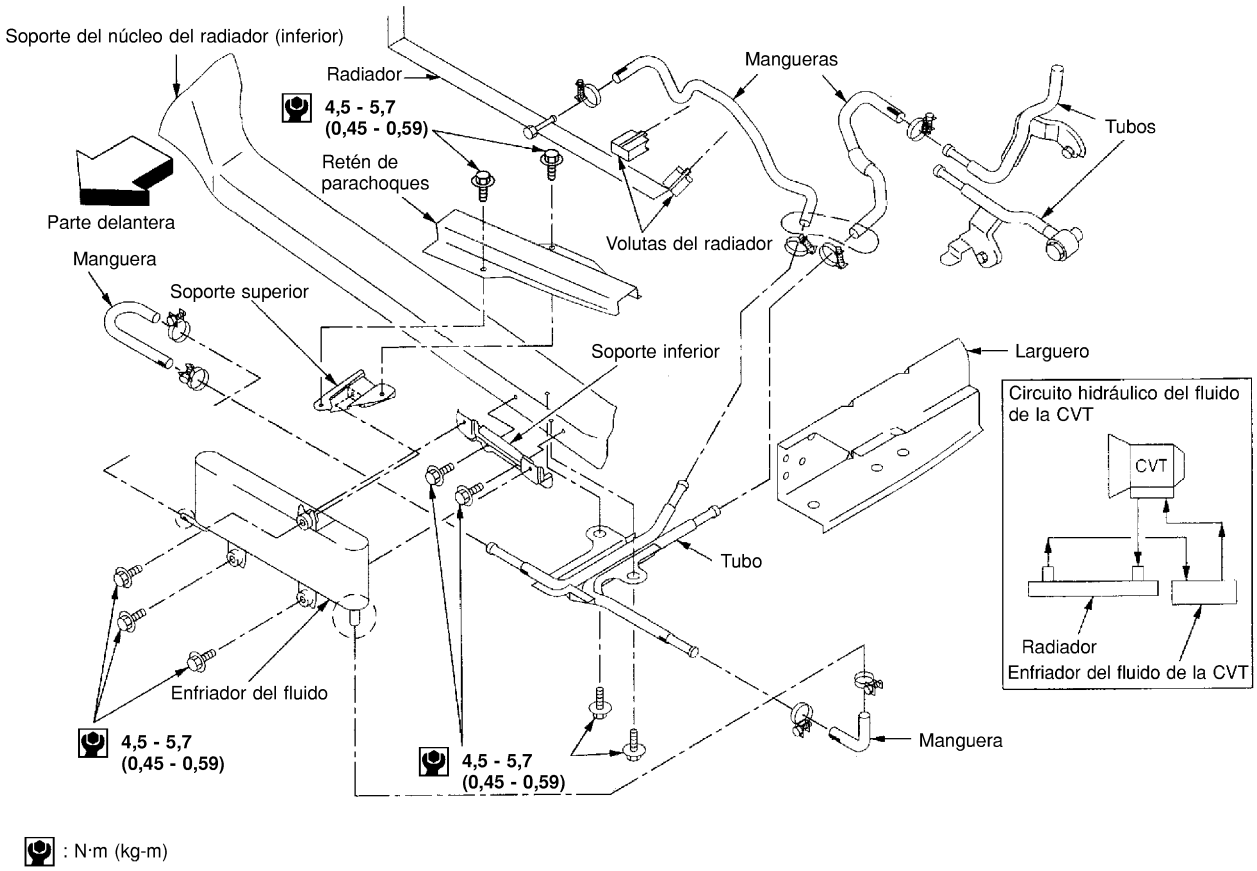
NLAT0323



SAT283K

Refrigerador de fluido CVT

NLAT0324

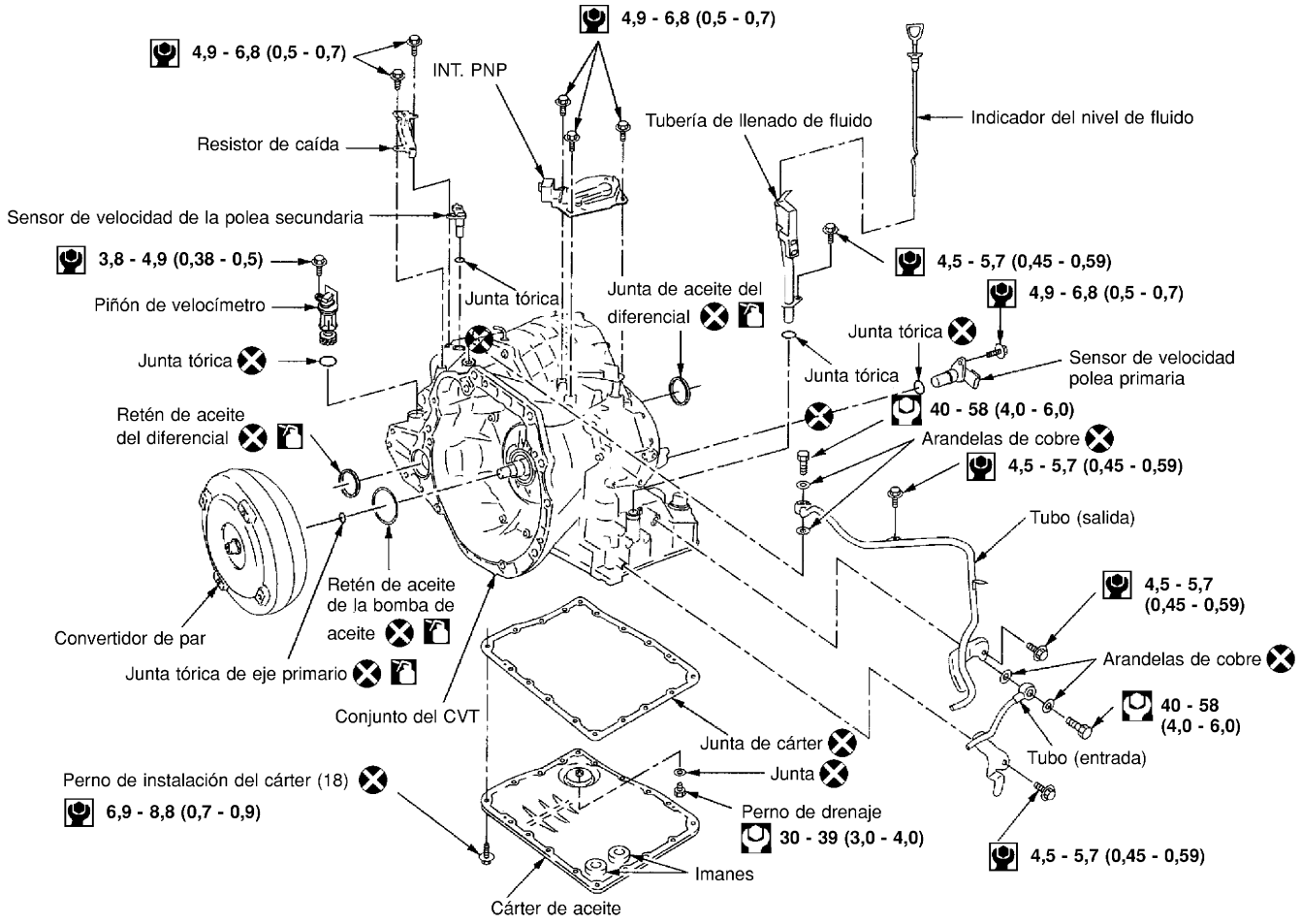


SAT284K

Componentes

NLAT0325

SEC. 310•311•312•319



Especificaciones generales

NLAT0179

Motor		SR20DE
Modelo de transmisión automática		RE0F06A
Conjunto de transmisión automática	Número del código del modelo	8E020
Relación de la transmisión automática	Alcance D	Variable
	Marcha atrás	1,586
	Diferencial	5,473
Líquido recomendado		Fluido Nissan CVT NS-1*1
Capacidad de fluido		8,1 ℓ

*1: Consultar la sección MA (“Fluidos y lubricantes”, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”).
Cualquier otro fluido dañará la CVT.

Velocidad de calado del motor

NLAT0181

Motor	Velocidad de calado rpm
(SR20DE)	2.350 - 2.850

Presión de línea

NLAT0182

Revoluciones del motor rpm	Presión de línea kPa (bar, kg/cm^2)		
	Posición R	Posición D	Posición L
Ralentí	598 (5,98, 6,1)		
Calado	4.119 (41,2, 42)		

Desmontaje y montaje

NLAT0197

Unidad: mm

Distancia entre la caja del convertidor y el convertidor de par	15,9 o más

Sensor de temperatura del fluido de la T/A

NLAT0326

Estado	Especificación (Aprox.)	
Frío (20°C) ↓ Caliente (80°C)	1,5V ↓ 0,5V	2,5 kΩ ↓ 0,3 kΩ

Válvulas solenoides

NLAT0327

Válvula solenoide	Resistencia (Aprox).	Número de terminal
Solenoide de la presión de línea	2,5 - 5Ω	8
Solenoide del embrague del convertidor de par	10 - 20Ω	9

Resistor de caída

NLAT0328

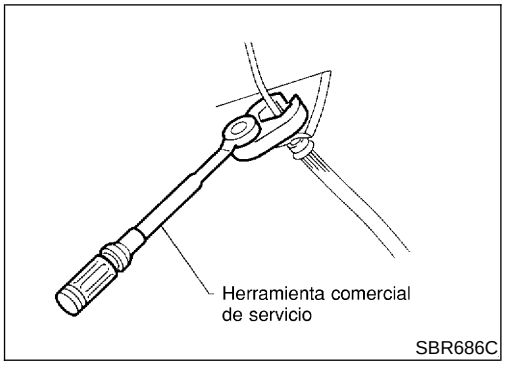
Resistencia	11,2 - 12,8Ω

EJE DELANTERO Y TRASERO

SECCION AX

INDICE

EJE DELANTERO 2
Precauciones 2
PRECAUCIONES 2
Preparación 2
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 2
HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO 2
Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH) 3
CUADRO PARA LA INVESTIGACION DE NVH 3
Servicio en el vehículo 3
PIEZAS DEL EJE DELANTERO 3
COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA 4
PALIER 4
Cubo y mangueta de la rueda 5
COMPONENTES 5
DESMONTAJE 5
MONTAJE 7
DESARMADO 7
INSPECCION 8
ARMADO 8
Palier 10
COMPONENTES 10
DESMONTAJE 11
MONTAJE 11
DESARMADO 12
INSPECCION 14
ARMADO 15
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 19
PALIER 19
AMORTIGUADOR DINAMICO (SEGUN MODELO) 20
COJINETE DE LA RUEDA (DELANTERA) 20
EJE TRASERO 21
Precauciones 21
PRECAUCIONES 21
Preparación 21
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 21
HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO 21
Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)" 22
Servicio en el vehículo 22
PIEZAS DEL EJE TRASERO 22
COJINETE DE LA RUEDA TRASERA 22
Cubo de rueda 23
COMPONENTES 23
DESMONTAJE 23
PRECAUCIONES 24
MONTAJE 24
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 26
COJINETE DE RUEDA (TRASERA) 26



Precauciones

PRECAUCIONES

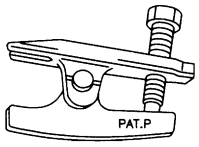
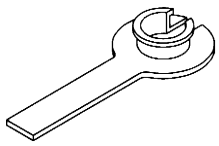
NLAX0001

- **Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.**
  ***: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y alfombrillas en sus posiciones designadas.**
- **Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.**
- **Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o monten los tubos de freno.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par el tubo de freno.**

Preparación

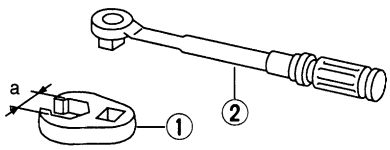
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NLAX0002

Número de referencia Denominación	Descripción	
HT72520000 Extractor de junta de rótula	 NT146	Desmontaje del extremo externo de la barra de acoplamiento y la junta de rótula inferior.
KV38106800 Protector del retén de aceite del diferencial	 NT147	Montaje del palier KV38106800

HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO

NLAX0003

Denominación	Descripción	
1 Boquilla de tuerca abocardada 2 Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de cada tubería del freno **a: 10 mm**

Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)

=NLAX0004

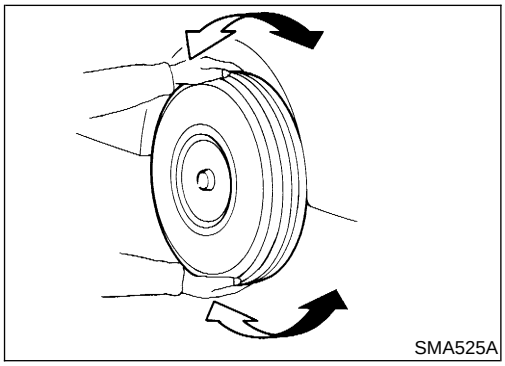
CUADRO PARA LA INVESTIGACION DE NVH

NLAX0004S01

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia			—	AX-14	—	AX-5, 23	—	AX-4, 22	—	—	SU-4	SU-4	SU-4	BR-6	ST-5
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Angulo de junta excesivo	Resistencia de la junta al deslizamiento	Desequilibrio	Montaje incorrecto, flojo	Interferencia entre las piezas	Cojinete de rueda dañado	PALIER	EJE	SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	FRENOS	DIRECCION
Síntoma	PALIER	Ruido, vibración	×	×						×	×	×	×	×	×
		Sacudida	×		×					×	×	×	×	×	×
	EJE	Ruido				×	×		×		×	×	×	×	×
		Sacudida				×	×		×		×	×	×	×	×
		Vibración				×	×		×		×	×			×
		Oscilación				×	×				×	×	×	×	×
		Retiemble				×					×	×	×	×	×
		Calidad de marcha o manejabilidad pobre				×	×	×			×	×	×		

×: Aplicable


SMA525A

Servicio en el vehículo

PIEZAS DEL EJE DELANTERO

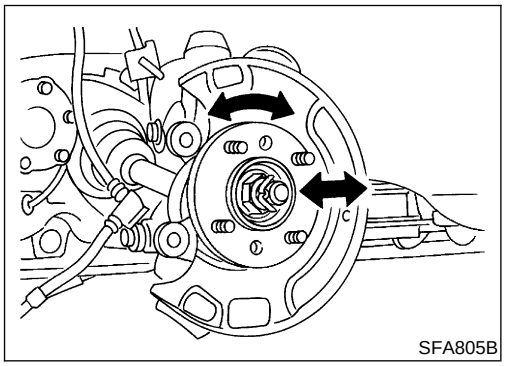
NLAX0005

Comprobar si el eje delantero y las piezas de la suspensión delantera tienen un juego excesivo, grietas, desgaste u otros daños.

- Sacudir cada rueda delantera para comprobar si hay juego excesivo.
- Asegurarse de que la chaveta está insertada.
- Volver a apretar todas las tuercas y pernos del eje y la suspensión al par especificado.

Par de apriete:

Consultar SU-11, “SUSPENSION DELANTERA”.


SFA805B

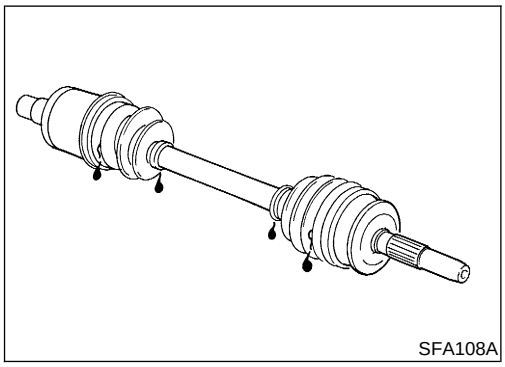
COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA

NLAX0006

- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar el juego axial.

Juego axial:
0,05 mm

Si está fuera de lo especificado o el cojinete de rueda no gira suavemente, sustituir el conjunto del cojinete de rueda.
Consultar “Cubo y mangueta de la rueda”, “EJE DELANTERO”, AX-5.


SFA108A

PALIER

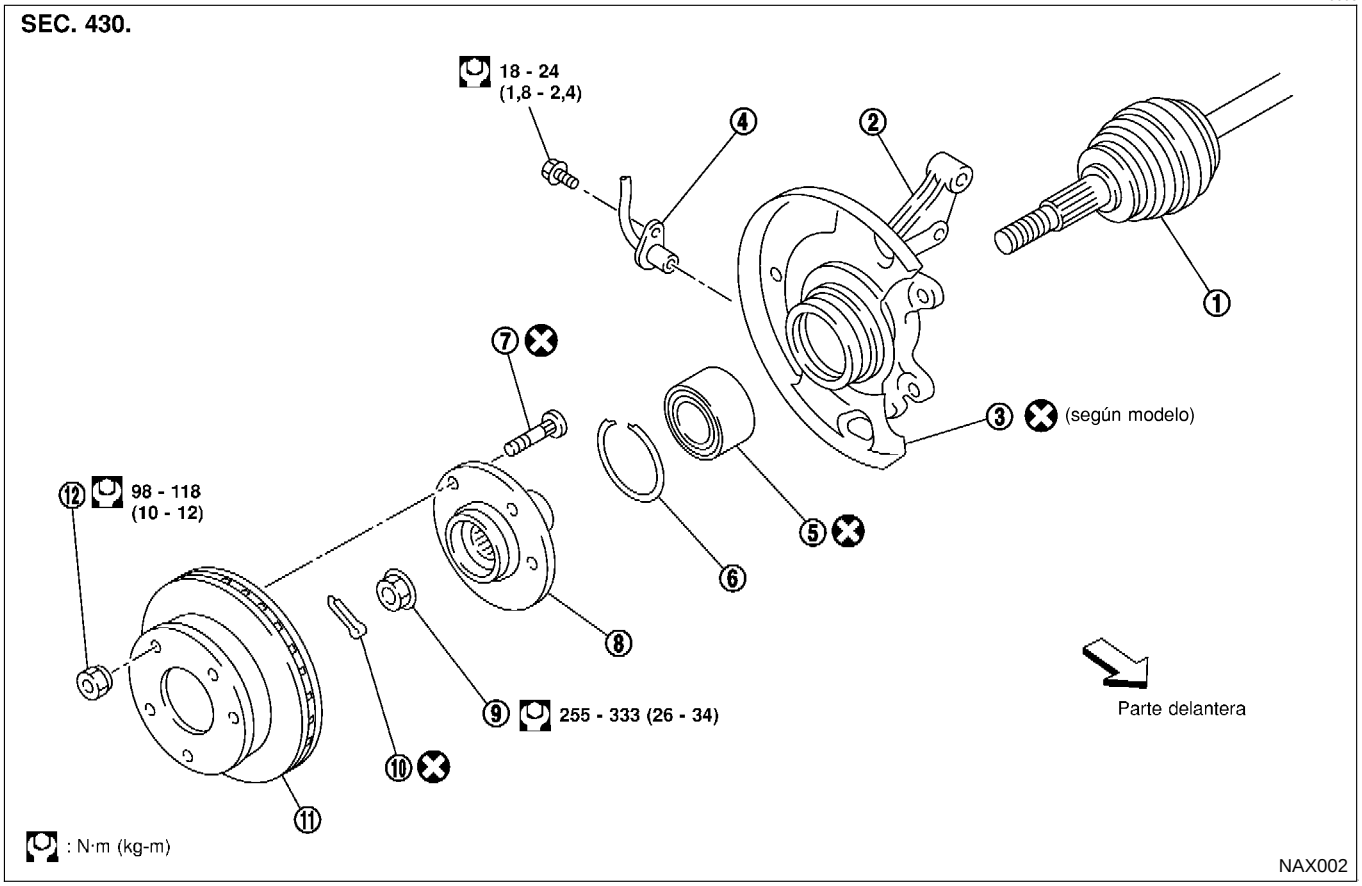
NLAX0007

Comprobar si hay pérdidas de grasa u otros daños.

Cubo y mangueta de la rueda

COMPONENTES

=NLAX0008



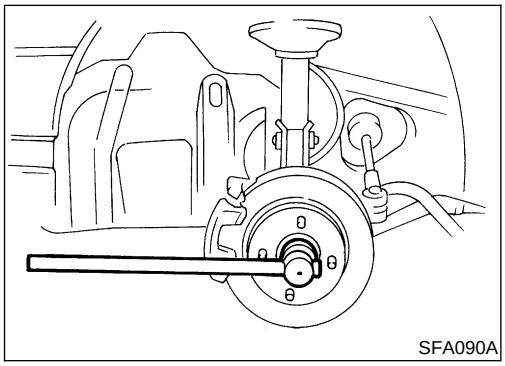
1. Palier
2. Mangueta
3. Placa deflectora (según modelo)
4. Sensor de ABS
5. Conjunto del cojinete de rueda
6. Anillo elástico
7. Perno de cubo
8. Cubo de rueda
9. Contratuerca del cojinete de rueda
10. Chaveta
11. Freno de disco
12. Tuerca de la rueda

DESMONTAJE

NLAX0009

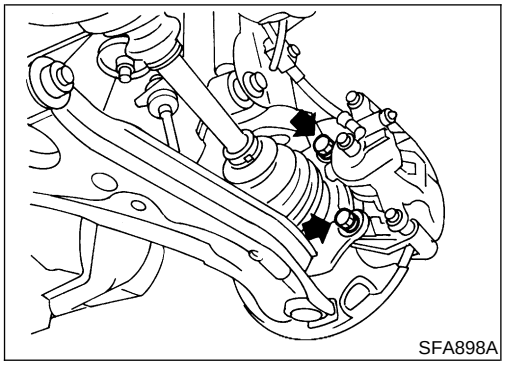
PRECAUCION:

Antes de desmontar el conjunto del eje delantero, desconectar del conjunto el sensor de rueda del ABS. A continuación apartarlo de la zona de armado del eje delantero.
En caso contrario, los cables del sensor sufrirían desperfectos lo que dejaría el sensor inoperante.



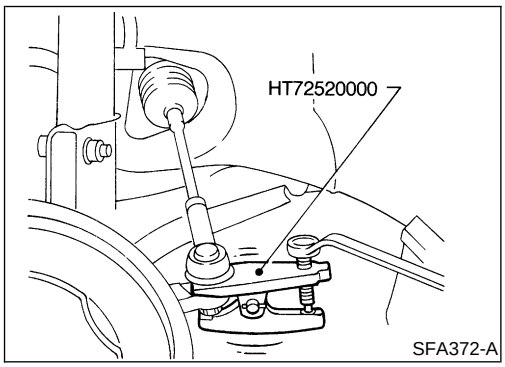
1. Desmontar la contratuerca del cojinete de rueda.

Cubo y mangueta de la rueda (Continuación)


SFA898A

2. Desmontar la pinza de freno y el rotor.

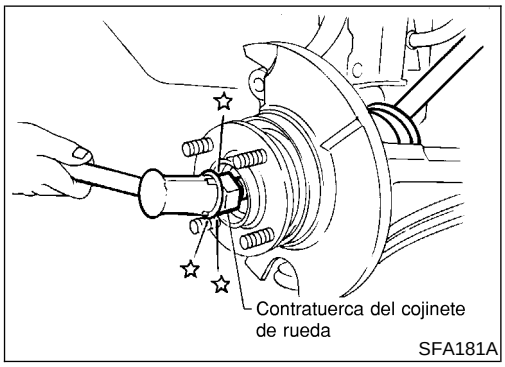
El latiguillo de freno no necesita ser desconectado de la pinza de freno. En este caso, suspender la pinza con un alambre de manera que no se estire ni esfuerce el latiguillo del freno. Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, o el pistón se saldrá.
Asegurarse que el latiguillo de freno no está torcido.



SFA372-A

3. Separar la barra de acoplamiento de la mangueta con la herramienta.

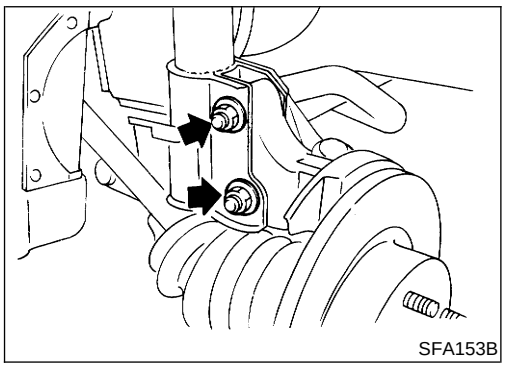
Montar la tuerca en el espárrago para no dañarlo.



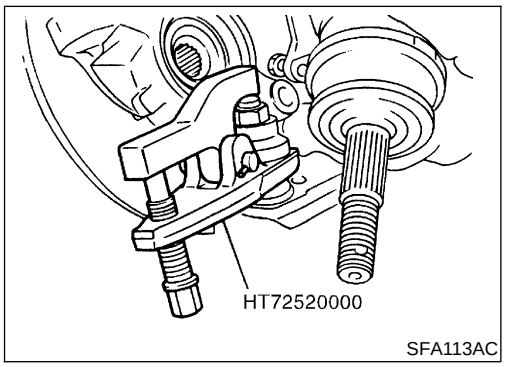
SFA181A

4. Separar el palier de la mangueta golpeándolo ligeramente. Si cuesta desmontarlo, usar un extractor.

Cubrir las fundas con una toallita para no dañarlas al desmontar el palier.

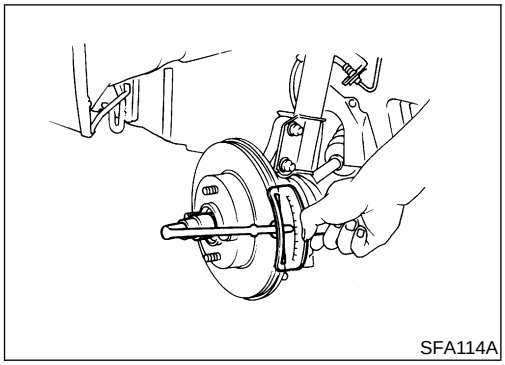

SFA153B

5. Desmontar los pernos de montaje inferiores del amortiguador.



SFA113AC

6. Aflojar la tuerca de ajuste de la junta de rótula inferior.
7. Separar la mangueta del espárrago de la junta de rótula inferior con la herramienta.
8. Desmontar la mangueta de la articulación transversal.


SFA114A

MONTAJE

NLAX0010

1. Montar la mangueta con el cubo de rueda.

Cuando se monta la mangueta en el amortiguador, asegurarse de sujetar los pernos y tuercas de ajuste.

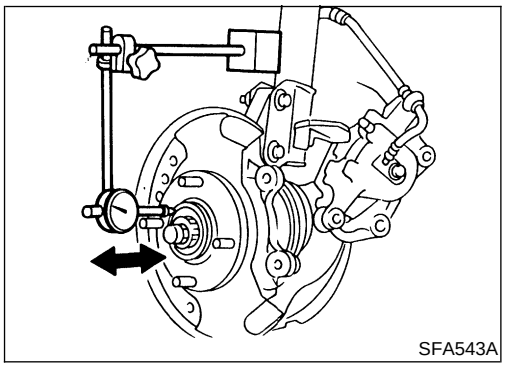
: 140 - 160 N·m (14 - 16 kg-m)

Antes de apretar, aplicar aceite a la parte roscada del palier.

2. Apretar la contratuerca del cojinete de rueda.

: 255 - 333 N·m (26 - 34 kg-m)

3. Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.


SFA543A

4. Comprobar el juego axial del cojinete de rueda.

Juego axial:
0,05 mm

DESARMADO

NLAX0011

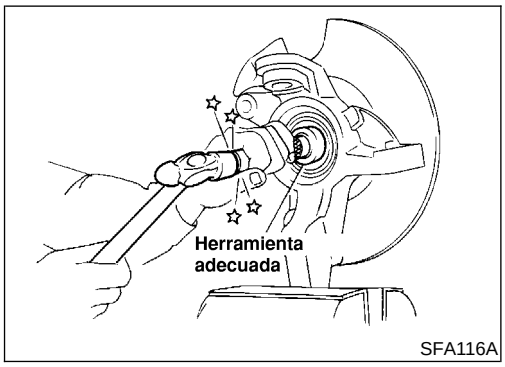
PRECAUCION:

Cuando se desmonta el cubo de rueda o el cojinete de rueda de la mangueta, sustituir el conjunto del cojinete (pista externa y pista interna) por uno nuevo.

Cubo de rueda

NLAX0011S01

Sacar el cubo junto con la pista interna (exterior) de la mangueta con una herramienta adecuada.



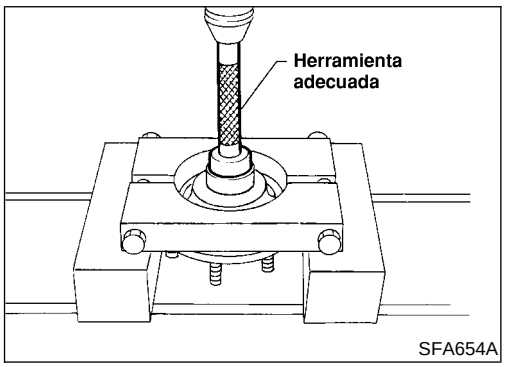
SFA116A

Cojinete de rueda

NLAX0011S02

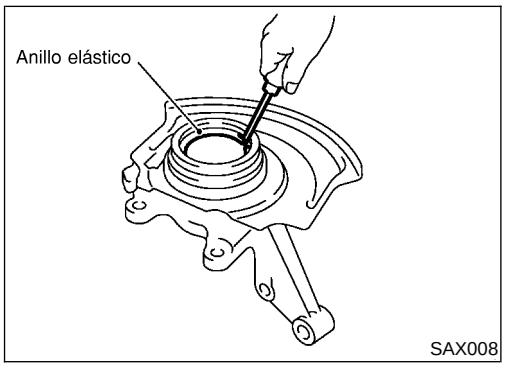
Cuando se sustituye el cojinete de rueda, sustituirlo como un conjunto (pistas interna y externa).

1. Desmontar la pista interna del cojinete (exterior).

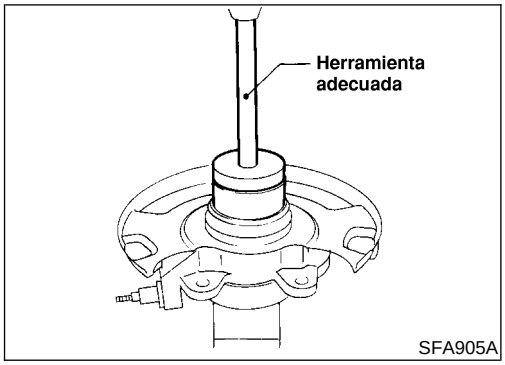


SFA654A

2. Desmontar los anillos elásticos.



SAX008



3. Sacar la pista externa del cojinete.

INSPECCION

NLAX0012

Cubo de rueda y mangueta

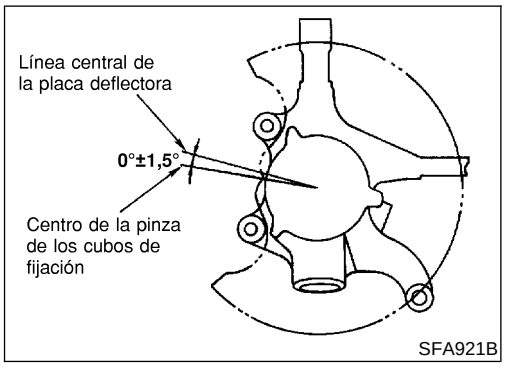
NLAX0012S01

Comprobar si el cubo de rueda y la mangueta están agrietados haciendo una prueba de exploración magnética o de tinte.

Anillo elástico

NLAX0012S02

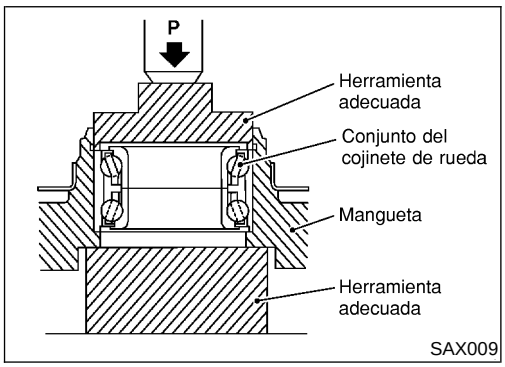
Comprobar si el anillo elástico está desgastado o tiene grietas. Sustituir si es necesario.



ARMADO

NLAX0013

- Cuando se desmonte la placa deflectora, sustituirla por una nueva.
- Cuando se monte la placa deflectora, presionar la nueva placa de manera que contacte con la pared de la mangueta. Consultar la ilustración de la izquierda.



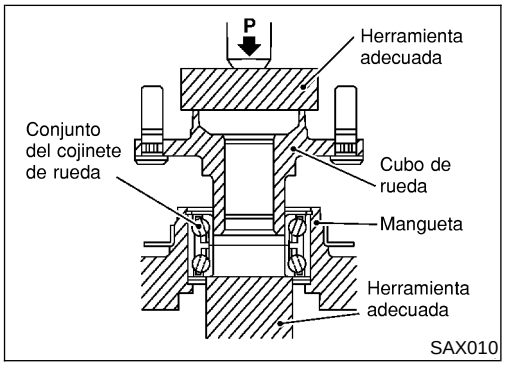
1. Montar el anillo elástico interno en la ranura de la mangueta.
2. Empujar el nuevo cojinete de rueda dentro de la mangueta hasta que entre en contacto con la mangueta de la dirección.

Carga máxima P:
29 kN (3 ton)

PRECAUCION:

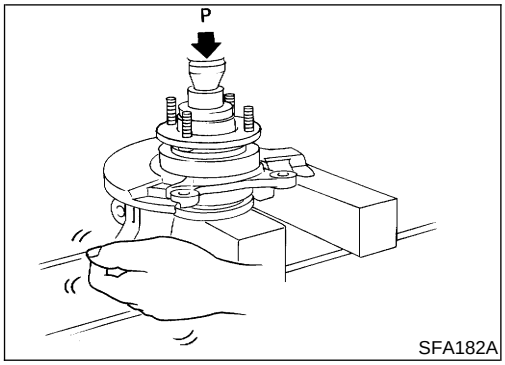
- **No presionar la pista interna del cojinete de rueda.**
- **No aplicar aceite o grasa a las superficies de contacto de la pista externa del cojinete de rueda o a la mangueta.**

3. Montar el anillo elástico externo en la ranura de la mangueta.



4. Presionar el cubo de rueda en la mangueta hasta que pare cuando golpea el extremo del cojinete de rueda.

Carga máxima P:
29 kN (3 ton)



5. Revisar el funcionamiento del cojinete.
a. Aplicar la carga P con una prensa.

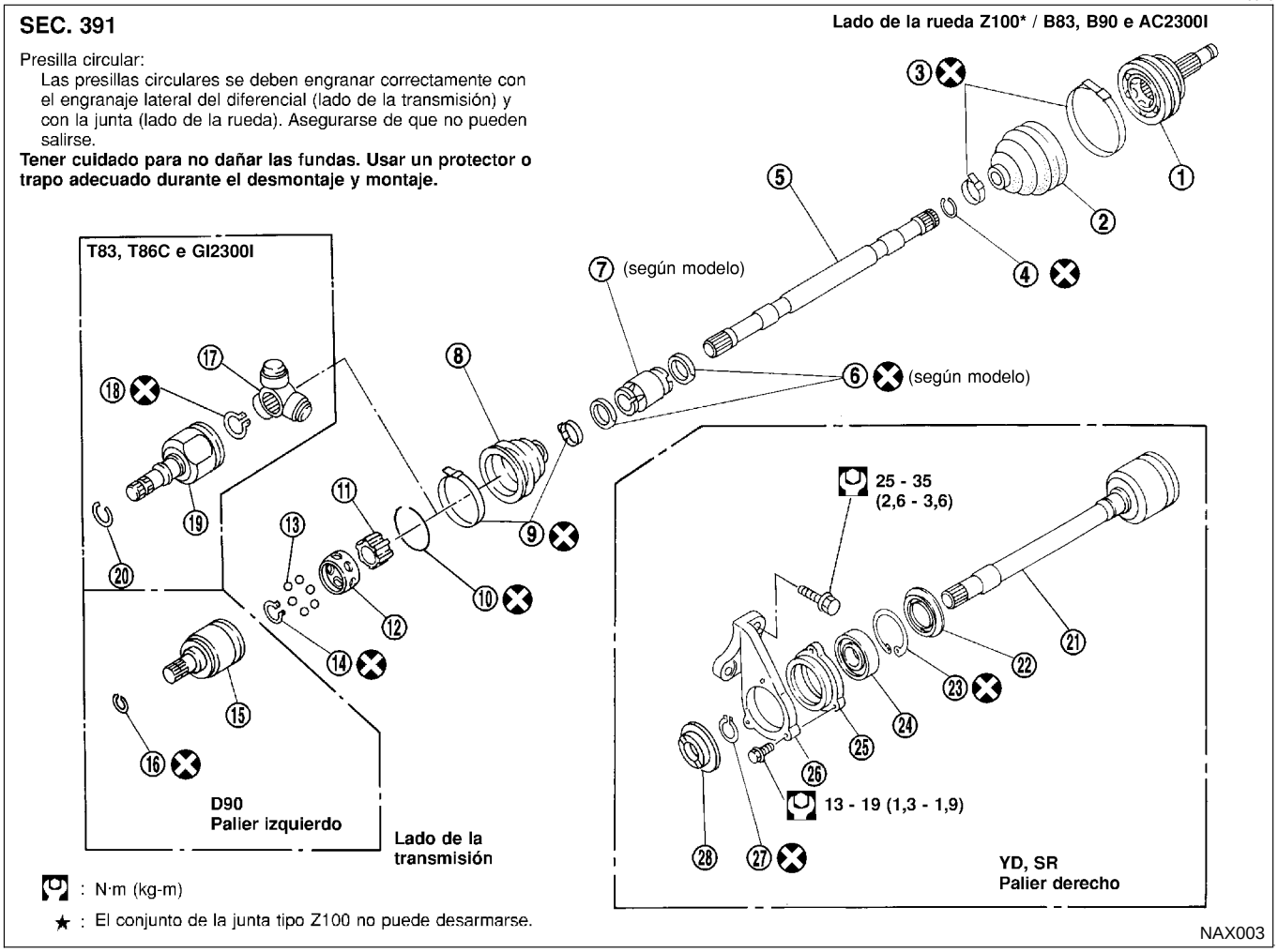
Carga P:
49,0 kN
(5,0 ton)

b. Girar la mangueta varias veces en ambos sentidos.
c. Asegurarse de que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.

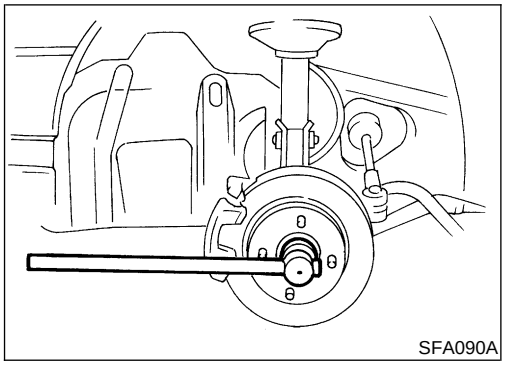
Palier

COMPONENTES

=NLAX0016



1. Conjunto de la junta
2. Funda
3. Banda de la funda
4. Presilla circular
5. Palier
6. Banda del amortiguador dinámico (según modelo)
7. Amortiguador dinámico (según modelo)
8. Funda
9. Banda de la funda
10. Anillo de tope
11. Pista interna
12. Jaula
13. Bola
14. Anillo elástico
15. Carcasa de la junta deslizante
16. Presilla circular
17. Cruceta
18. Anillo elástico
19. Carcasa de la junta deslizante
20. Presilla circular
21. Carcasa de la junta deslizante con eje de extensión
22. Guardapolvo
23. Anillo elástico
24. Cojinete de soporte
25. Retén del cojinete de soporte
26. Soporte
27. Anillo elástico
28. Guardapolvo

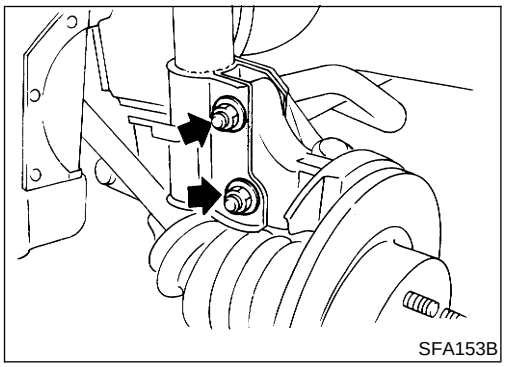

SFA090A

DESMONTAJE

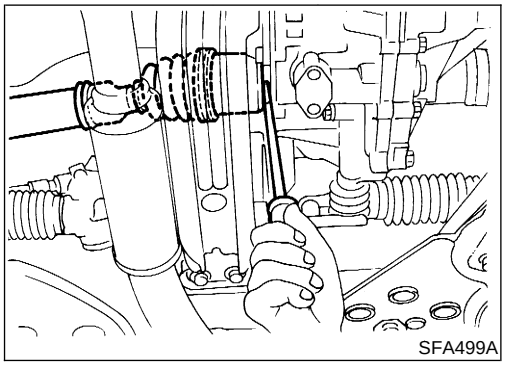
NLAX0014

1. Desmontar la contratuerca del cojinete de rueda.

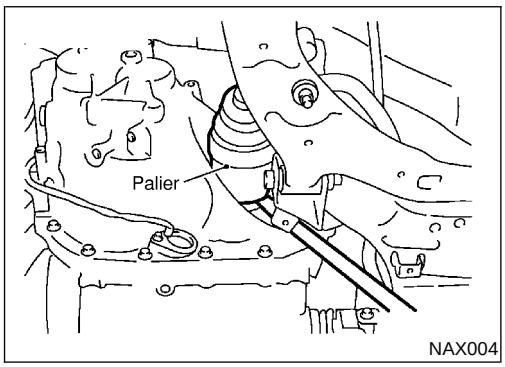
No se necesita desconectar la pinza de freno. No torcer o tensar el latiguillo de freno cuando se mueven los componentes.


SFA153B

2. Quitar los pernos de montaje inferiores del amortiguador.
3. Quitar la presilla del latiguillo de freno.


SFA499A

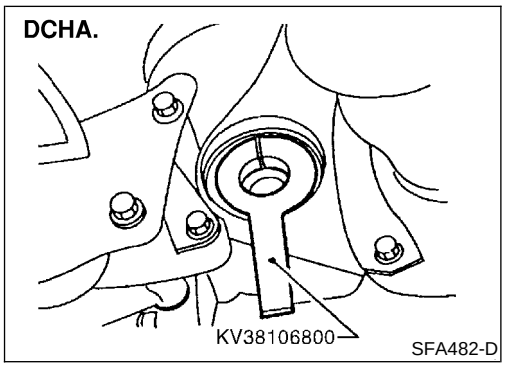
4. Separar el palier de la mangueta golpeándolo ligeramente. Si cuesta desmontarlo, usar un extractor.
   Cubrir las fundas con una toallita para no dañarlas al desmontar el palier.
   Consultar “Cubo de rueda y mangueta”, “EJE DELANTERO”, AX-5.
5. Extraer el palier derecho de la transmisión.



NAX004

6. Extraer el palier izquierdo de la transmisión.

- Desmontar el palier de la transmisión como se muestra a la izquierda.



SFA482-D

MONTAJE

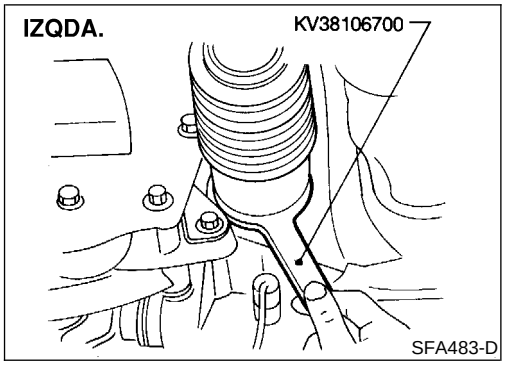
NLAX0015

Lado de la transmisión

NLAX0015S01

1. Montar un nuevo retén de aceite en la transmisión. Consultar MT-16 o AT-216, “Sustituición del retén de aceite” o “Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”.
2. Poner la herramienta a lo largo de la circunferencia interior del retén de aceite.

Palier (Continuación)

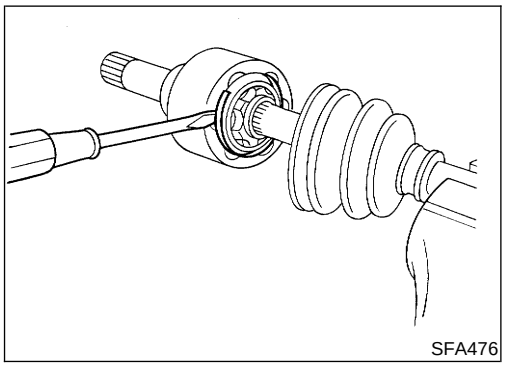


3. Insertar el palier en la transmisión. Asegurarse de alinear adecuadamente los bordes dentados y a continuación, quitar la herramienta.
4. Presionar el palier hasta que la presilla circular en los palieres encaje en la ranura de la presilla circular del planetario.
5. Después de ser insertado, intentar quitar la brida de la junta deslizante a mano. Si se puede quitar, la presilla circular no está correctamente encajada en el planetario.

Lado de la rueda

NLAX0015S02

- Montar el palier en la mangueta.
- Apretar la tuerca de mangueta superior y la contratuerca del cojinete de rueda. Consultar la sección Montaje en “Cubo de rueda y mangueta”, “EJE DELANTERO”, AX-5.



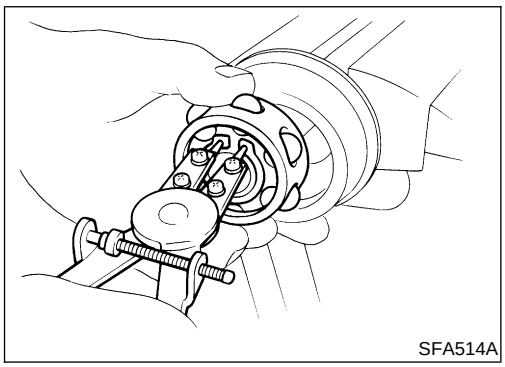
DESARMADO

NLAX0017

Lado de la transmisión (Tipos D90)

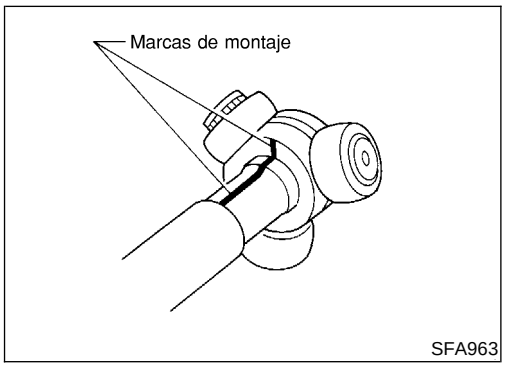
NLAX0017S01

1. Desmontar las bandas de la funda.
2. Antes de separar la junta, hacer marcas de montaje en la carcasa de la junta deslizante y la pista interna.
3. Quitar el anillo de tope con un destornillador y extraer la carcasa de la junta deslizante.



4. Hacer marcas de montaje en la pista interna y montar el palier.
5. Desmontar el anillo elástico, a continuación la caja de bolas, la pista interna y las bolas como un conjunto.
6. Extraer la funda.

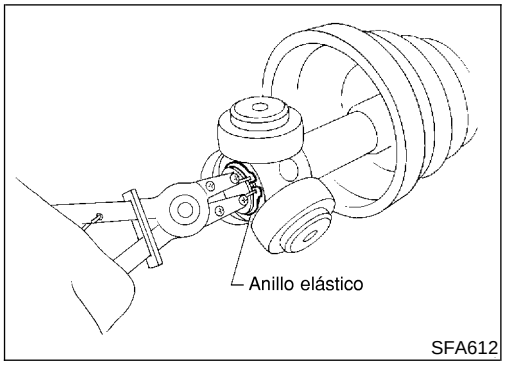
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda.



Lado de la transmisión (T83, T86C & GI2300I)

NLAX0017S04

1. Desmontar las bandas de la funda.
2. Antes de separar la junta, hacer marcas de montaje en la carcasa de la junta deslizante y el palier.
3. Hacer marcas de montaje en la cruceta y el palier.



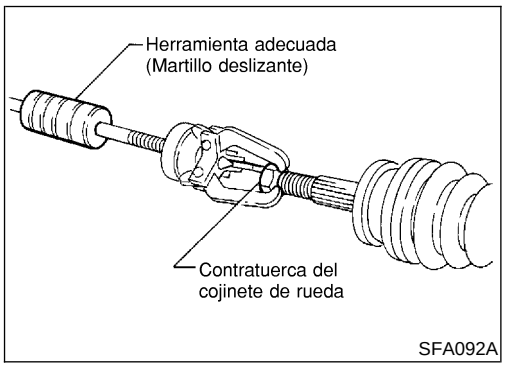
4. Quitar el anillo elástico, a continuación la cruceta.

PRECAUCION:

No desmontar la cruceta.

5. Extraer la funda.

Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda.



Lado de la rueda (B83, B90 & AC2300l)

NLAX0017S02

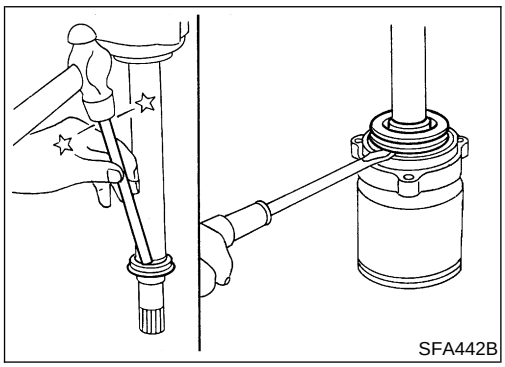
PRECAUCION:

El conjunto de la junta de tipo Z100 no se puede desarmar porque se usan una funda de plástico y una banda de funda especial. No usar otras fundas de palier. Si la funda o la junta están dañadas, sustituir el conjunto del palier.

1. Antes de separar el conjunto de la junta, hacer marcas de referencia en el conjunto del palier y la junta.
2. Separar el conjunto de la junta con la herramienta adecuada.

Tener cuidado de no dañar las roscas del palier.

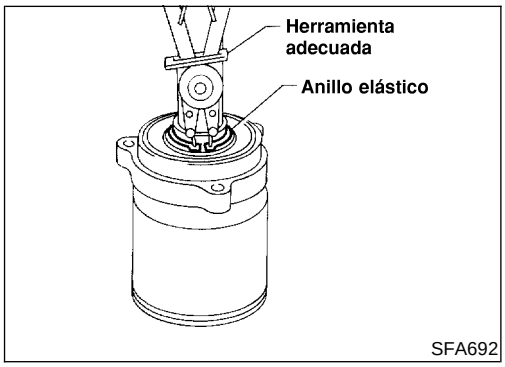
3. Desmontar las bandas de la funda.
4. Extraer la funda.



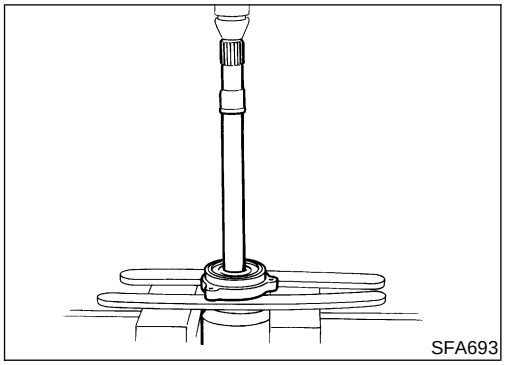
Cojinete de soporte

NLAX0017S03

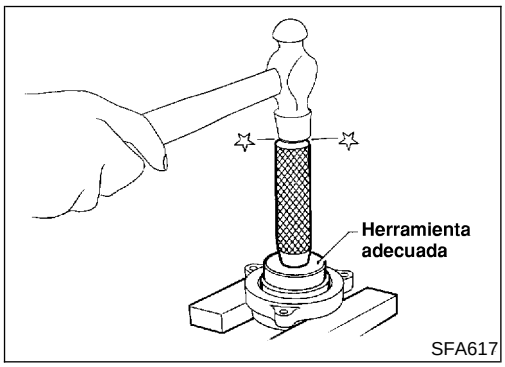
1. Desmontar el guardapolvo.



2. Quitar el anillo elástico.


SFA693

3. Extraer el cojinete de soporte del palier.



SFA617

4. Separar el cojinete de soporte del retén.

INSPECCION

NLAX0018

Limpiar cuidadosamente todas las piezas en disolvente limpiador, y secarlas con aire comprimido. Comprobar si hay evidencias de deformación u otros daños en las piezas.

Palier

NLAX0018S01

Sustituir el palier si está torcido o agrietado.

Funda

NLAX0018S02

Comprobar si la funda está fatigada, presenta grietas o desgaste. Sustituir la funda con unas nuevas bandas de funda.

Junta (Lado de la transmisión)

NLAX0018S03

- Comprobar la cruceta por si hay daños en el cojinete de agujas o en la arandela. Sustituir si es necesario. (Tipo trípode)
- Comprobar si las superficies del rodillo están rayadas, desgastadas o presentan otros daños.
  Sustituir si es necesario. (Tipo trípode)
- Sustituir cualquier pieza de junta de doble descentramiento que muestre signos de quemadura, desgaste o juego excesivo. (Descentramiento doble)
- Comprobar los bordes dentados por si presentan deformaciones. Sustituir si es necesario.
- Comprobar la junta deslizante por si está dañada. Sustituir si es necesario.

Conjunto de la junta (Lado de la rueda)

NLAX0018S04

Sustituir el conjunto de la junta si está deformado o dañado.

Cojinete de soporte

NLAX0018S05

Asegurarse de que el cojinete de rueda gira libremente y no hace ruido ni está agrietado, picado ni desgastado.

Brazo del cojinete de soporte

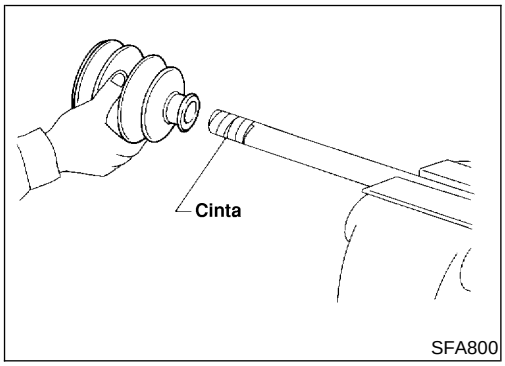
NLAX0018S06

Comprobar el brazo del cojinete de soporte por si existen grietas con una exploración magnética o de tinte.

ARMADO

NLAX0019

- **Después de montar el palier, asegurarse de que se mueve suavemente en todo su rango sin forzar.**
- **Usar grasa según SDS en AX-19.**

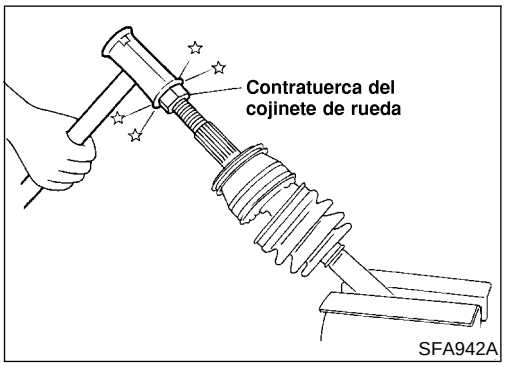


Lado de la rueda (B83 - B90 & AC2300I)

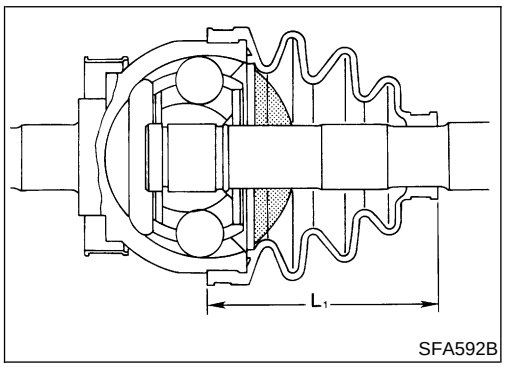
NLAX0019S01

1. Montar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

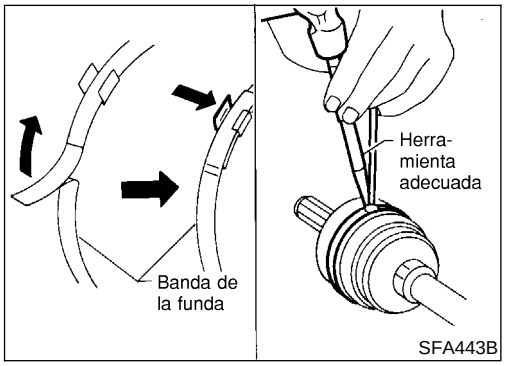
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante el montaje.



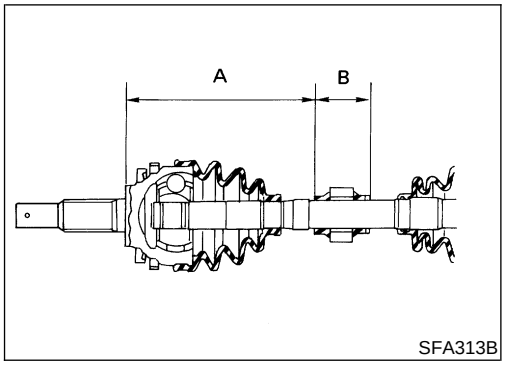
2. Poner la junta en el palier golpeándola ligeramente.
   Montar firmemente el conjunto de la junta, asegurándose que las marcas que se hicieron durante el desarmado están bien alineadas.



3. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.
   Cantidad especificada de grasa:
   Consultar SDS, en AX-19
4. Asegurarse de que la funda está correctamente montada en la ranura del palier.
   Colocar la funda de tal forma que no se hinche ni se deforme cuando su longitud sea "L_1".
   Longitud "L_1":
   Consultar SDS, en AX-19



5. Remachar firmemente las bandas de funda más grandes y más pequeñas con una herramienta adecuada.



SFA313B

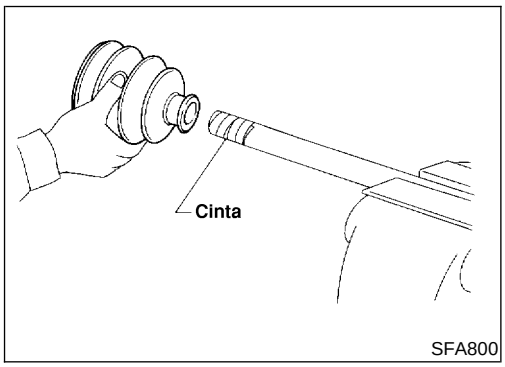
Amortiguador dinámico (según modelo)

NLAX0019S02

1. Usar un amortiguador durante el montaje.
2. Montar un amortiguador dinámico desde el lado de la junta fija mientras se sostiene con firmeza.

Longitud:

Consultar AX-20, SDS.



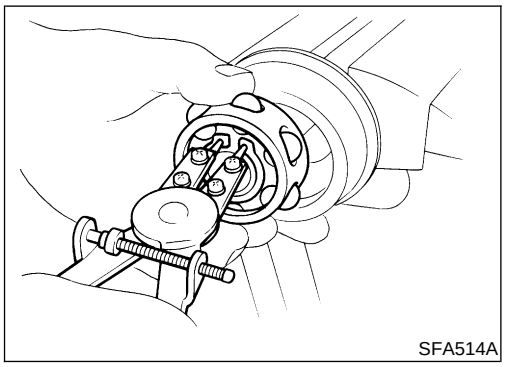
SFA800

Lado de la transmisión (D90)

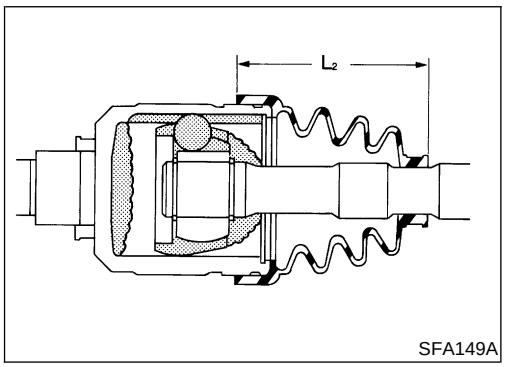
NLAX0019S03

1. Montar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante el montaje.


SFA514A

2. Montar la jaula de bolas, la pista interna y las bolas o el conjunto de la cruceta como una unidad, asegurándose de que las marcas hechas durante el desarmado están bien alineadas.
3. Montar un nuevo anillo elástico.



SFA149A

4. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.

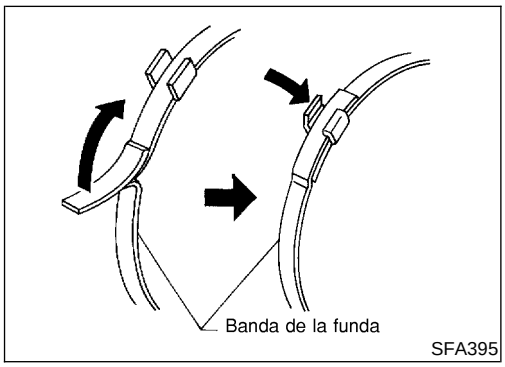
Cantidad especificada de grasa:

Consultar SDS, en AX-19

5. Montar la carcasa de la junta deslizante, a continuación montar el nuevo anillo elástico.
6. Asegurarse de que la funda está correctamente montada en la ranura del palier.
   Colocar la funda de tal forma que no se hinche ni se deforme cuando su longitud sea “L_2”.

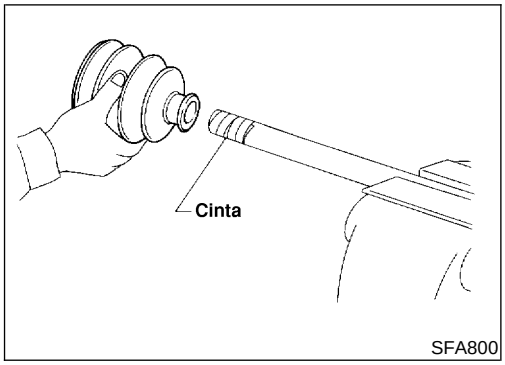
Longitud “L_2”:

Consultar SDS, en AX-19



SFA395

7. Remachar firmemente las bandas de funda más grandes y más pequeñas con una herramienta adecuada.

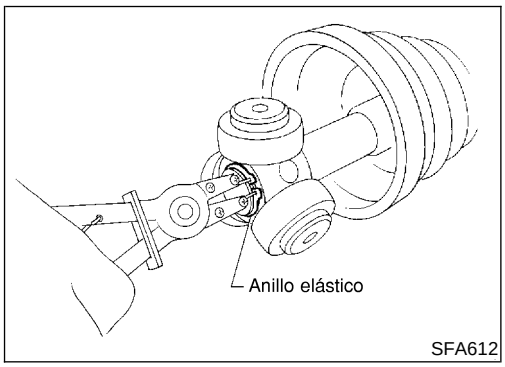


Lado de la caja de cambios (T83, T86C & GI2300I)

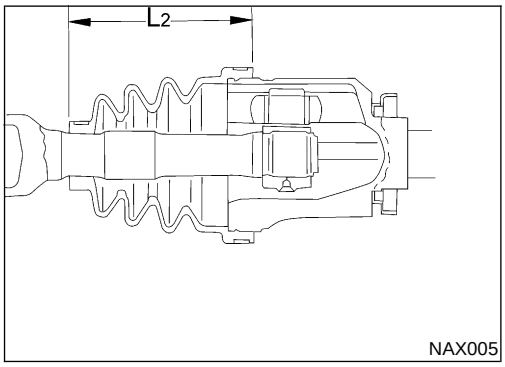
NLAX0019S05

1. Montar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante el montaje.



2. Montar firmemente la cruceta, asegurándose que las marcas que se hicieron durante el desarmado están bien alineadas.
3. Montar un nuevo anillo elástico.



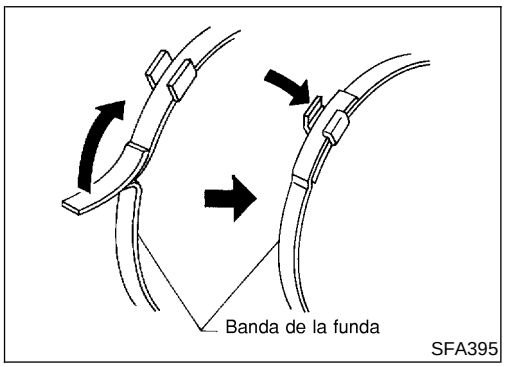
4. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.

Cantidad especificada de grasa:

Consultar SDS, en AX-19

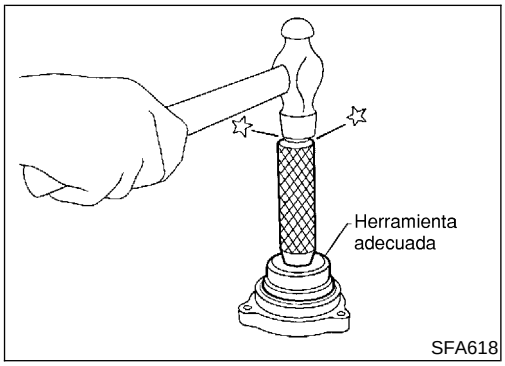
5. Montar la carcasa de la junta deslizante.
6. Colocar la funda de tal forma que no se hinche ni se deforme cuando su longitud sea "L_2".

Consultar SDS, en AX-19



Asegurarse de que la funda está correctamente montada en la ranura del palier.

7. Remachar firmemente las bandas de funda más grandes y más pequeñas con una herramienta adecuada.

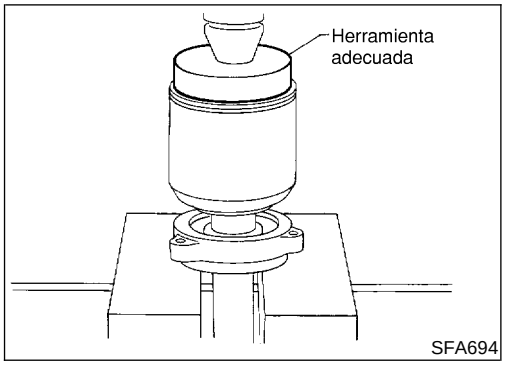


Cojinete de soporte

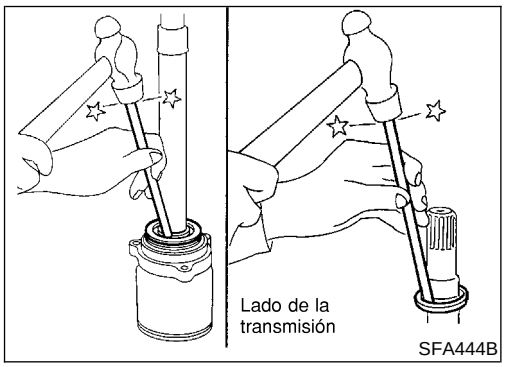
NLAX0019S04

- Montar en prensa el cojinete en el retén.

Palier (Continuación)



- Empujar el palier en el cojinete.



- Montar el anillo elástico.
- Montar un nuevo guardapolvo.

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

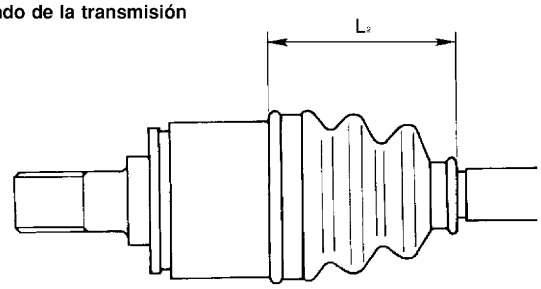
PALIER

=NLAX0020

NLAX0020S02

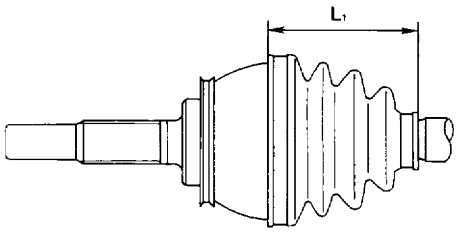
		QG		SR		YD
				IZQDA.	DCHA.	
Tipo de junta de rótula	Lado de la transmisión	T83	GI2300I	D90	T86C	D90
Grasa	Calidad	39709-55E00				
Tipo de junta	Lado de la rueda	B83	AC2300I	Z100		B90
Grasa	Calidad	Grasa genuina Nissan o equivalente		39209-01A00		Grasa genuina Nissan o equiva-lente
Capacidad g	Lado de la transmisión	125 - 145	125,5 - 135,5	165 - 175	145 - 155	145 - 165
	Lado de la rueda	80 - 100	40 - 50	No puede desarmarse*2		120 - 140
Longitud de la funda mm	Lado de la transmisión "L_2"	98 - 100 *1		97 - 99 *1		98 *1
	Lado de la rueda "L_1"	94 - 96 *1		No puede desarmarse *2		110

Lado de la transmisión



SFA961AA

Lado de la rueda



SFA962A

*1: Fijar la funda en la ranura de la misma en la barra del eje

*2: El conjunto de la junta de tipo Z100 no se puede desarmar porque se usan una funda de plástico y una banda de funda especial. No usar otras fundas de palier. Si la funda o la junta están dañadas, sustituir el conjunto del palier.

Datos de servicio y especificaciones (SDS) (Continuación)

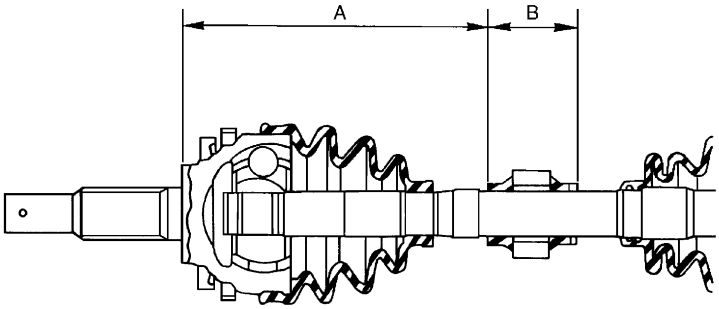
AMORTIGUADOR DINAMICO (SEGUN MODELO)

=NLAX0033

NLAX0033S01

Unidad: mm

		QG		YD		SR	
		IZQDA.	DCHA.	IZQDA.	DCHA.	IZQDA.	DCHA.
Distancia	“A”	178 - 184	375 - 381	172 - 178	190 -196	205 -215	205 - 215
	“B”	70	64	70	70	70	70

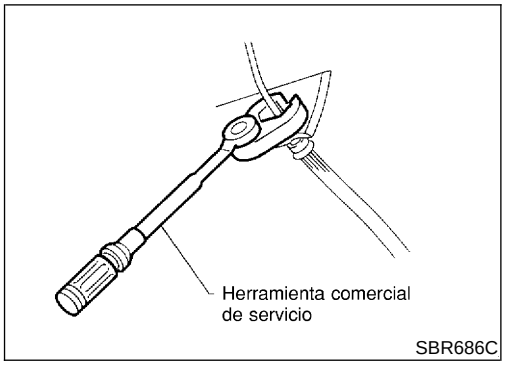


SAX015

COJINETE DE LA RUEDA (DELANTERA)

NLAX0021

Límite del juego axial del cojinete de rueda mm	0,05
Par de apriete de la contratuerca del cojinete de rueda N·m (kg-m)	255 - 333 (26 -34)



Precauciones

PRECAUCIONES

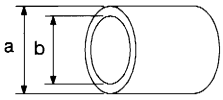
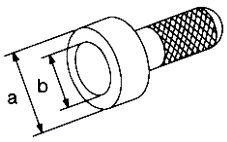
NLAX0022

- **Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.**
  ***: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y alfombrillas en sus posiciones designadas.**
- **Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o monten los tubos de freno.**
- **Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas.**
- **No elevar con el gato el brazo de remolque y el brazo lateral.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par el tubo de freno.**

Preparación

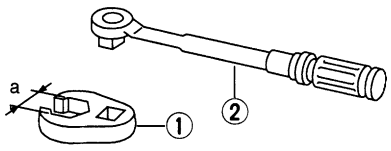
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NLAX0032

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV40104710 Insertador	 NT474	Montar el rotor del sensor de ABS **a: 76,3 mm diá.** **b: 67,9 mm diá.**
ST3072000 Insertador	 NT115	Montar el rotor del sensor de ABS **a: 77 mm diá.** **b: 55,5 mm diá.**

HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO

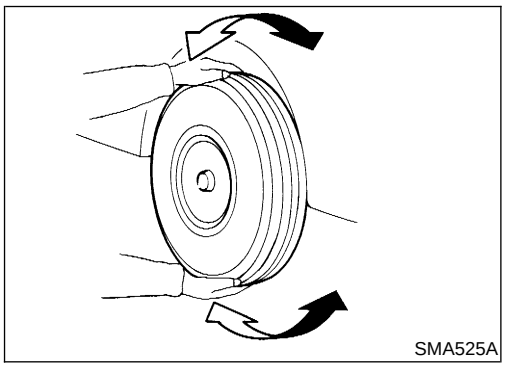
NLAX0024

Denominación	Descripción	
1 Boquilla de tuerca abocardada 2 Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de las conducciones del freno **a: 10 mm**

Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)”

NLAX0025

Consultar “Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)”, “EJE DELANTERO”, AX-3.


SMA525A

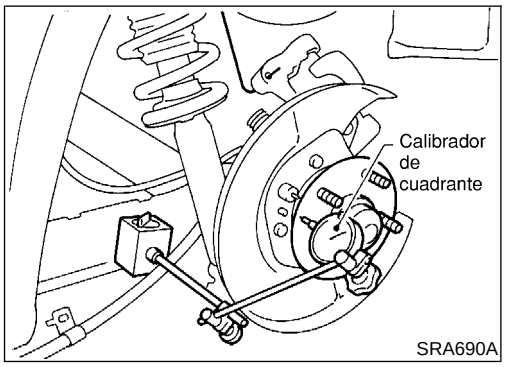
Servicio en el vehículo

PIEZAS DEL EJE TRASERO

NLAX0026

Comprobar el eje y los componentes de la suspensión por si presentan un juego excesivo, desgaste o daños.

- Sacudir cada una de las ruedas traseras para comprobar si hay juego excesivo.



SRA690A

COJINETE DE LA RUEDA TRASERA

NLAX0027

- Comprobar el juego axial.

  Juego axial:

  0,05 mm

- Comprobar si los cojinetes del cubo de rueda funcionan uniformemente.
- Revisar el par de apriete de la contratuerca del cojinete de rueda.

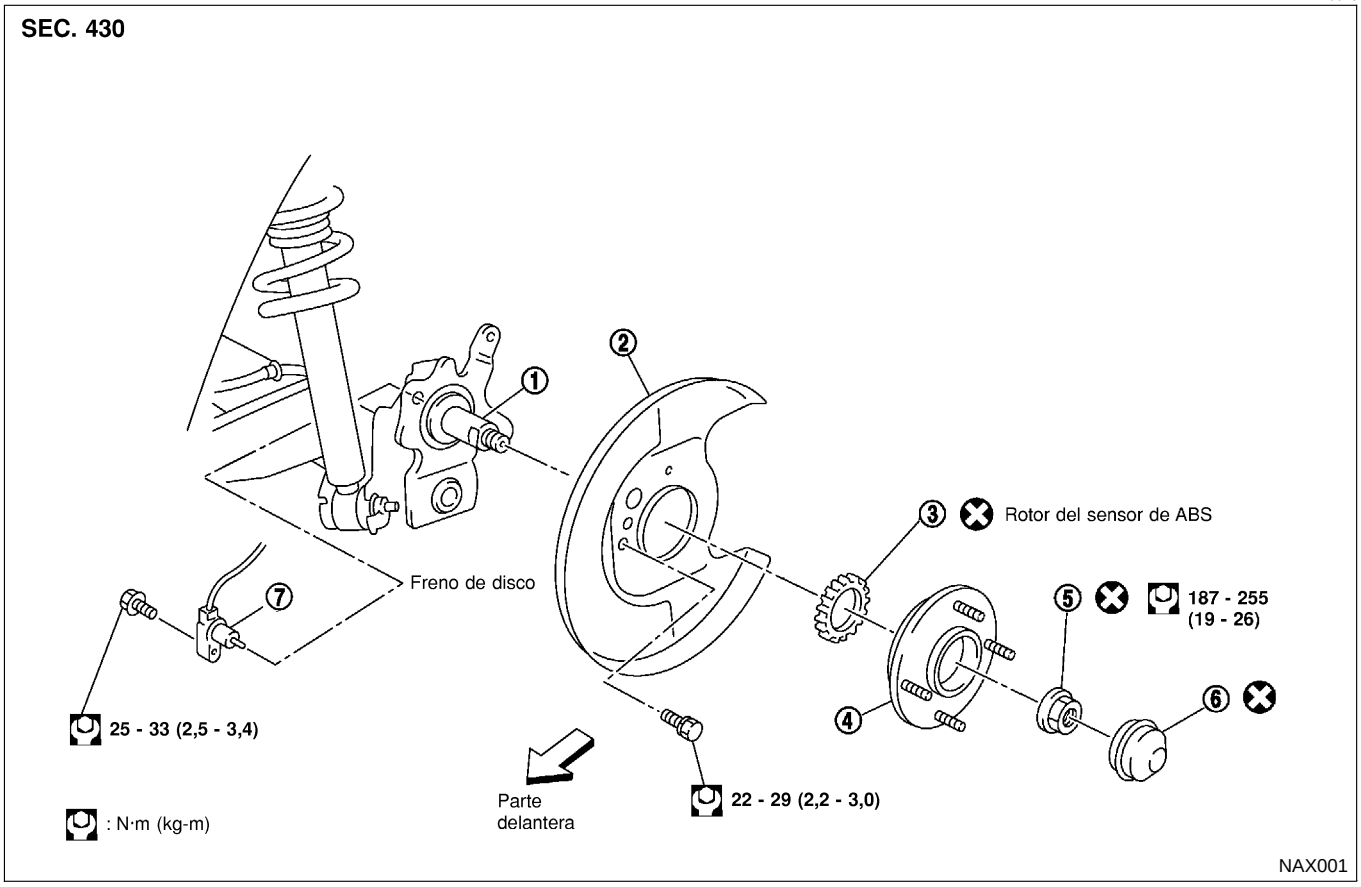
  : 187 - 254 N·m (19 - 26 kg-m)

- Sustituir el cojinete de rueda si existe juego axial o no gira suavemente. Consultar “Cubo de rueda”, “EJE TRASERO”, AX-23.

Cubo de rueda

COMPONENTES

NLAX0028



1. Mangueta
2. Placa deflectora
3. Rotor del sensor de ABS
4. Cojinete del cubo de rueda
5. Contratuerca del cojinete de rueda
6. Tapa de cubo
7. Sensor de ABS

DESMONTAJE

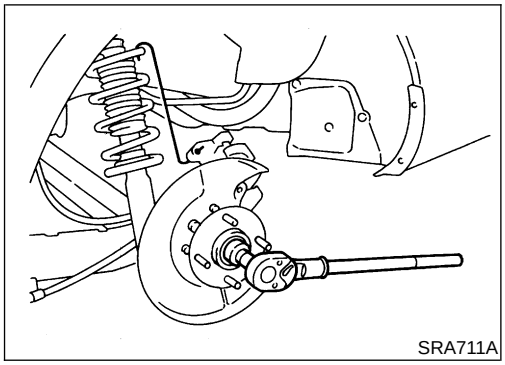
NLAX0029

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar el cubo de rueda trasero, desconectar el sensor de rueda del ABS del conjunto. A continuación separarlo del conjunto del cubo. En caso contrario, los cables del sensor sufrirían desperfectos lo que dejaría el sensor inoperante.**
- **El cojinete del cubo de rueda no necesita mantenimiento. Si se detecta alguno de los siguientes síntomas, sustituir el conjunto del cojinete del cubo de rueda.**

1) Durante el funcionamiento, el cojinete del cubo de rueda hace ruido.

2) El cojinete del cubo de rueda roza o gira con dificultad. Esto ocurre cuando se gira el cubo de rueda con la mano después que la contratuerca del cojinete es apretada al par especificado.

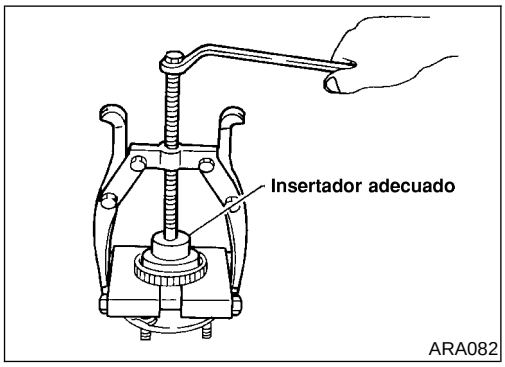

SRA711A

1. Desmontar el conjunto de la pinza de freno.
2. Quitar la contratuerca del cojinete de rueda.
3. Desmontar el rotor del freno (modelos con freno de disco) o el tambor del freno (modelos con frenos de tambor).
4. Desmontar el cojinete del cubo de rueda de la mangueta.

PRECAUCIONES

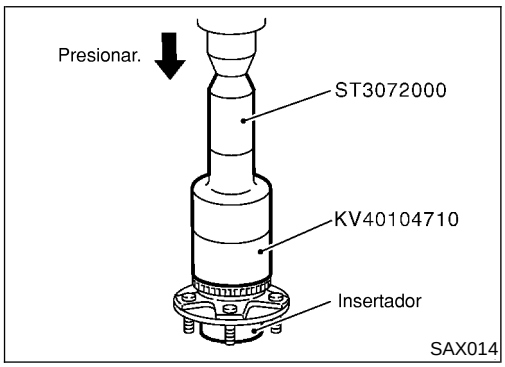
No desconectar el latiguillo de freno de la pinza.

- **Suspender el conjunto de la pinza con un alambre para no extender el latiguillo del freno.**
- **Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, o el pistón se saldrá.**
  Asegurarse que el latiguillo de freno no está torcido.



ARA082

5. Quitar el rotor del sensor con un extractor, un insertador y un sustituto de cojinete.

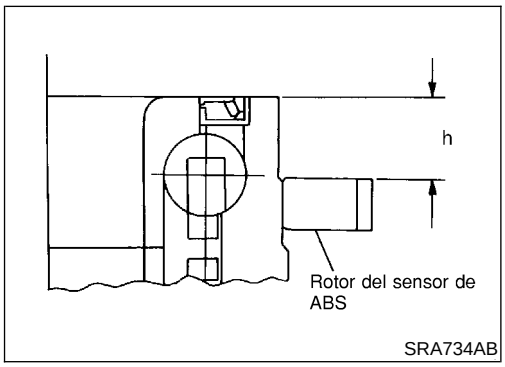


SAX014

MONTAJE

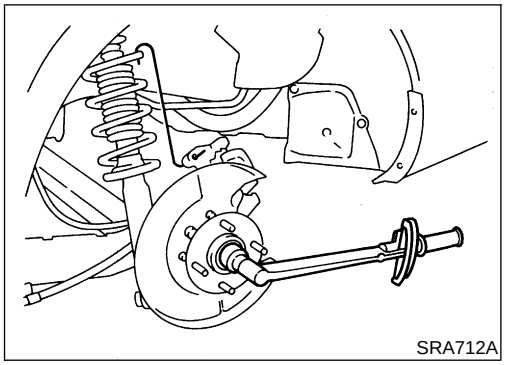
NLAX0030

- En vehículos equipados con ABS, ajustar a presión el rotor del sensor de ABS en el cojinete del cubo de rueda usando un insertador.
  No volver a usar el rotor del sensor de ABS. Cuando se monte, sustituirlo por uno nuevo.

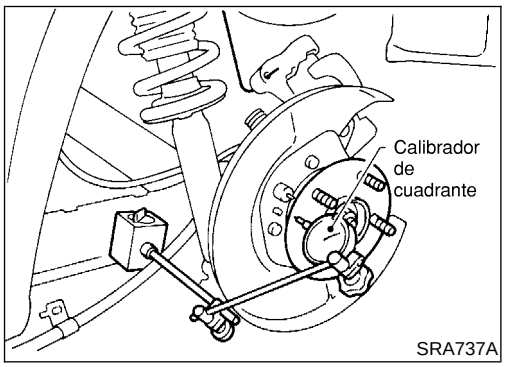


SRA734AB

- Ajustar a presión el rotor del sensor de ABS hasta el lugar indicado en la ilustración de la izquierda.
  Altura “h”:
  12,5 - 13,5 mm

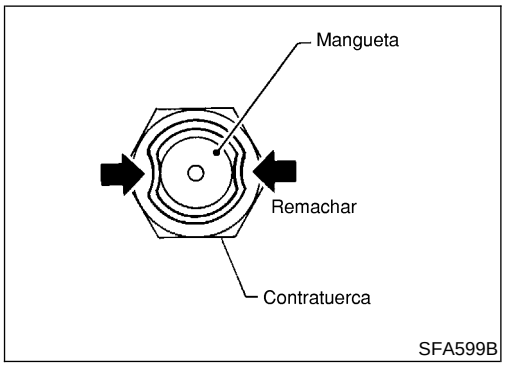

SRA712A

- Montar el cojinete del cubo de rueda.
- Apretar la contratuerca del cojinete de rueda.
  Antes de apretar, aplicar aceite a la parte roscada del eje trasero.
  No volver a usar la contratuerca del cojinete de rueda.
  : 187 - 254 N·m (19 - 26 kg-m)
- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.



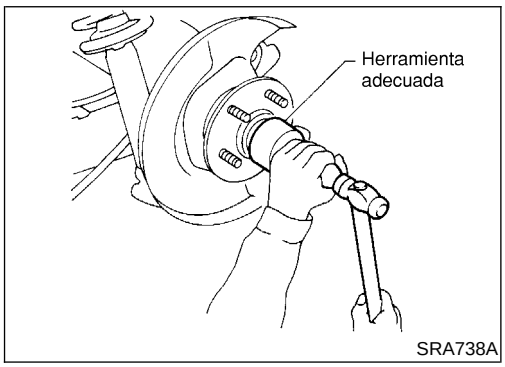
SRA737A

- Comprobar el juego axial del cojinete del cubo de rueda.
  Juego axial:
  0,05 mm



SFA599B

- Afianzar ambos lados de la contratuerca.



SRA738A

- Montar el tapacubos usando la herramienta adecuada.
  No volver a usar el tapacubos. Cuando se monte, sustituirlo por uno nuevo.

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

COJINETE DE RUEDA (TRASERA)

=NLAX0031

Juego axial del cojinete de rueda mm	0,05
Par de apriete de la contratuerca del cojinete de rueda N·m (kg-m)	187 - 254 (19 - 26)

SISTEMA DE FRENOS

SECCION BR

INDICE

PRECAUCIONES....3
Sistema de seguridad suplementario (SRS) "AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD"....3
Precauciones para el sistema de frenos....3
Precauciones al trabajar en el ABS....4
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías....4
PREPARACION....5
Herramientas comerciales de servicio....5
LOCALIZACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH)....6
Cuadro para la investigación de NVH....6
SERVICIO EN EL VEHICULO....7
Comprobación del nivel del líquido de frenos....7
Comprobación del tubo de frenos....7
Cambio del líquido de frenos....7
Procedimiento de pulido del freno....8
Purga del sistema de frenos....8
LINEA HIDRAULICA DE FRENO....10
Circuito hidráulico....10
Desmontaje....10
Inspección....10
Montaje....11
PEDAL DEL FRENO Y SOPORTE....12
Desmontaje y montaje....12
Inspección....12
Ajuste....12
CILINDRO MAESTRO....14
Desmontaje....14
Desarmado....15
Inspección....15
Armado....15
Montaje....16
SERVOFRENO....18
Servicio en el vehículo....18
COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO....18
COMPROBACION DE LA HERMETICIDAD....18
Desmontaje....18
Inspección....18
COMPROBACION DE LA LONGITUD DEL VASTAGO DE SALIDA....18
Montaje....19
MANGUERA DE VACIO....20
Desmontaje y montaje....20
Inspección....21
MANGUERAS Y CONECTORES....21
VALVULA DE RETENCION....21
BOMBA DE VACIO....22
Desmontaje....22
Montaje....23
Inspección....23
Componentes....24
Desarmado....24
Armado....24
FRENO DE DISCO DELANTERO....26
Componentes....26
Cambio de las pastillas....26
Desmontaje....27
Desarmado....27
Inspección....27
PINZA....27
ROTOR....28
Armado....29
Montaje....29
FRENO DE DISCO TRASERO (TIPO 1)....30
Componentes....30
Cambio de las pastillas....30
Desmontaje....32
Desarmado....32
Inspección....33
PINZA....33
ROTOR....34
Armado....35
Montaje....37
FRENO DE DISCO TRASERO (TIPO 2)....38
Componentes....38
Cambio de las pastillas....38
Desmontaje....40
Desarmado....40
Inspección....40
PINZA....40
ROTOR....41
Montaje....41
CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO....42
Componentes....42

INDICE (Continuación)

Desmontaje y montaje....42
Inspección....42
Ajuste....43

ABS

DESCRIPCION....44
Propósito....44
Funcionamiento del ABS (Sistema de frenos antibloqueo)....44
Circuito hidráulico del ABS....44
Componentes del sistema....45
Descripción del sistema....45
SENSOR....45
UNIDAD DE CONTROL....45
ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELECTRICA....45
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación....47
Esquema....48
MODELOS CON FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)....48
MODELOS SIN FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)....49
Esquema de conexiones - ABS -....50
MODELOS CON FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)....50
MODELOS SIN FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)....54
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO....58
Autodiagnóstico (sólo modelos con terminal n° 9 del conector de enlace de datos)....58
FUNCION....58
PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO....58
COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (CODIGOS DE AVERIA)....59
COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (CODIGOS DE AVERIAS)....59
CONSULT-II....60
APLICACION DE CONSULT-II AL ABS....60
MODALIDAD DE NUMERO DE PIEZA DE ECU (UNIDAD DE CONTROL DE ABS)....60
Procedimiento de inspección con CONSULT-II....60
PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO....60
MODALIDAD DE RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO....62
PROCEDIMIENTO DEL MONITOR DE DATOS....63
PROCEDIMIENTO DEL TEST ACTIVO....64
MODALIDAD DEL MONITOR DE DATOS....65
MODALIDAD DE TEST ACTIVO....65
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION....66
Cómo realizar un diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa....66
INTRODUCCION....66
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA....67
Comprobación preliminar....67
Comprobación del circuito de masa....70
ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD DE MASA ELECTRICA....70
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL....71
Códigos de averías/Cuadro de síntomas....71
DIAGNOSTICO AVERIAS PARA ELEMENTOS AUTODIAGNOSTICO....73
Sensor de rueda o rotor....73
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO....73
Válvula solenoide del actuador de ABS y relé de la válvula solenoide....76
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO....76
Relé del motor o motor....79
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO....79
Bajo voltaje....81
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO....81
Unidad de control....83
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO....83
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SINTOMAS....85
1. El ABS funciona frecuentemente....85
2. Acción inesperada del pedal....85
3. Larga distancia de frenado....86
4. El ABS no funciona....87
5. Vibración y ruido del pedal....88
6. El testigo óptico del ABS no se enciende al girar el interruptor de encendido hasta ON....89
7. El testigo óptico del ABS permanece encendido al girar el interruptor de encendido hasta ON....91
DESMONTAJE Y MONTAJE....93
Sensores de rueda....93
Actuador del ABS y de la unidad eléctrica....94
DESMONTAJE....94
MONTAJE....94
Rotor del sensor....95
DESMONTAJE....95
MONTAJE....95

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....96
Especificaciones generales....96
Freno de disco....96
Pedal del freno....96
Freno de estacionamiento....96

Sistema de seguridad suplementario (SRS) “AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”

NLBR0081

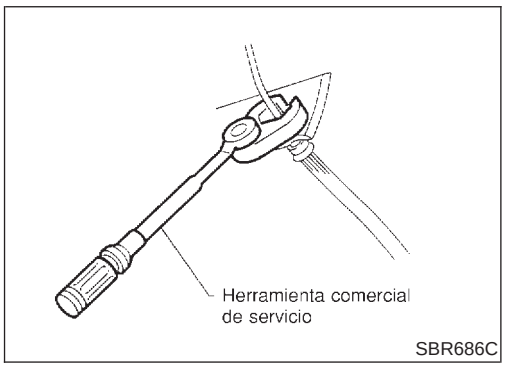
El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo y la gravedad de las lesiones que el conductor y el pasajero delantero pueden sufrir en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS V10 NISSAN, es la siguiente (Esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un airbag lateral (satélite), una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación de conexión y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la sección RS de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión, la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado cubiertos con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**



Precauciones para el sistema de frenos

NLBR0002

- **Se recomienda usar líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.**
- **Usar líquido de frenos limpio para limpiar o lavar las piezas del cilindro maestro, la pinza del freno de disco y el cilindro de rueda.**
- **Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno. Estos estropearán las piezas de goma del sistema hidráulico.**
- **Utilizar una llave para tuercas abocardadas en el desmontaje o el montaje del tubo de freno.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.**
- **Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los rotores, tras sustituir las pastillas, o si el pedal del freno está suave a una velocidad muy baja. Consultar “Procedimiento de pulido del freno”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”, BR-8.**

ADVERTENCIA:

- **Limpiar las pastillas de freno con un trapo desechable, a continuación limpiarlas con un aspirador.**

Precauciones al trabajar en el ABS

NLBR0149

- **Usar neumáticos recomendados en combinación con el ABS.**
- **Montar neumáticos o neumáticos con clavos, etc. del mismo tamaño.**
- **Si se montan neumáticos de diferentes tamaños, o neumáticos distintos a los recomendados para el uso con ABS, la distancia de frenado aumentará y el control y la estabilidad pueden deteriorarse.**
- **Al sustituir las pastillas de freno, usar repuestos genuinos NISSAN.**
- **Al montar radios etc, no colocar la radio, antena, o los cables de la antena en una zona a unos 100 mm de la unidad de control.**
- **Al realizar cualquier trabajo que requiere soldadura eléctrica, desmontar primero la unidad de control.**
- **Tener cuidado al tomar suministro eléctrico para el audio, lámparas, etc., para no tomarlo de la instalación relacionado con el ABS. (Consultar los esquemas de conexiones para las instalaciones relacionadas con el ABS)**

Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

NLBR0003

Cuando lea esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

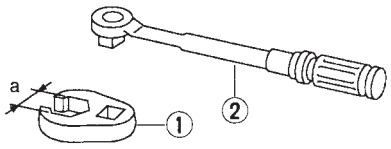
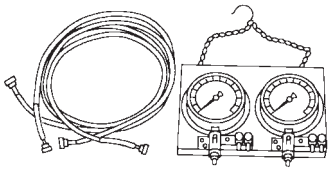
- GI-12, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”
- EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”

Cuando realice diagnóstico de averías, consulte lo siguiente:

- GI-34, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS”
- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

Herramientas comerciales de servicio

NLBR0004

Denominación	Descripción	
1 Boquilla de tuerca abocardada 2 Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de cada tubería del freno **a: 10 mm**
Manómetro del líquido de frenos	 NT151	Medición de la presión del líquido de frenos

LOCALIZACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH)

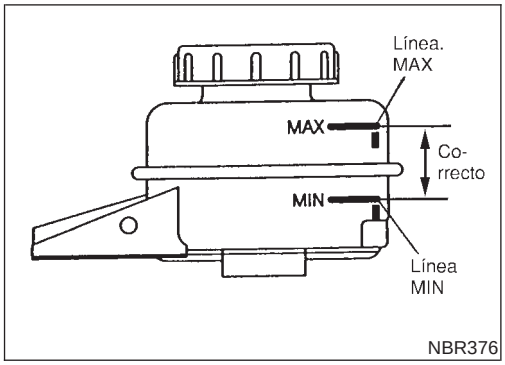
Cuadro para la investigación de NVH

NLBR0005S01

Usar la siguiente tabla para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia			BR-26, 30	BR-26, 30	BR-26, 30	—	—	BR-28, 34	—	—	—	BR-28, 34	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA	NVH en las secciones FA, RA	NVH en la sección FA	NVH en la sección ST
PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible)			Pastillas - dañadas	Pastillas - desgaste irregular	Suplementos dañados	Desequilibrio del rotor	Daños en el rotor	Descentramiento del rotor	Deformación del rotor	Desviación del rotor	Oxido en el rotor	Variación del grosor del rotor	PALIER	EJE Y SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	DIRECCION
Síntoma	FRENO	Ruido	X	X	X								X	X	X	X	X
		Vibración				X							X	X	X	X	X
		Zigzagueo, saltos				X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X

X: Aplicable

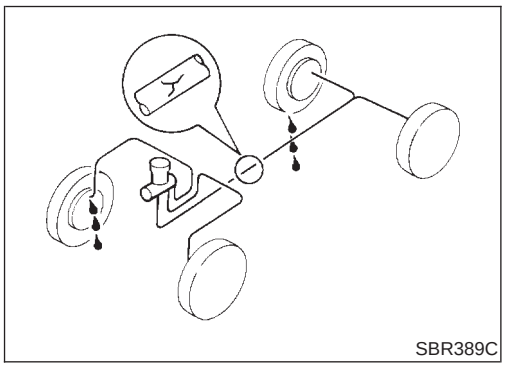


NBR376

Comprobación del nivel del líquido de frenos

NLBR0006

- Comprobar el nivel de líquido en el depósito de reserva. Debe encontrarse entre las líneas Máx. y Mín. del depósito de reserva.
- Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.
- Soltar la palanca del freno de estacionamiento y ver si el testigo óptico del freno se apaga. Si no lo hace, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.


SBR389C

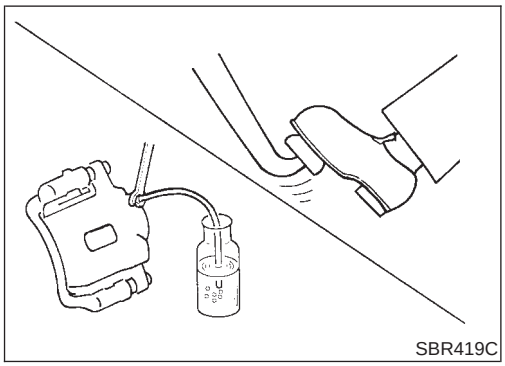
Comprobación del tubo de frenos

NLBR0007

PRECAUCION:

Si hay pérdidas en las juntas, apretar de nuevo o si fuera necesario sustituir las piezas dañadas.

1. Comprobar los tubos de frenos (tubos y latiguillos) por si tienen grietas, deterioros u otros daños. Sustituir las piezas dañadas.
2. Comprobar si hay pérdidas de aceite pisando a fondo el pedal del freno con el motor en marcha.


SBR419C

Cambio del líquido de frenos

NLBR0008

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Mantener siempre el nivel del líquido por encima de la línea de mínimo en el depósito de reserva.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.**

1. Limpiar el interior del depósito de reserva y volver a llenarlo con nuevo líquido de frenos.
2. Conectar un tubo de vinilo a cada válvula de purga de aire.
3. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal del freno mientras se mantiene el nivel de la reserva por encima de la línea de mínimo añadiendo líquido de frenos nuevo.
4. Rellenar hasta que el líquido de frenos salga por cada una de las válvulas de purga de aire.
   Seguir los mismos procedimientos que en el purgado de aire del sistema hidráulico para llenar el líquido de frenos. Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8 y “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.

Procedimiento de pulido del freno

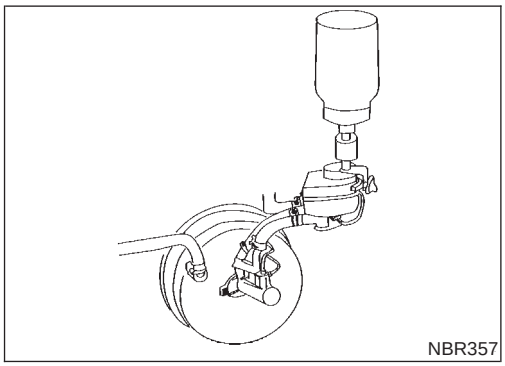
NLBR0036

Pulir las superficies de contacto de freno de acuerdo con los siguientes procedimientos, tras reparar o sustituir los rotores, tras sustituir las pastillas o en caso de que el pedal del freno está suave a una velocidad muy baja.

PRECAUCION:

Realizar este procedimiento únicamente bajo condiciones de carretera y tráfico seguros y con extremo cuidado.

1. Conducir el vehículo en una carretera suave y recta a 50 km/h.
2. Utilizar pedal de freno/fuerza de pisado medio para parar completamente el vehículo desde 50 km/h. Ajustar el pedal del freno/presión del pie de forma que el tiempo de frenado del vehículo sea de 3 a 5 segundos.
3. Para enfriar el sistema de frenos, conducir el vehículo a 50 km/h durante 1 minuto sin parar.
4. Repetir los pasos 1 a 3, 10 veces o más para completar el procedimiento de pulido.

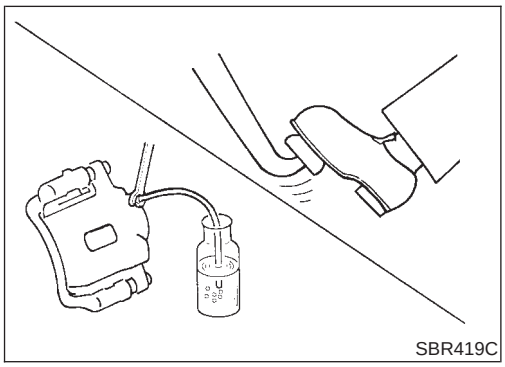

NBR357

Purga del sistema de frenos

NLBR0009

PRECAUCION:

- **Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro durante la operación de purga.**
- **Llenar el depósito con nuevo líquido de frenos “DOT 4”. Asegurarse de que está en todo momento lleno mientras se purga aire del sistema.**
- **Colocar un recipiente debajo del cilindro maestro para evitar que se derrame el líquido de frenos.**
- **Para modelos con ABS, parar el motor y desconectar los conectores del actuador del ABS o el cable de masa de la batería.**


SBR419C

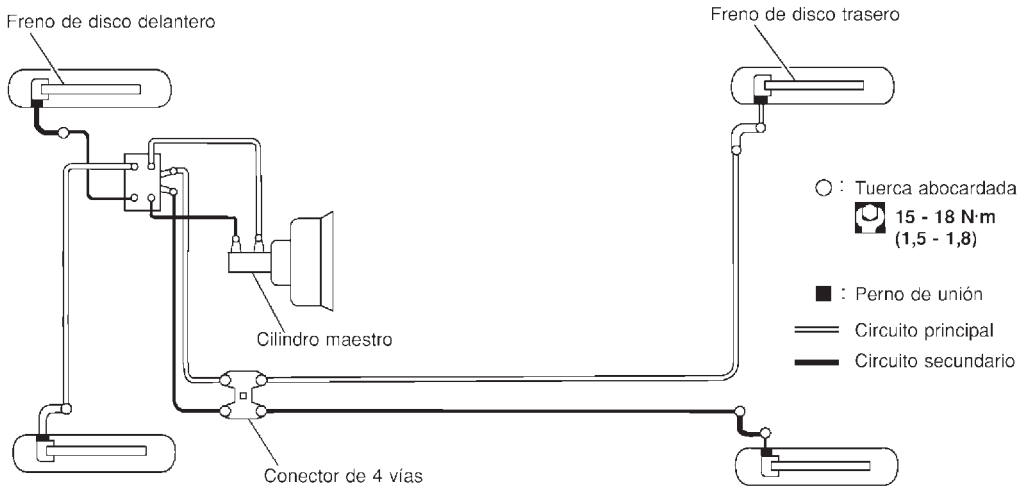
- Purgar el aire en el siguiente orden.
  Freno trasero delantero → freno delantero izquierdo → freno trasero izquierdo → freno delantero derecho

1. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire.
2. Pisar varias veces el pedal del freno a fondo.
3. Con el pedal pisado, abrir la válvula de purga de aire para liberar el mismo.
4. Cerrar la válvula de purga de aire.
5. Soltar lentamente el pedal del freno.

6. Repetir los puntos 2 a 5 hasta que salga líquido de frenos limpio por la válvula de purga de aire.

Circuito hidráulico

NLBR0010



NBR358

Desmontaje

NLBR0011

PRECAUCION:

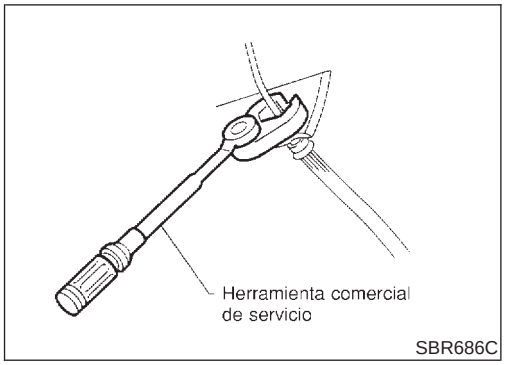
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.**
- **Debe evitarse doblar, retorcer y estirar excesivamente todos los latiguillos.**
- **En la pinza de freno trasera tipo 1 deberá tenerse especial cuidado en evitar que entre aire en el cuerpo del cilindro.**

1. Desmontar la tuerca abocardada que conecta el tubo al latiguillo de frenos y, a continuación, retirar el resorte de cierre.
2. Cubrir los orificios para evitar que entre suciedad al desconectar el circuito del sistema de frenado.

Inspección

NLBR0012

Comprobar los tubos de frenos (tubos y latiguillos) por si tienen grietas, deterioros u otros daños. Sustituir las piezas dañadas.



Montaje

NLBR0013

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**

1. Apretar todas las tuercas abocardadas y los pernos de unión.

   Especificación:

   Tuerca abocardada

   15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)

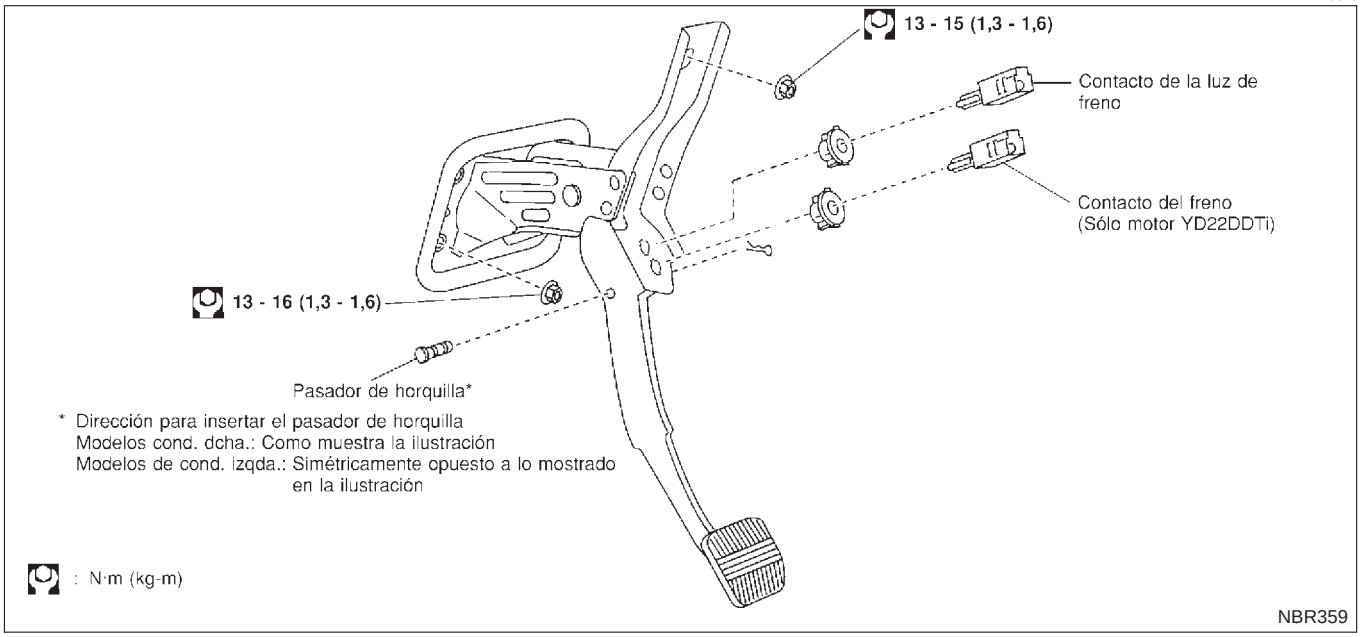
   Perno de unión

   17 - 20 N·m (1,7 - 2,0 kg-m)

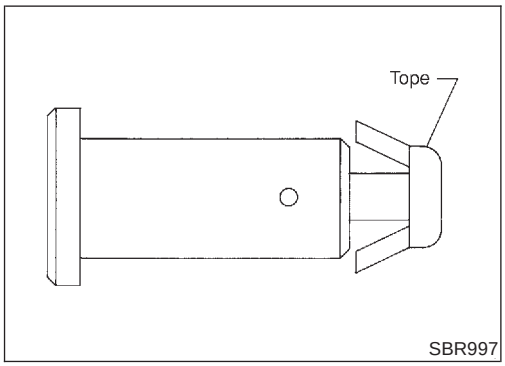
2. Llenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por la válvula de purga de aire.
3. Purgar el aire. Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8, y “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.

Desmontaje y montaje

NLBR0015



NBR359



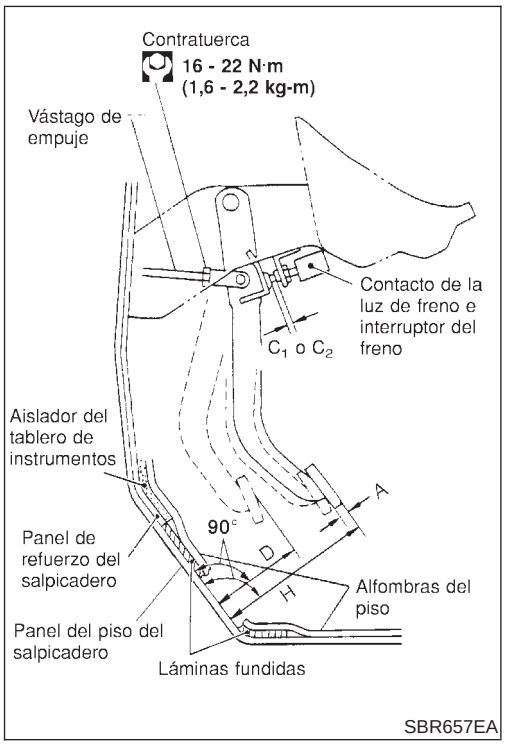
SBR997

Inspección

NLBR0016

Comprobar en el pedal del freno los siguientes elementos.

- Doblado del pedal del freno
- Deformación del pasador de horquilla
- Grieta en cualquier parte soldada
- Grietas o deformación del tope del pasador de horquilla



SBR657EA

Ajuste

NLBR0017

Comprobar la altura libre del pedal del freno desde el panel de metal. Ajustar si fuera necesario.

H: Altura libre

Consultar SDS, BR-96.

C_1, C_2: Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del contacto de la luz de freno y del contacto del freno.

0,75 - 2,00 mm

D: Altura pisado

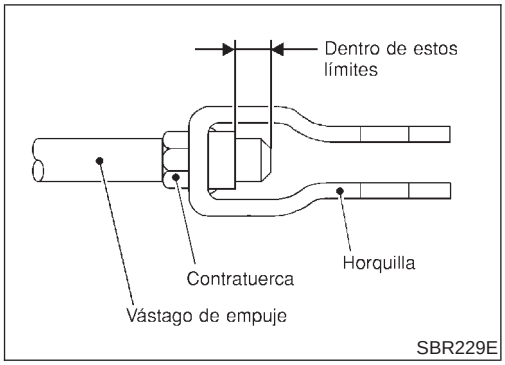
COND. IZDQA/DCHA. (T/M): 60 -70

COND. IZDQA/DCHA (CVT): 69 -79

Bajo una fuerza de 490 N (50 kg) con el motor en marcha.

A: Juego libre del pedal en la almohadilla del pedal

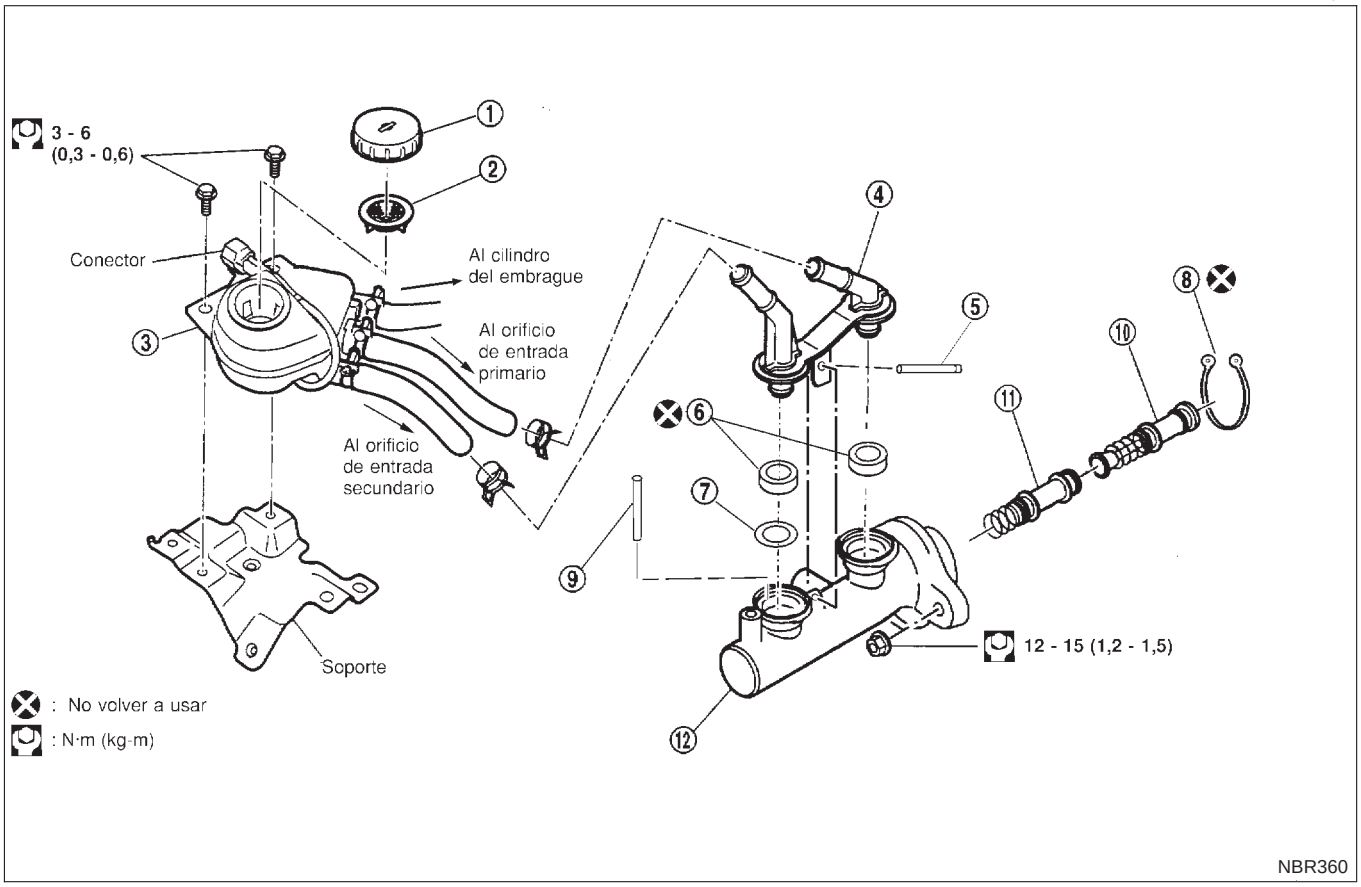
1,0 - 3,0 mm



1. Aflojar la contratuerca y ajustar la altura libre del pedal girando el vástago de empuje del servofreno. A continuación, apretar la contratuerca.
2. Comprobar el juego libre del pedal.
   Asegurarse de que las luces del freno se apagan al soltar el pedal.
3. Comprobar la altura del pedal del freno al pisarlo con el motor en marcha. Si es inferior al valor especificado, comprobar si el circuito de frenos tiene pérdidas, aire acumulado o componentes dañados (cilindro maestro, etc); y hacer las reparaciones necesarias.

Desmontaje

NLBR0117

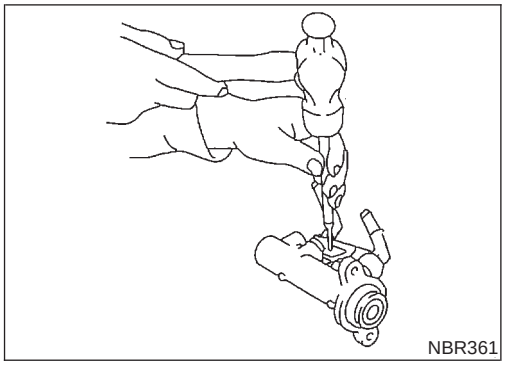


1. Tapón del depósito
2. Filtro
3. Depósito de reserva
4. Adaptador
5. Pasador elástico
6. Junta
7. Arandela
8. Anillo elástico
9. Pasador de tope del pistón
10. Conjunto del pistón primario
11. Conjunto del pistón secundario
12. Cuerpo del cilindro

PRECAUCION:

Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.

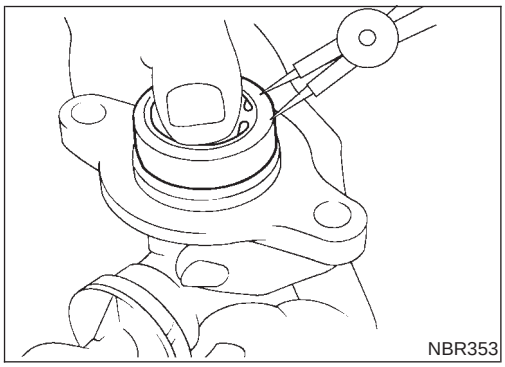
1. Conectar un tubo de vinilo a la válvula de purga de aire.
2. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire, pisando el pedal del freno para drenar el líquido del cilindro maestro.
3. Quitar las tuercas abocardadas de la tubería del freno.
4. Desconectar las mangueras del adaptador.
5. Quitar las tuercas de montaje del cilindro maestro.


NBR361

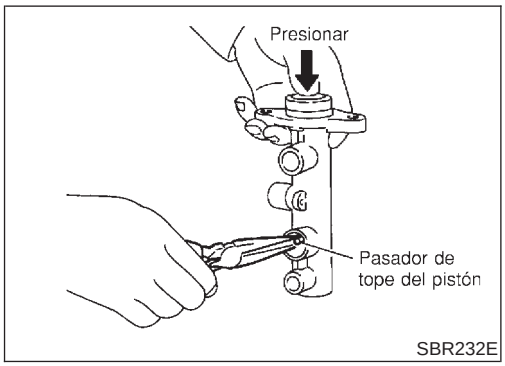
Desarmado

NLBR0118

1. Extraer el pasador elástico del cuerpo del cilindro.
2. Desmontar el adaptador, la arandela y las juntas.


NBR353

3. Desmontar el anillo elástico con alicates adecuados mientras el pistón se empuja dentro del cilindro.



SBR232E

4. Desmontar el tope del pistón mientras el pistón es empujado en el cilindro.
5. Desmontar los conjuntos de pistones.
   Si resulta difícil desmontar el pistón secundario, aplicar aire comprimido gradualmente a la salida del líquido.

Inspección

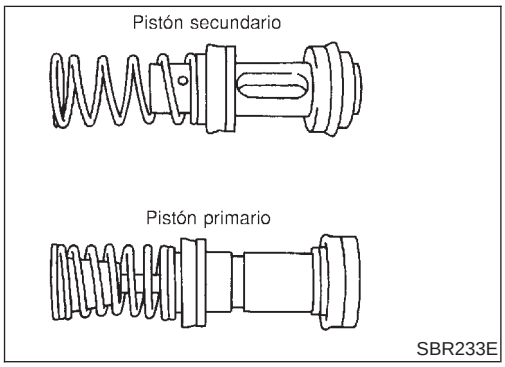
NLBR0119

Comprobar los puntos siguientes.
Sustituir cualquier pieza que esté dañada.
Cilindro maestro:

- Orificios del pasador o rayas en la pared interna.

Pistón:

- Deformación o rayas en los casquillos del pistón.



SBR233E

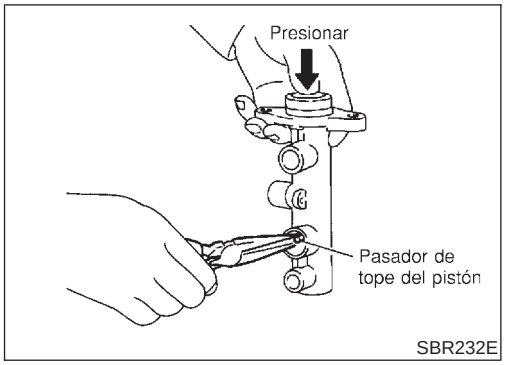
Armado

NLBR0120

1. Insertar el conjunto del pistón secundario. A continuación, insertar el pistón primario.

- **Prestar atención a la alineación de la hendidura del pistón secundario con el orificio de montaje del tope de la válvula, situado en el cuerpo del cilindro.**

Armado (Continuación)



2. Montar el tope del pistón mientras se empuja el pistón en el interior del cilindro.
   A continuación, asegurar los conjuntos de pistón primario y secundario con un nuevo anillo elástico.
3. Introducir la arandela y empujar las juntas del depósito y el adaptador en el cuerpo del cilindro.
4. Montar el pasador elástico.

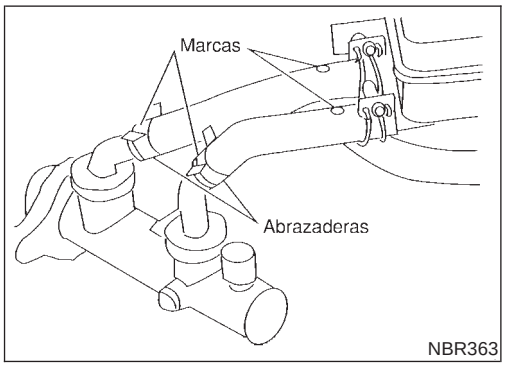
Montaje

NLBR0121

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**

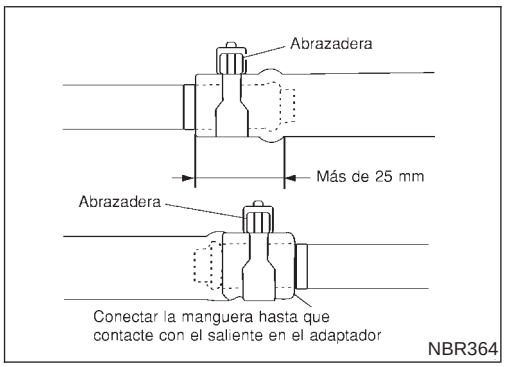
1. Poner el cilindro maestro en el servofreno y apretar ligeramente las tuercas de montaje.
2. Apretar las tuercas de montaje.
   : 13 - 15 N·m (1,3 - 1,5 kg-m)

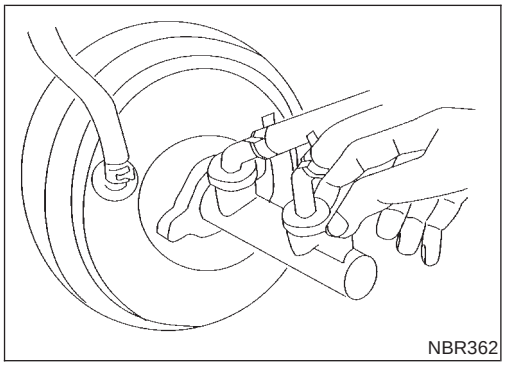


3. Comprobar las mangueras por si existen daños. Si las mangueras presentan grietas o daños, sustituir la manguera.
4. Insertar las mangueras marcadas con punto al adaptador de los orificios de entrada primarios y secundarios. A continuación fijarlas con abrazaderas.

Marcas en la manguera

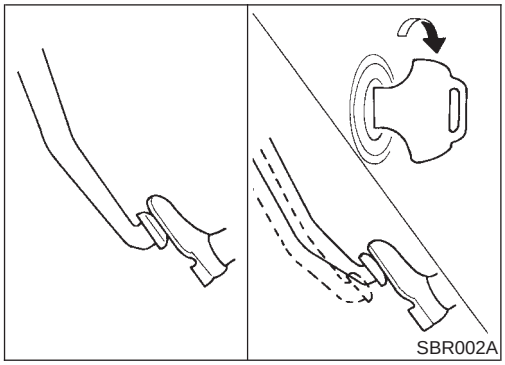
Modelo del servofreno	M215T	S255
Orificio de entrada primario	Punto blanco	Punto azul
Orificio de entrada secundario	Punto amarillo	Punto verde

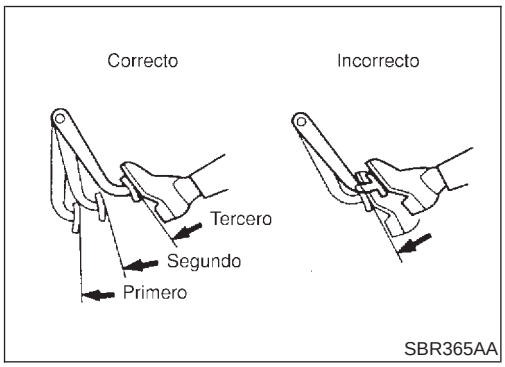




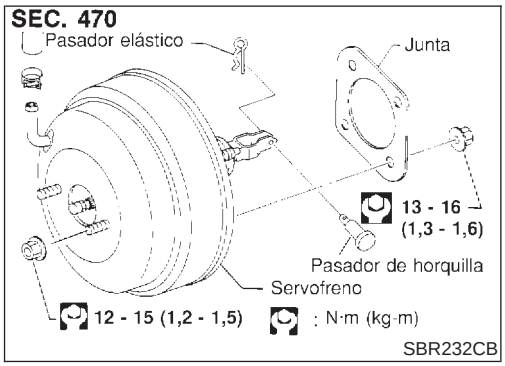
5. Llenar el depósito de reserva con líquido de frenos nuevo.
6. Tapar con los dedos todos los orificios situados en el cilindro maestro para evitar la succión de aire mientras se suelta el pedal del freno.
7. Hacer que el conductor pise lentamente el pedal del freno varias veces hasta que no salga aire por el cilindro maestro.
8. Colocar la tubería del freno en el cilindro maestro.
9. Apretar las tuercas abocardadas.
   : 15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)
10. Procedimiento de purga de aire desde el sistema del freno y del embrague . Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8,

y “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.

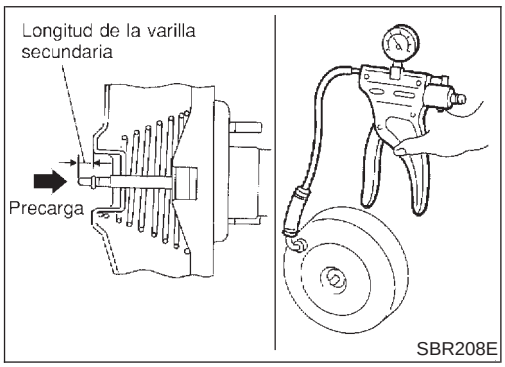

SBR002A



SBR365AA



SBR232CB



SBR208E

Servicio en el vehículo

NLBR0023

COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO

NLBR0023S01

1. Parar el motor y pisar el pedal del freno varias veces. Comprobar que la carrera del pedal no cambia.
2. Pisar el pedal del freno y a continuación, poner en marcha el motor. Si el pedal baja ligeramente, el funcionamiento es normal.

COMPROBACION DE LA HERMETICIDAD

NLBR0023S02

1. Poner en marcha el motor y a continuación, pararlo después de uno o dos minutos. Pisar el pedal del freno varias veces poco a poco. La primera vez el pedal debería bajar más, y a continuación debería subir gradualmente.
2. Pisar el pedal del freno con el motor en marcha y luego parar el motor mientras se sigue pisando el pedal. La carrera del pedal no debería cambiar después de mantenerlo pisado durante **30 segundos.**

Desmontaje

NLBR0024

PRECAUCION:

- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.**
- **Tener cuidado de no deformar o doblar la tubería del freno durante el desmontaje del servofreno.**

Inspección

NLBR0025

COMPROBACION DE LA LONGITUD DEL VASTAGO DE SALIDA

NLBR0025S01

1. Aplicar un vacío de −66,7 kPa (−667 mbar, −500 mmHg) al servofreno con una bomba de vacío manual.
2. Añadir una precarga de 19,6 N (2 kg) al vástago de salida.
3. Comprobar la longitud del vástago de salida.

Longitud especificada:

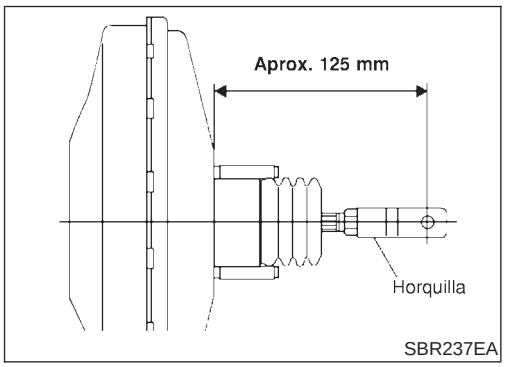
10,275 - 10,525 mm

Montaje

NLBR0026

PRECAUCION:

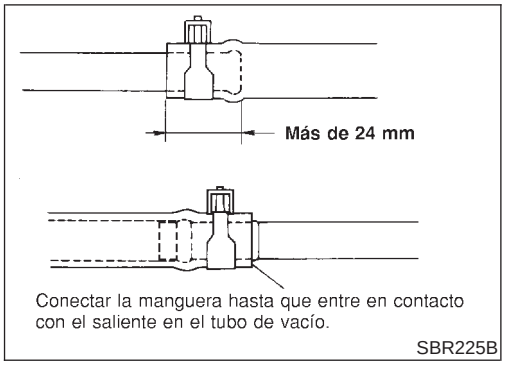
- **Tener cuidado de no deformar o doblar los tubos del freno, durante el montaje del servofreno.**
- **Sustituir el pasador de horquilla si está dañado.**
- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado para no dañar la rosca del perno de montaje del servofreno durante el montaje. Debido al agudo ángulo de montaje, el panel del tablero de instrumentos puede dañarse con las roscas.**

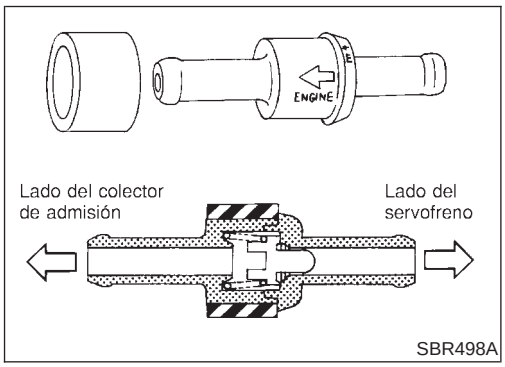


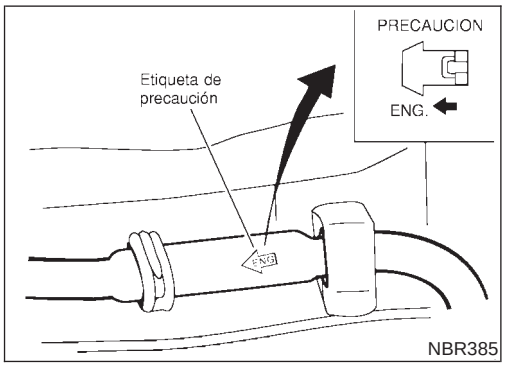
1. Antes de instalar el servofreno, ajustar provisionalmente la horquilla a la dimensión indicada.
2. Montar el servofreno y, a continuación, apretar ligeramente las tuercas de montaje (del soporte del pedal del freno al servofreno).
3. Conectar el pedal del freno y el vástago de empuje del servofreno con el pasador de horquilla.
4. Fijar las tuercas de montaje.

   Especificación:

   13 - 16 N·m (1,3 - 1,6 kg-m)
5. Montar el cilindro maestro. Consultar “Montaje” en “CILINDRO MAESTRO”, BR-16.
6. Purgar el aire. Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8 y “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.







Desmontaje y montaje

NLBR0027

PRECAUCION:

Al montar las mangueras de vacío, prestar atención a los siguientes puntos.

- **No aplicar aceite ni lubricante a la manguera de vacío ni a la válvula de retención.**
- **Insertar el tubo de vacío en la manguera de vacío como se muestra.**
- **Montar la válvula de retención prestando atención a su dirección.**

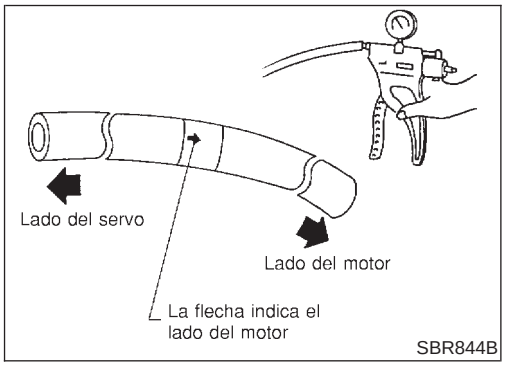
Inspección

=NLBR0028

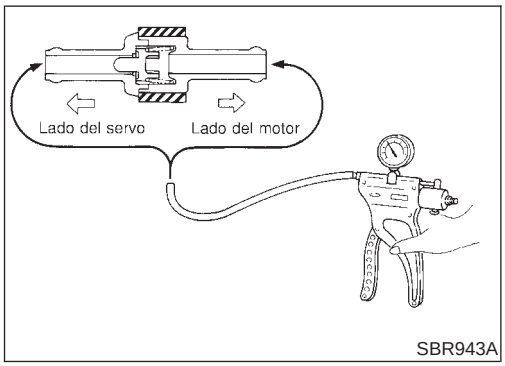
MANGUERAS Y CONECTORES

NLBR0028S01

Comprobar las conducciones de vacío, las conexiones y la válvula de retención para saber si el cierre es hermético o si presenta desgaste por rozamiento o deterioro.



SBR844B



SBR943A

VALVULA DE RETENCION

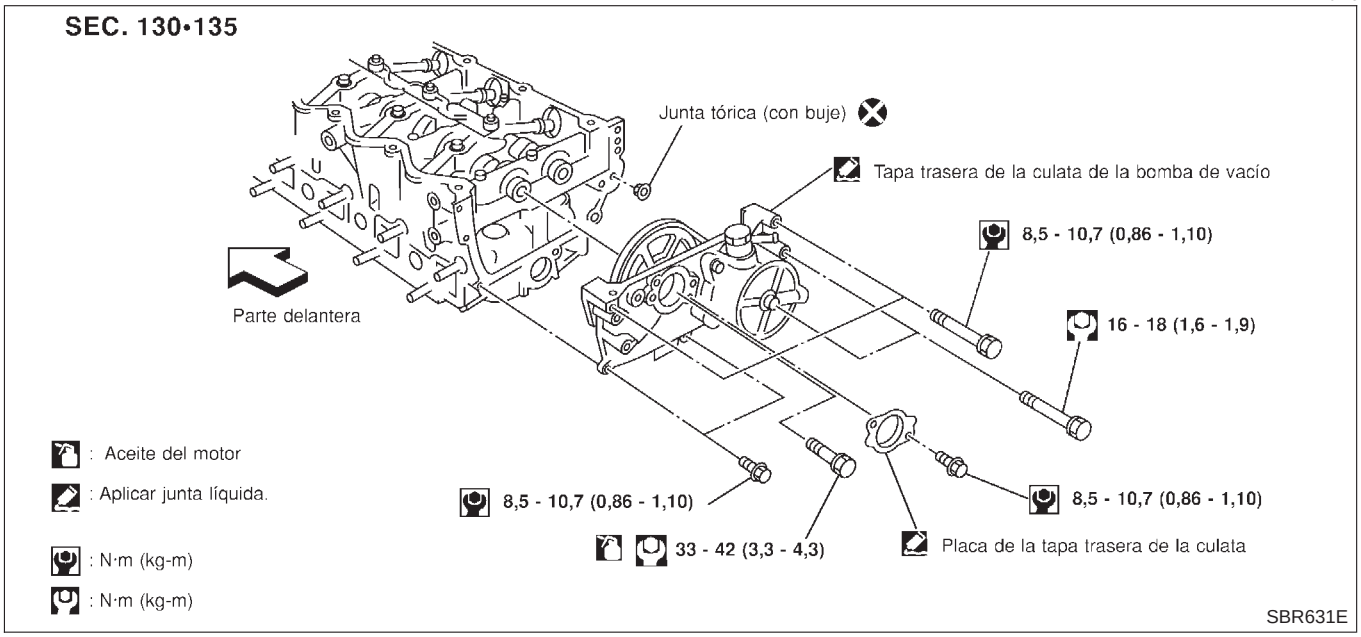
NLBR0028S02

Comprobar el vacío con una bomba de vacío.

Conectar al lado del servofreno	Debe existir vacío.
Conectar al lado del motor	No debe existir vacío.

Desmontaje

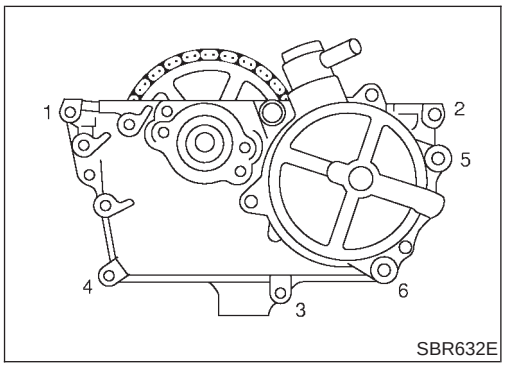
NLBR0123



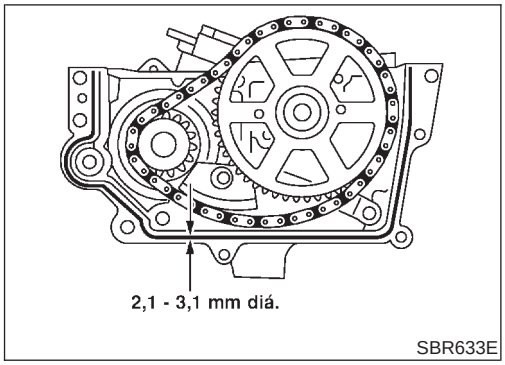
1. Desmontar las piezas que se muestran a continuación.
- Conducto de aire, caja del depurador de aire (superior)
- Cubierta del motor
- Tapa de balancines
- Cubierta del colector de escape
- Tubo de EGR

2. Desconectar la manguera de vacío de la bomba de vacío.
3. Desmontar la placa de la tapa trasera de la culata.
- Usar una herramienta como un cortajuntas (SST) para desmontar.

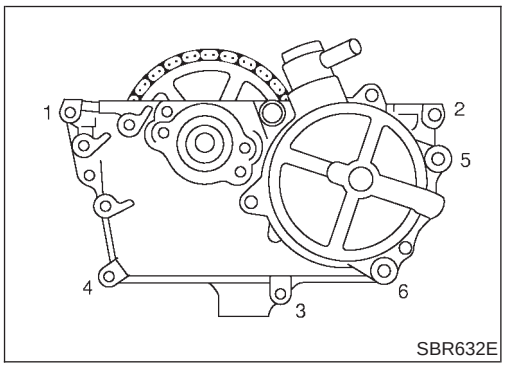
4. Aflojar y desmontar los pernos de montaje de la rueda dentada de la leva trasera.
- No se debe fijar el árbol de levas. Usando la resistencia interior del motor, aflojar los pernos de montaje.



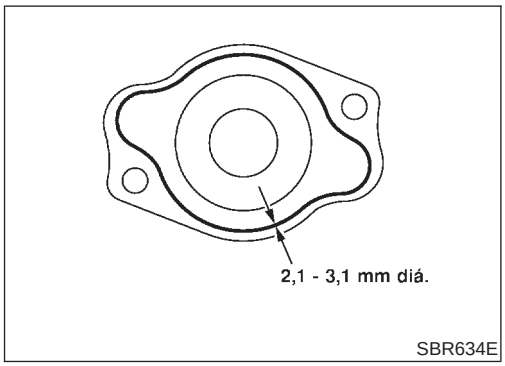
5. Desmontar la bomba de vacío y el conjunto de la tapa trasera de la culata.
- Desmontar y montar la bomba de vacío, la rueda dentada, la cadena de impulsión, y la guía de cadena como un conjunto.
- Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al de los números mostrados en la ilustración de la izquierda.
- Desmontar sólo los pernos mostrados en la ilustración. (Tener especial cuidado para no desmontar los pernos M6 en la bomba de vacío.)
- Usar una herramienta como un cortajuntas (SST).



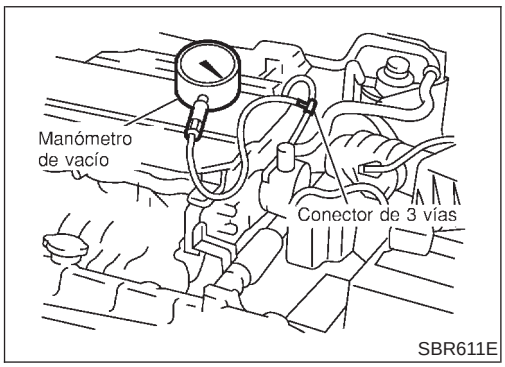
SBR633E



SBR632E



SBR634E



SBR611E

Montaje

NLBR0124

1. Armar la bomba de vacío y el conjunto de la tapa trasera de la culata, consultando “Componente” en la página siguiente.
2. Montar la bomba de vacío y el conjunto de la tapa trasera de la culata en la culata.

a. Aplicar ThreeBond 1207C (KP510 00150) sin roturas en el punto mostrado en la ilustración de la izquierda.

b. Apretar los pernos de montaje en el orden numérico mostrado en la figura de la izquierda.

3. Montar los pernos de montaje de la rueda dentada de la leva trasera.
4. Desmontar la rueda dentada que sujeta los dos pernos M6.

- Los pernos M6 se usarán para el montaje.

5. Montar los pernos de montaje de la rueda dentada de la leva trasera.

- No se debe fijar el árbol de levas. Usando la resistencia interior del motor, apretar los pernos de montaje.

6. Montar la placa de la tapa trasera de la culata.

- Aplicar ThreeBond 1207C (KP510 00150) sin roturas en el punto mostrado en la ilustración de la izquierda.

7. Montar las piezas en orden opuesto del desmontaje.

PRECAUCION:

Arrancar el motor con la bomba de vacío suelta (manguera de vacío desconectada), provoca el aumento de la cantidad de paso de gases, y el motor puede resultar dañado. Al arrancar el motor, asegurarse de cerrar el circuito de vacío.

Inspección

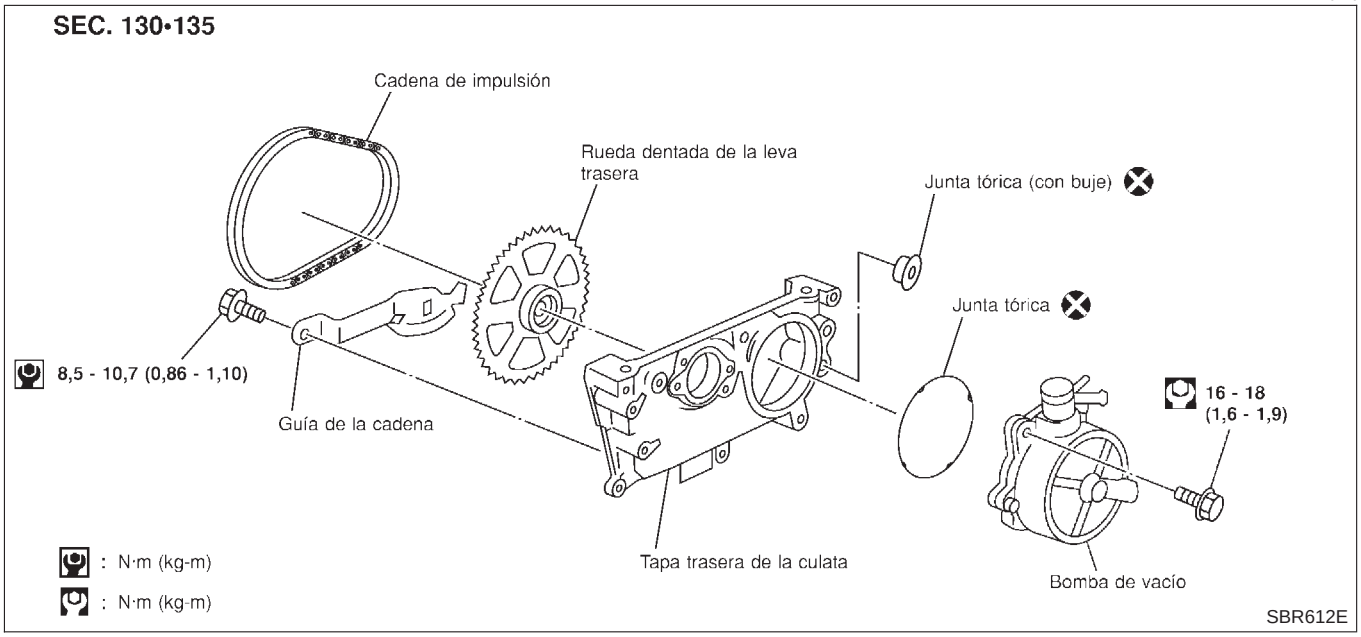
NLBR0125

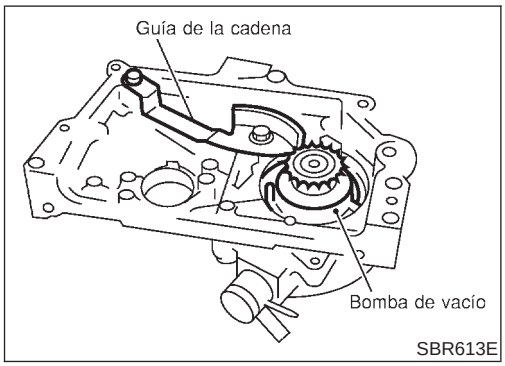
- Desmontar la manguera de vacío. A continuación, conectar el manómetro de vacío con el conector de tres vías.
- Montar el conector de tres vías en la zona donde la presión negativa de la bomba de vacío negativa puede medirse directamente. (La ilustración muestra un ejemplo.)
- Arrancar el motor, a continuación medir la presión negativa.

  Estándar: −86,6 a −101,3 kPa (−866 a −1,013 mbar, −650 a −760 mmHg)
- Si no se encuentra dentro del valor estándar, inspeccionar si hay succión de aire en el centro de la alimentación y medirla de nuevo.
- Si no se encuentra dentro del valor estándar, sustituir la bomba de vacío.

Componentes

NLBR0126





Desarmado

NLBR0136

Desarmar los componentes, consultando “Componente”, a continuación desmontar la bomba de vacío.

PRECAUCION:

No desarmar la bomba de vacío. (No aflojar los tres pernos M6)

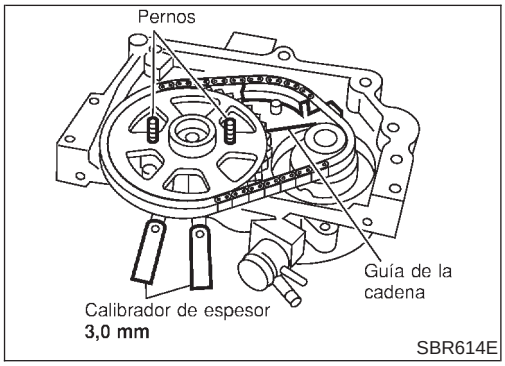
Armado

NLBR0127

Montar todas las piezas en la tapa trasera de la culata como sigue.

1. Montar la bomba de vacío.
2. Montar la guía de cadena temporalmente.

- Ajustar la posición de la guía de cadena con el método explicado en el paso 5.



3. Montar la rueda dentada de la leva trasera.

- La dirección de montaje de la rueda dentada no se especifica.
- Insertar 2 calibradores de espesor (3,0 mm) entre la tapa y la rueda dentada de leva trasera (mostrada en la ilustración). Insertar 2 pernos (M6, longitud de rosca: 35 - 40 mm) en la rueda dentada para sujetarla a la tapa.
- Usar calibradores de espesor (3,0 mm) para la alineación de la cadena entre la rueda dentada de la bomba de vacío y la rueda dentada de la leva.

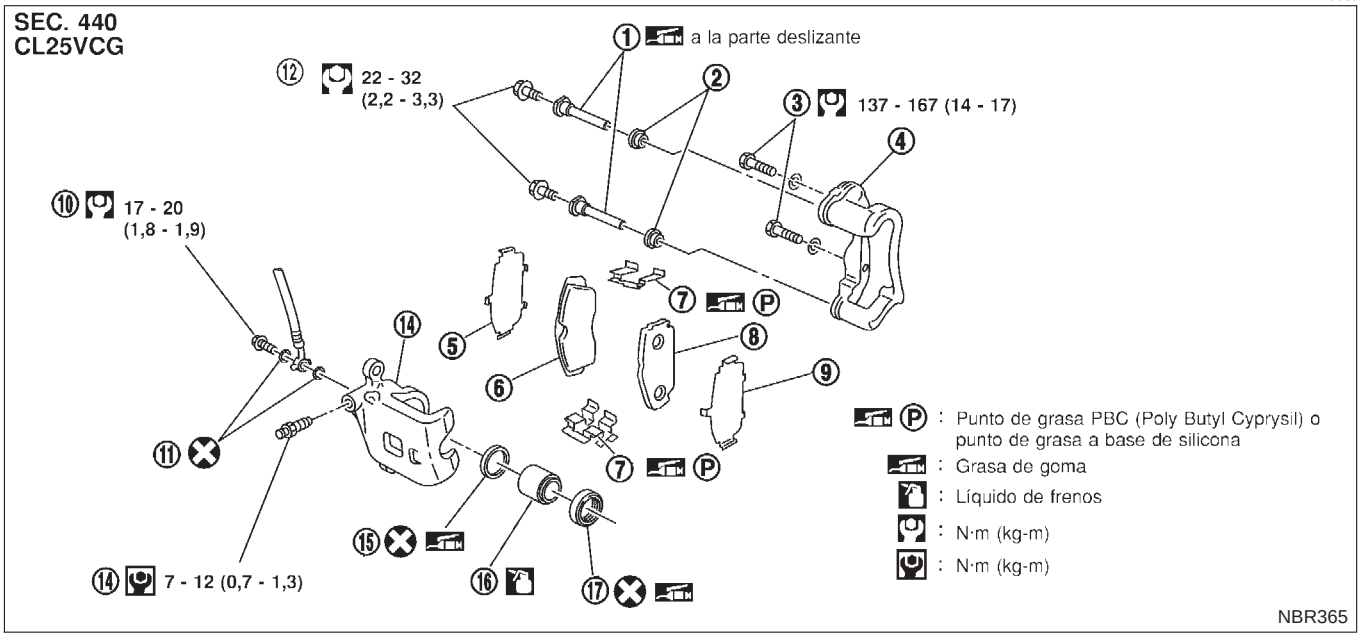
4. Fijar la cadena de impulsión a la rueda dentada de leva trasera y la rueda dentada de la bomba de vacío.

5. Apretar el perno de montaje de la guía de la cadena mientras se presiona ligeramente la guía de la cadena [aproximadamente 9,8 N (1,0 kg)].
6. Desmontar los calibradores de espesor (2).

- Dejar los pernos de retención (M6) de la rueda dentada hasta el montaje.

Componentes

NLBR0030



1. Pasador principal
2. Funda del pasador
3. Perno de fijación del miembro de torsión
4. Miembro de torsión
5. Suplemento interno
6. Pastilla interna
7. Retén de pastilla
8. Pastilla externa
9. Suplemento externo
10. Perno de unión
11. Arandela de cobre
12. Perno del pasador principal
13. Válvula de purga
14. Cuerpo del cilindro
15. Junta del pistón
16. Pistón
17. Funda del pistón

Cambio de las pastillas

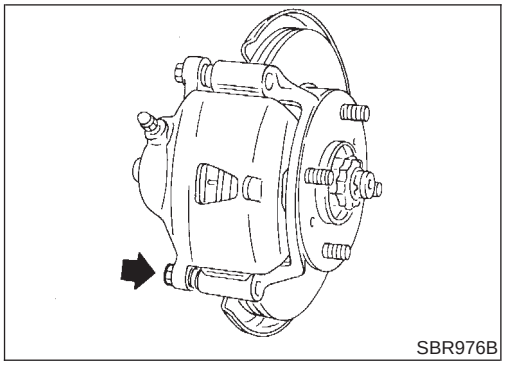
NLBR0029

ADVERTENCIA:

Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.

PRECAUCION:

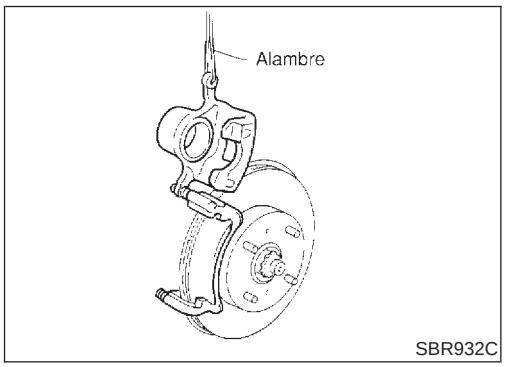
- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno ya que el pistón se saldría.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos con nuevos suplementos.**
- **No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.**
- **Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los rotores, tras sustituir las pastillas, o si el pedal del freno está suave a una velocidad muy baja. Consultar “Procedimiento de pulido del freno”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”, BR-8.**


SBR976B

1. Quitar el tapón del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Quitar el perno del pasador.
3. Abrir el cuerpo del cilindro de rueda hacia arriba. A continuación, quitar las pastillas con retenes y los suplementos internos y externos.

Grosor normal de la pastilla:
11 mm
Límite de desgaste de la pastilla:
2,0 mm

Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar de nuevo el pistón.

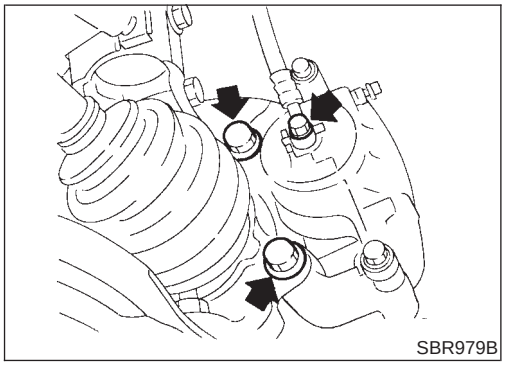


SBR932C

Desmontaje

NLBR0031

ADVERTENCIA:
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.


SBR979B

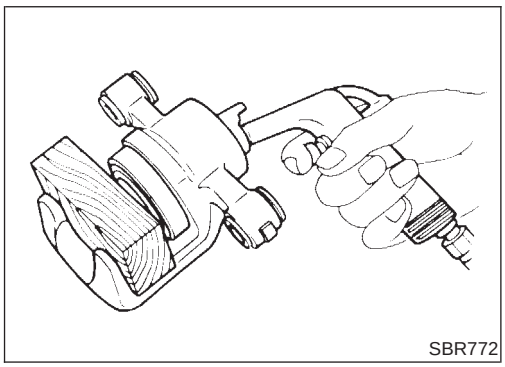
Quitar el perno de unión y los pernos de fijación del miembro de torsión.
No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender la pinza con un alambre de manera que no se estire ni esfuerce el latiguillo del freno.

Desarmado

NLBR0032

ADVERTENCIA:
No deben colocarse los dedos delante del pistón.

PRECAUCION:
No rayar ni raspar la pared del cilindro.


SBR772

1. Sacar hacia fuera el pistón con la funda del pistón utilizando aire comprimido.
2. Quitar la junta del pistón con una herramienta adecuada.

Inspección

NLBR0033

PINZA

NLBR0033S01

Cuerpo del cilindro

NLBR0033S0101

- Comprobar si la superficie interior del cilindro está rayada, oxidada, desgastada, dañada o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna condición mencionada arriba, sustituir el cuerpo del cilindro de rueda.
- Los daños pequeños causados por la oxidación y por la presencia de materias extrañas pueden eliminarse puliendo la superficie con papel de esmeril fino. Sustituir el cuerpo del cilindro si fuera necesario.

PRECAUCION:
Usar líquido de frenos para limpiar. No usar nunca aceite mineral.

Pistón

NLBR0033S0102

PRECAUCION:
La superficie de deslizamiento del pistón está cromada. No pulir con papel de esmeril aunque esté oxidada o haya materias extrañas adheridas a la superficie de deslizamiento.

Comprobar si el pistón está rayado, oxidado, desgastado, dañado o si tiene materias extrañas. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

Pasador deslizante, perno de pasador y funda de pasador

NLBR0033S0103

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

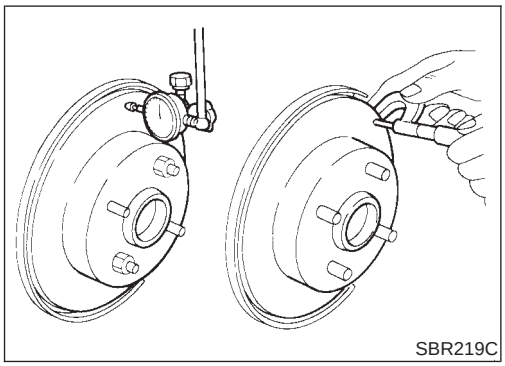
ROTOR

NLBR0033S02

Superficie de fricción

NLBR0033S0201

Comprobar el rotor por si está desgastado, agrietado o picado.


SBR219C

Alabeo

NLBR0033S0202

1. Fijar el rotor al cubo de rueda con al menos dos tuercas (M12 x 1,25).
2. Comprobar el alabeo utilizando un comparador.
   Asegurarse de que el juego axial del cojinete de rueda cumple el valor especificado antes de hacer las medidas. Consultar la sección AX (“Cojinete de la rueda delantera”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”).
   Alabeo máximo:
   0,07 mm
3. Si el alabeo no cumple las especificaciones, tratar de encontrar la posición de alabeo mínimo de la siguiente manera:

a. Quitar las tuercas y el rotor del cubo de la rueda.
b. Desplazar el rotor un orificio y fijarlo al cubo de la rueda usando tuercas.
c. Medir el alabeo.
d. Repetir los pasos del a. al c. de manera que se pueda encontrar la posición de mínimo alabeo.

4. Si el alabeo sigue sin cumplir el valor especificado, rectificar el rotor con un torno de frenos (“MAD, DL-8700”, “AMMCO 700 y 705” o equivalente).

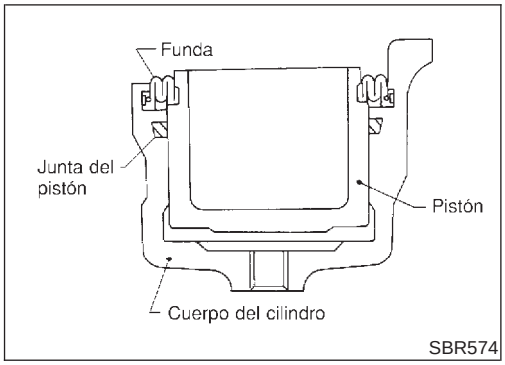
Grosor

NLBR0033S0203

Variación en el grosor (Al menos 8 posiciones):
Máximo 0,02 mm

Si la variación del grosor excede el límite especificado, rectificar el rotor con un torno de frenos.

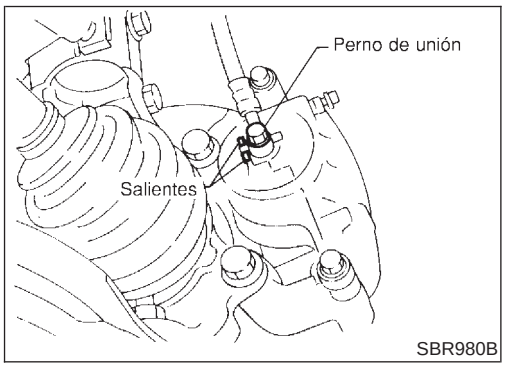
Límite de reparación del rotor:
26,0 mm



Armado

NLBR0034

1. Insertar la junta del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro.
2. Con la funda del pistón ajustada al pistón, insertar la funda en la ranura del cuerpo del cilindro y montar el pistón.
3. Fijar correctamente la funda del pistón.



Montaje

NLBR0035

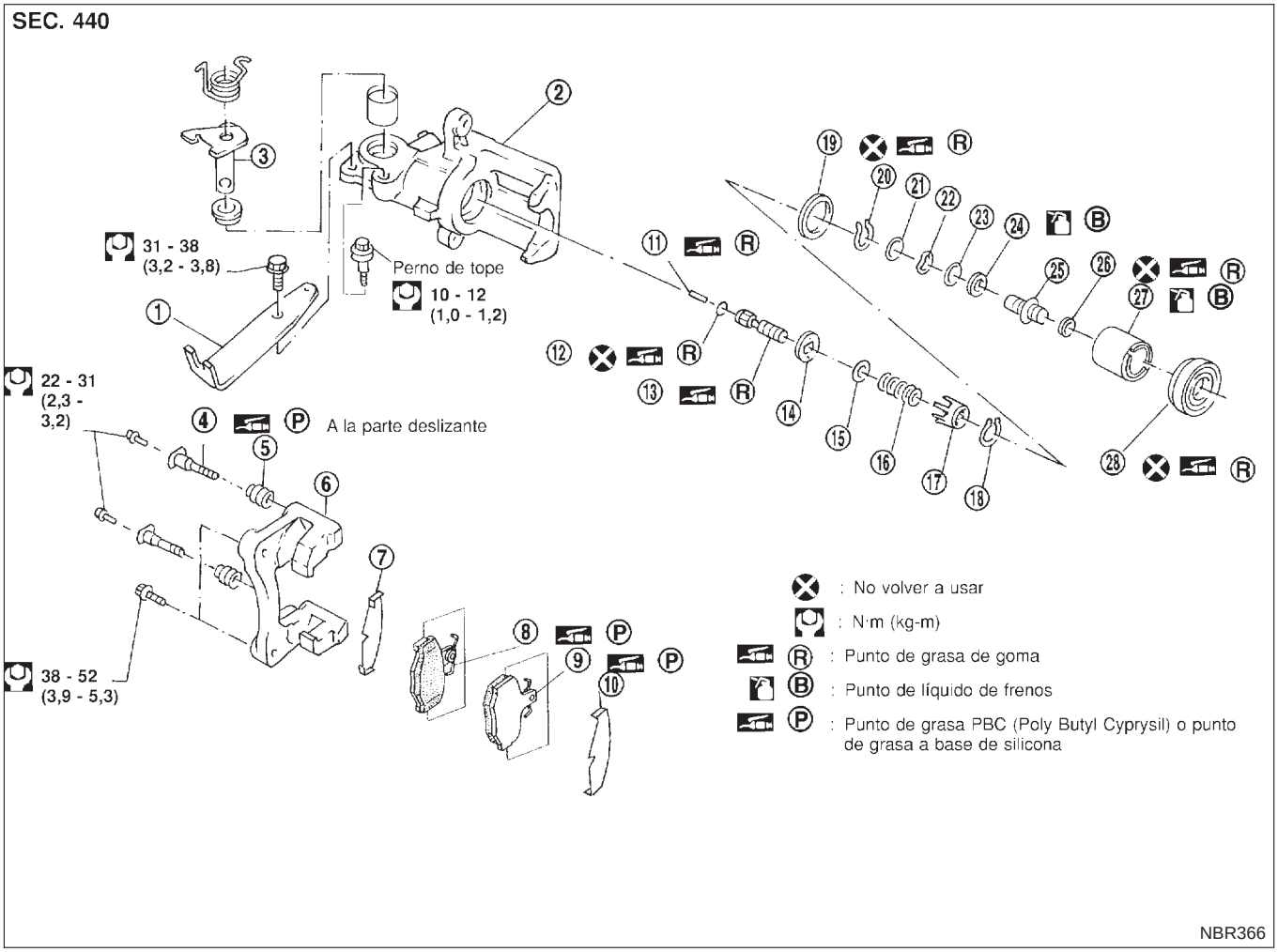
PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**

1. Montar el latiguillo del freno a la pinza firmemente.
2. Montar todas las piezas y fijar todos los pernos.
3. Purgar el aire. Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8.

Componentes

NLBR0038



1. Guía del cable
2. Cilindro
3. Palanca de accionamiento
4. Pasador
5. Funda del pasador
6. Miembro de torsión
7. Suplemento interno
8. Pastilla interna
9. Pastilla externa
10. Suplemento externo
11. Amortiguador
12. Junta tórica
13. Varilla de empuje
14. Placa de llave
15. Arandela de retención
16. Muelle
17. Cubierta de muelle
18. Anillo elástico B
19. Junta del pistón
20. Anillo elástico A
21. Arandela
22. Arandela ondulada
23. Arandela
24. Cojinete
25. Ajustador
26. Casquillo
27. Pistón
28. Funda del pistón
29. Camisa

Cambio de las pastillas

NLBR0037

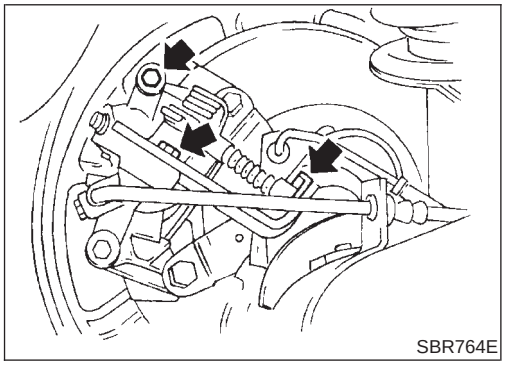
ADVERTENCIA:

Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.

PRECAUCION:

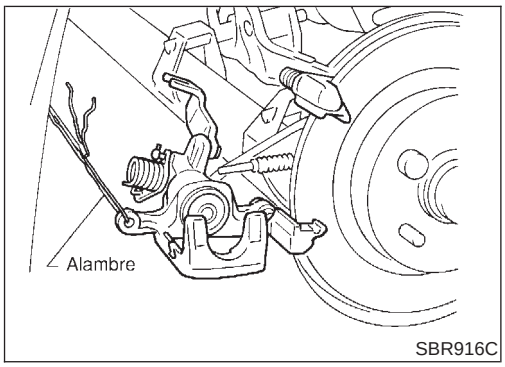
- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno ya que el pistón se saldría.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**

- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos por unos nuevos.**
- **No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.**
- **Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los rotores, tras sustituir las pastillas, o si el pedal del freno está suave a una velocidad muy baja. Consultar "Procedimiento de pulido del freno", "SERVICIO EN EL VEHICULO", BR-8.**

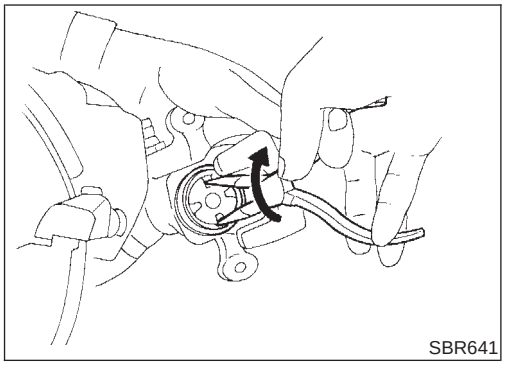

SBR764E

1. Quitar la tapa del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Desmontar el perno de montaje del cable del freno y el resorte de cierre.
3. Soltar la palanca de control del freno de estacionamiento, a continuación desconectar el cable de la pinza.
4. Quitar el perno del pasador superior.
5. Abrir el cuerpo del cilindro hacia abajo. A continuación, desmontar las pastillas y los suplementos internos y externos.

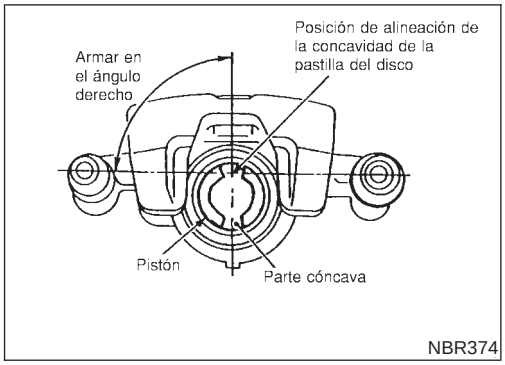
Grosor normal de la pastilla:
9,3 mm
Límite de desgaste de la pastilla:
2,0 mm



SBR916C

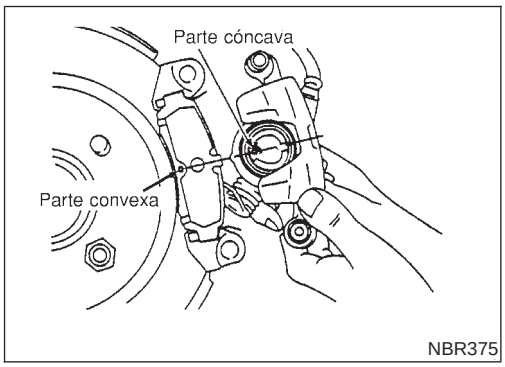

SBR641

6. Al montar pastillas nuevas, empujar el pistón en el cuerpo del cilindro girándolo suavemente hacia la derecha, como se muestra.
Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar de nuevo el pistón.



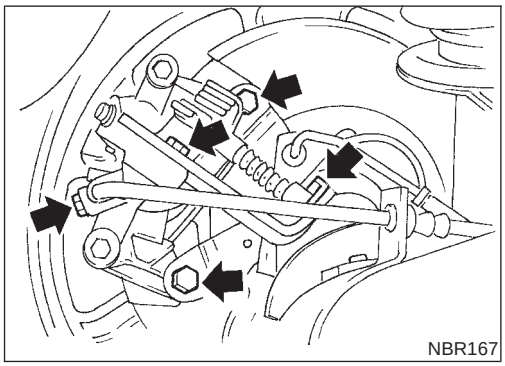
NBR374

7. Ajustar el pistón al ángulo correcto tal como se indica en la ilustración.



NBR375

8. Tal como se indica en la ilustración, alinear el cóncavo del pistón con el convexo de la pastilla, a continuación montar el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión.
9. Montar el cable del freno, el perno de montaje del cable del freno, el resorte de cierre y el tapón del depósito del cilindro maestro.


NBR167

Desmontaje

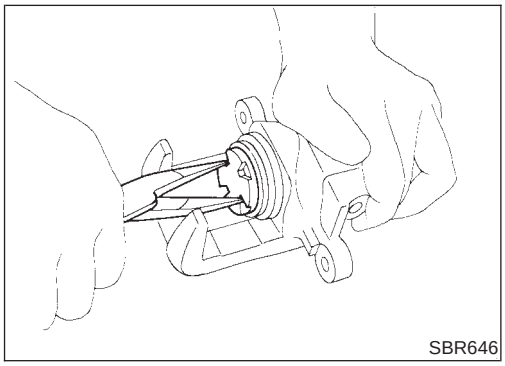
NLBR0039

ADVERTENCIA:

Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.

1. Desmontar el perno de montaje del cable del freno y el resorte de cierre.
2. Soltar la palanca de control del freno de estacionamiento, a continuación desconectar el cable de la pinza.
3. Quitar el perno de unión y los pernos de fijación del miembro de torsión.

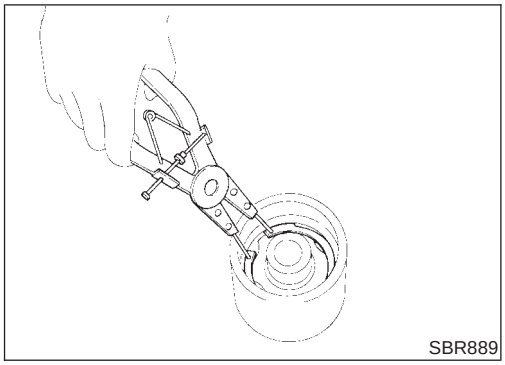
No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender la pinza con un alambre de manera que no se estire ni esfuerce el latiguillo del freno.


SBR646

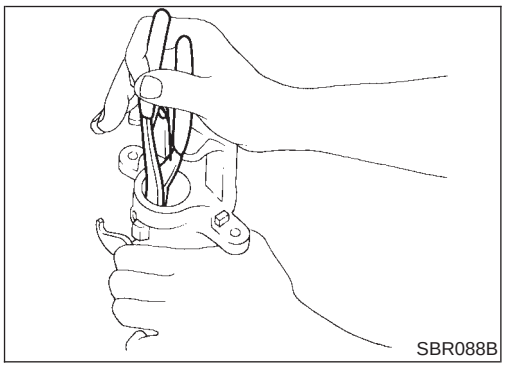
Desarmado

NLBR0040

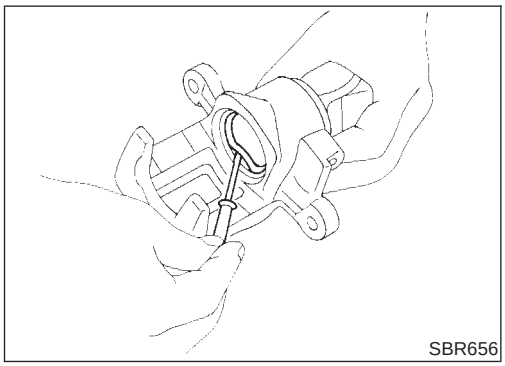
1. Extraer el pistón haciéndolo girar hacia la izquierda, usando unos alicates largos o una herramienta adecuada.


SBR889

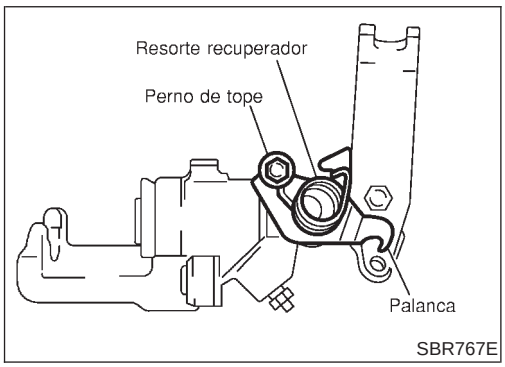
2. Quitar el anillo elástico A del pistón con unos alicates adecuados y quitar la tuerca de ajuste.


SBR088B

3. Desarmar el cuerpo del cilindro.
a. Quitar el anillo elástico B con unos alicates adecuados, a continuación quitar la cubierta del resorte, el resorte y su asiento.
b. Desmontar la arandela, el escudo de la cerradura, el vástago de empuje, la junta tórica y el montante.


SBR656

c. Quitar la junta del pistón.
Tener cuidado de no dañar el cuerpo del cilindro.



SBR767E

4. Extraer el muelle de retorno, la palanca acodada y la guía del cable.

Inspección

NLBR0041

PINZA

NLBR0041S01

PRECAUCION:
Utilizar líquido de frenos para limpiar el cilindro. No usar nunca aceite mineral.

Cuerpo del cilindro

NLBR0041S0101

- Comprobar si la superficie interior del cilindro está rayada, oxidada, desgastada, dañada o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna condición mencionada arriba, sustituir el cuerpo del cilindro de rueda.

- Los daños pequeños causados por la oxidación y por la presencia de materias extrañas pueden eliminarse puliendo la superficie con papel de esmeril fino.
  Sustituir el cuerpo del cilindro si fuera necesario.

Miembro de torsión

NLBR0041S0102

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir si fuera necesario.

Pistón

NLBR0041S0103

PRECAUCION:

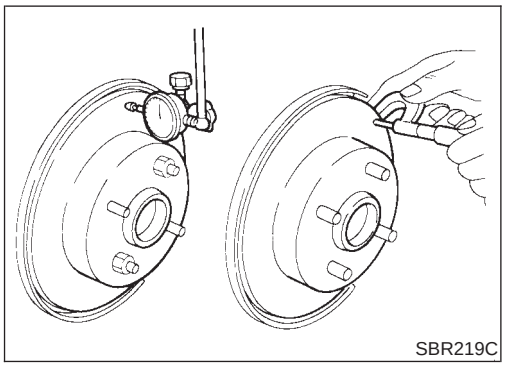
La superficie de deslizamiento del pistón está cromada. No pulir la superficie con papel de esmeril aunque esté oxidada o haya materias extrañas adheridas a la superficie de deslizamiento.

Comprobar si el pistón está rayado, oxidado, desgastado, dañado o si tiene materias extrañas.
Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

Pasador y funda del pasador

NLBR0041S0104

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos.
Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.


SBR219C

ROTOR

NLBR0041S02

Superficie de fricción

NLBR0041S0201

Comprobar el rotor por si hay aspereza, grietas o picaduras.

Alabeo

NLBR0041S0202

1. Asegurar el rotor al cubo de la rueda con dos tuercas (M12 x 1,25).
2. Comprobar el alabeo utilizando un comparador.

Asegurarse de que el juego axial cumple el valor especificado antes de hacer las medidas. Consultar la sección AX (“COJINETE DE RUEDA LA DELANTERA”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”).

3. Cambiar las posiciones relativas del rotor y del cubo de la rueda de forma que se minimice el alabeo.

Alabeo máximo:
0,07 mm

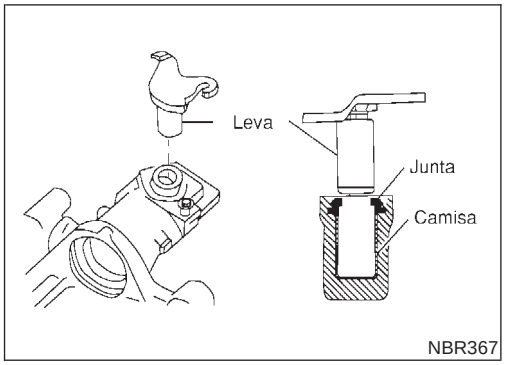
Grosor

NLBR0041S0203

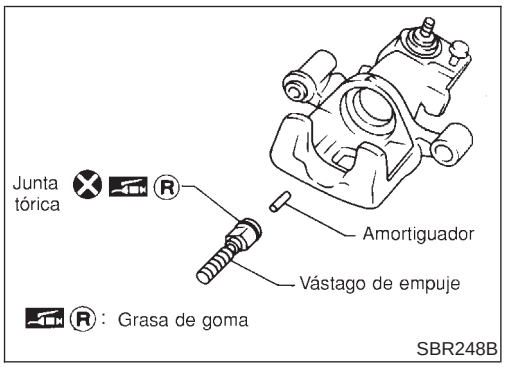
Límite de reparación del rotor:
Espesor estándar
10 mm
Espesor mínimo
9 mm
Variación en el grosor (Al menos 8 posiciones)
Máximo 0,02 mm

Armado

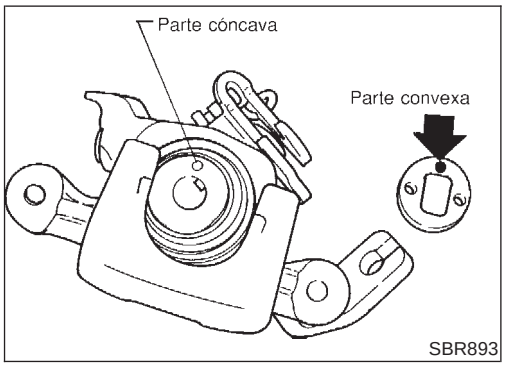
NLBR0042



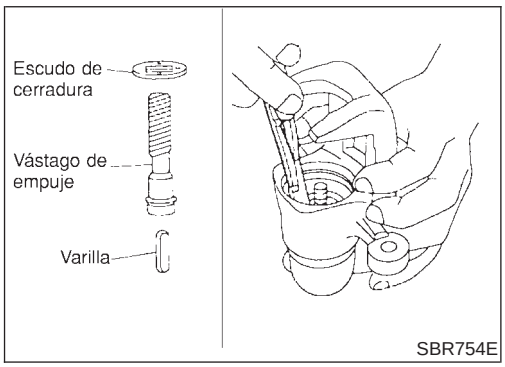
1. Insertar la leva con la hendidura mirando hacia el extremo abierto del cilindro.



2. Aplicar grasa de caucho generosamente al amortiguador y al vástago de empuje para facilitar la inserción.

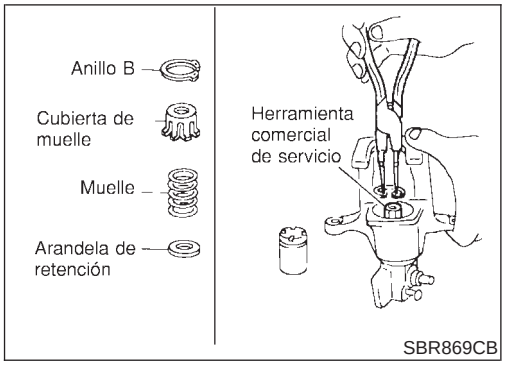


3. Fijar el vástago de empuje en el orificio cuadrado situado en el escudo de la cerradura. Hacer coincidir también la parte convexa del escudo de la cerradura con la parte cóncava del cilindro.

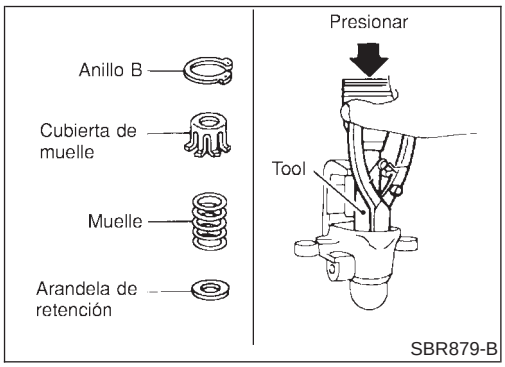


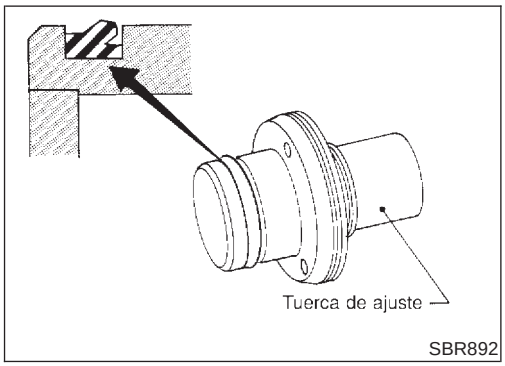
4. Montar la varilla, el vástago de empuje y el escudo de la cerradura.

Armado (Continuación)

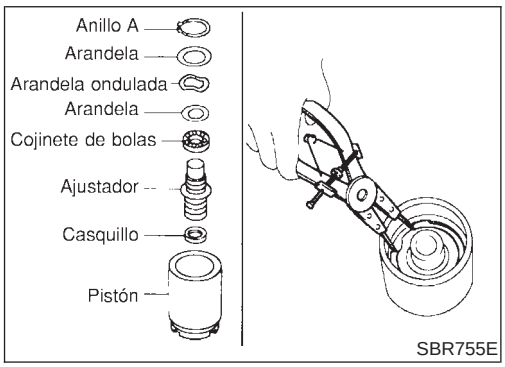


5. Montar el asiento, el resorte, la cubierta del resorte y el anillo elástico B con una prensa e insertador adecuados.

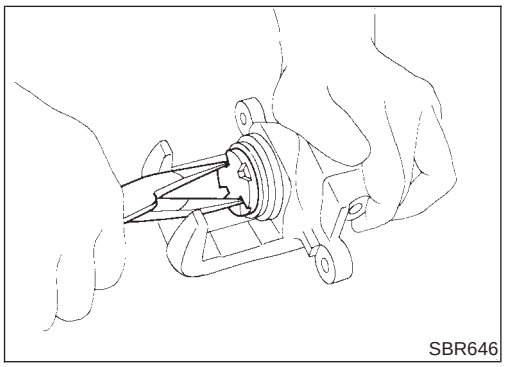




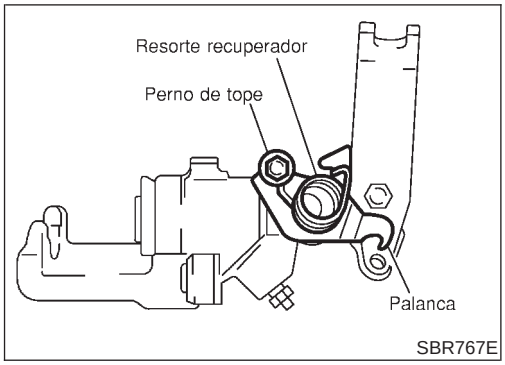
6. Montar el casquillo en la dirección especificada.



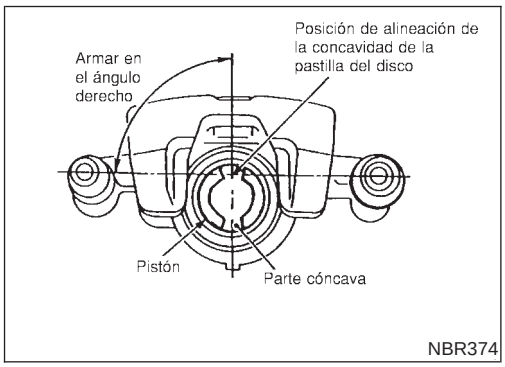
7. Montar el ajustador, el cojinete, las arandelas y el anillo elástico A con una herramienta adecuada.



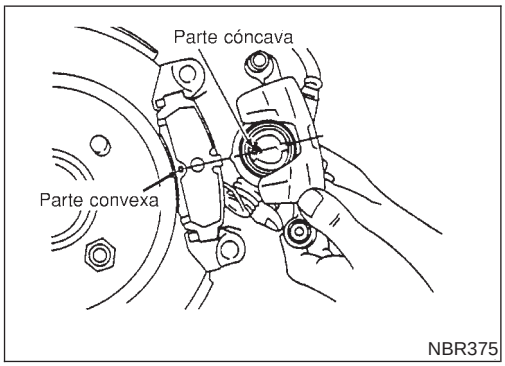
8. Insertar la junta del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro.
9. Con la funda del pistón ajustada a éste, insertar la funda en la ranura del cuerpo del cilindro y encajar el pistón girándolo hacia la derecha con alicates largos, o con una herramienta adecuada.



10. Colocar la palanca acodada, el muelle recuperador y la guía del cable.



11. Ajustar el pistón al ángulo correcto tal como se indica en la ilustración.



Montaje

NLBR0043

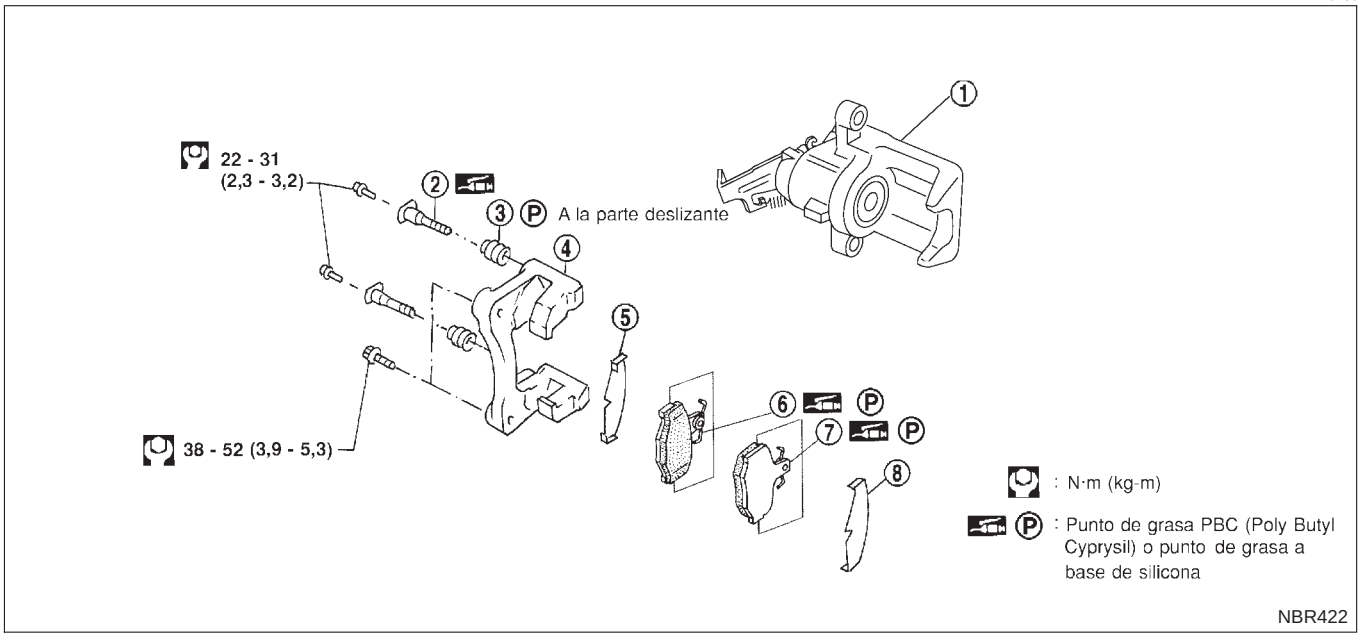
PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**

1. Montar el conjunto de la pinza.
   - Tal como se indica en la ilustración, alinear el cóncavo del pistón con el convexo de la pastilla, a continuación montar el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión.
2. Montar el latiguillo del freno a la pinza firmemente.
3. Montar todas las piezas y fijar todos los pernos.
4. Purgar el aire. Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8 y “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.

Componentes

NLBR0150



1. Cuerpo de cilindro
2. Pasador
3. Funda del pasador
4. Miembro de torsión
5. Suplemento interno
6. Pastilla interna
7. Pastilla externa
8. Suplemento externo

NOTA:
El cuerpo de cilindro no puede ser desarmado.

Cambio de las pastillas

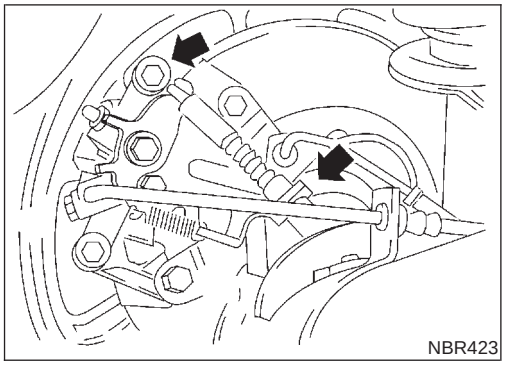
NLBR0151

ADVERTENCIA:

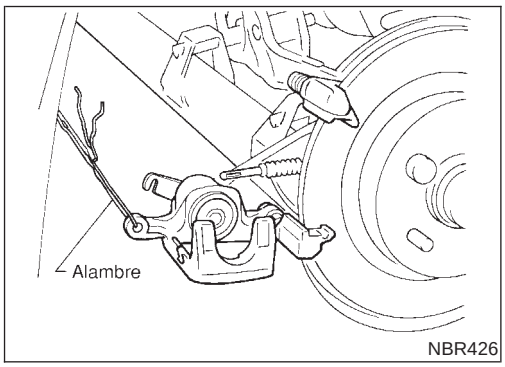
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.

PRECAUCION:

- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno ya que el pistón se saldría.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos con nuevos suplementos.**
- **No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.**
- **Pulir las superficies de contacto de freno tras reparar o sustituir los rotores, tras sustituir las pastillas, o si el pedal del freno está suave a una velocidad muy baja. Consultar “Procedimiento del pulido del freno”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”, BR-8.**


NBR423

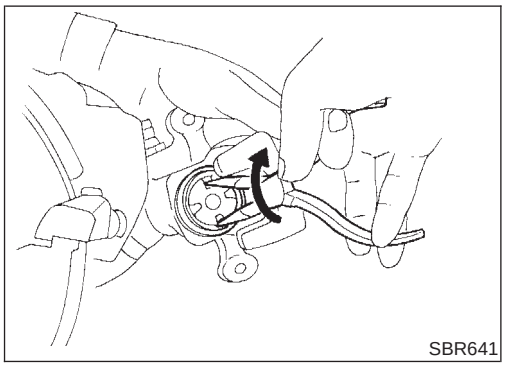
1. Quitar el tapón del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Quitar el resorte de cierre del cable del freno.
3. Soltar la palanca de control del freno de estacionamiento, a continuación desconectar el cable de la pinza.
4. Quitar el perno del pasador superior



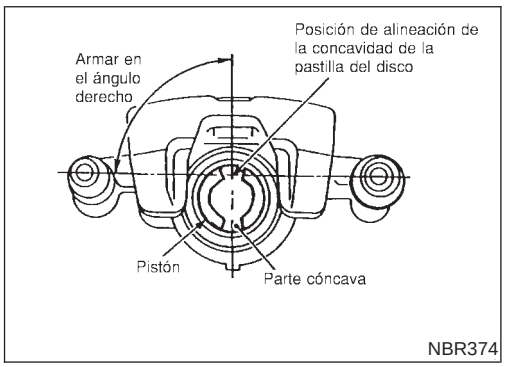
NBR426

5. Abrir el cuerpo del cilindro hacia abajo. A continuación, desmontar las pastillas y los suplementos internos y externos.

Grosor normal de la pastilla:
9,3 mm
Límite de desgaste de la pastilla:
2,0 mm

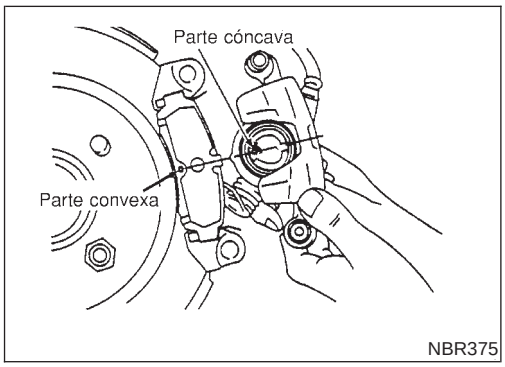

SBR641

6. Al montar pastillas nuevas, empujar el pistón en el cuerpo del cilindro girándolo suavemente hacia la derecha, como se muestra.
Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar de nuevo el pistón.



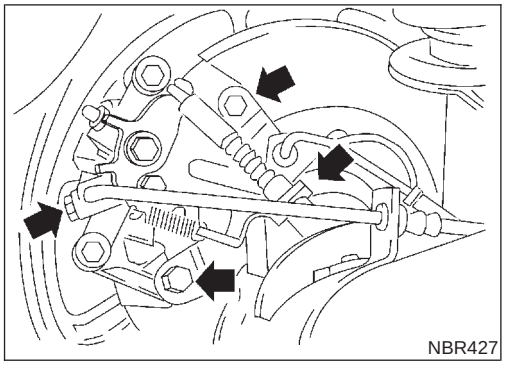
NBR374

7. Ajustar el pistón al ángulo correcto tal como se indica en la ilustración.



NBR375

8. Tal como se muestra en la ilustración, alinear el cóncavo del pistón con el convexo de la pastilla, a continuación montar el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión.
9. Montar el cable del freno, el perno de montaje del cable del freno, el resorte de cierre y el tapón del depósito del cilindro maestro.


NBR427

Desmontaje

NLBR0152

ADVERTENCIA:

Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.

1. Desmontar el resorte de cierre del cable del freno.
2. Soltar la palanca de control del freno de estacionamiento, a continuación desconectar el cable de la pinza.
3. Quitar el perno de unión y los pernos de fijación del miembro de torsión.
4. Quitar el perno de unión del latiguillo del freno.
5. Taponar el latiguillo del freno y el cuerpo del cilindro para evitar que entre aire en el sistema.

PRECAUCION

Debe tenerse especial cuidado en evitar que:

- **Entre aire en el cuerpo del cilindro y en el latiguillo del freno.**
- **Se derrame líquido de frenos del cuerpo del cilindro y del latiguillo del freno.**

Desarmado

NLBR0153

Soltar pernos del pasador y pasadores.

NOTA:

El cuerpo del cilindro no puede ser desarmado.

Inspección

NLBR0154

PINZA

NLBR0154S01

PRECAUCION:

No drenar líquido de frenos del cuerpo del cilindro. El cuerpo del cilindro no puede ser desarmado.

Cuerpo del cilindro

NLBR0154S0101

Comprobar si el cuerpo del cilindro está rayado, oxidado, desgastado, dañado o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna de las condiciones mencionadas, sustituir el cuerpo del cilindro.

Miembro de torsión

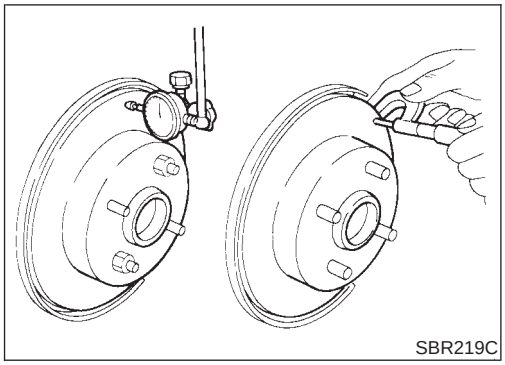
NLBR0154S0102

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir si fuera necesario.

Pasador y funda del pasador

NLBR0154S0104

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir en caso de observarse alguna de las condiciones observadas.


SBR219C

ROTOR

NLBR0154S02

Superficie de fricción

NLBR0154S0201

Comprobar el rotor por si hay aspereza, grietas o picaduras.

Alabeo

NLBR0154S0202

1. Asegurar el rotor al cubo de la rueda con dos tuercas (M12 x 1,25).
2. Comprobar el alabeo utilizando un comparador.

Asegurarse de que el juego axial cumple el valor especificado antes de hacer las medidas. Consultar la sección AX (“COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”).

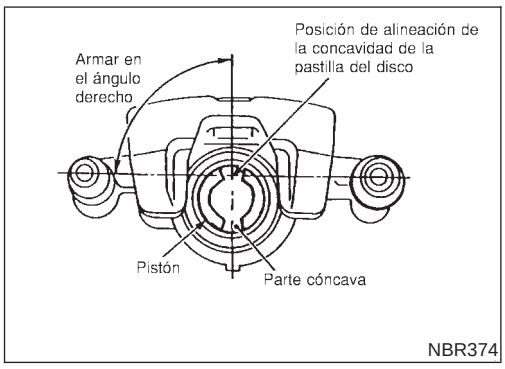
3. Cambiar las posiciones relativas del rotor y del cubo de la rueda de forma que se minimice el alabeo.

Alabeo máximo:
0,07 mm

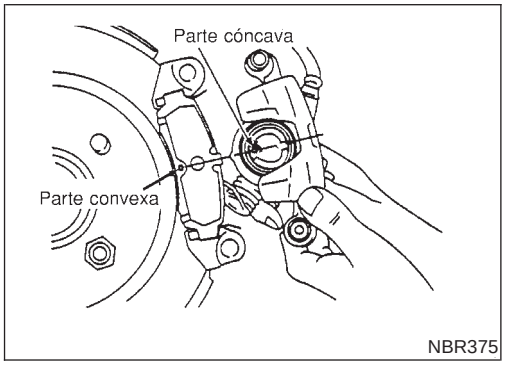
Grosor

NLBR0154S0203

Límite de reparación del rotor:
Espesor estándar
10 mm
Espesor mínimo
9 mm
Variación en el grosor (al menos 8 posiciones)
Máximo 0,02 mm



NBR374



NBR375

Montaje

NLBR0156

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **No drenar el líquido de frenos (llenado en fábrica) de los conjuntos de pinza de freno nuevos.**

1. Montar el conjunto de la pinza.
- Tal como se indica en la ilustración, alinear el cóncavo del pistón con el convexo de la pastilla, a continuación montar el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión
2. Retirar el tapón del cuerpo del cilindro y del latiguillo del freno.

PRECAUCION:

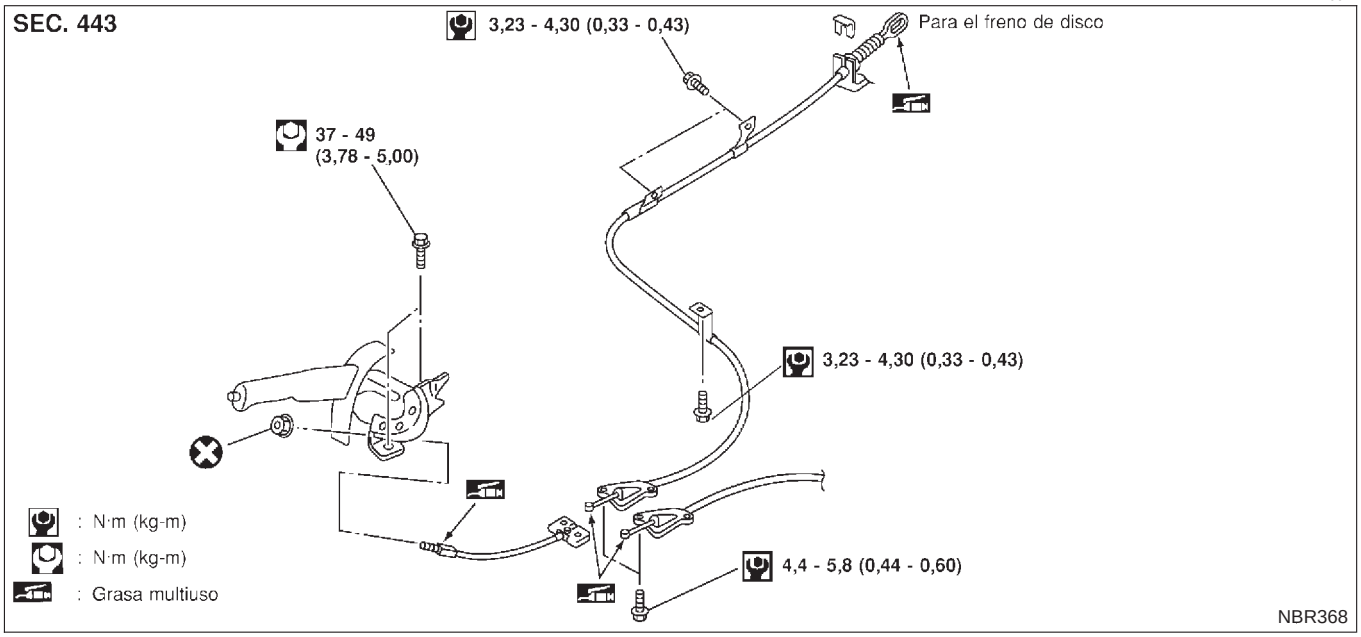
Debe tenerse especial cuidado en evitar que:

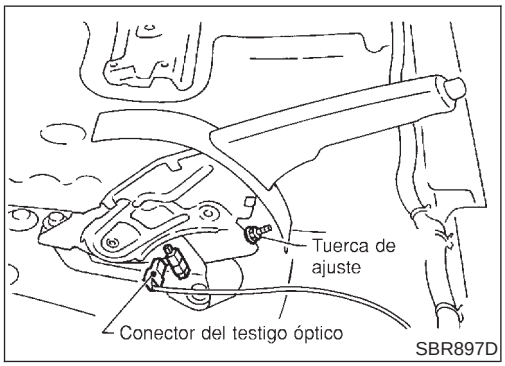
- **Entre aire en el cuerpo del cilindro y en el latiguillo del freno.**
- **Se derrame líquido de frenos del cuerpo del cilindro y del latiguillo del freno.**

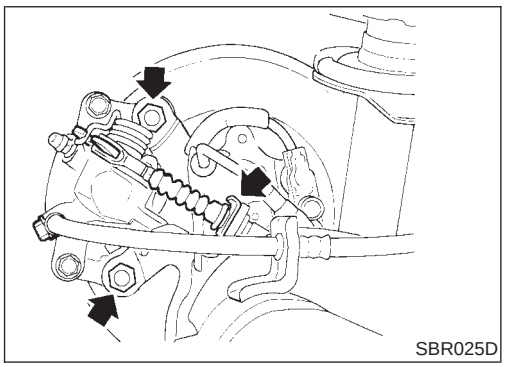
3. Montar el latiguillo del freno a la pinza firmemente.
4. Montar todas las piezas y fijar todos los pernos.
5. Purgar el aire. Consultar “Purga del sistema de frenos”, BR-8 y “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.

Componentes

NLBR0044







Desmontaje y montaje

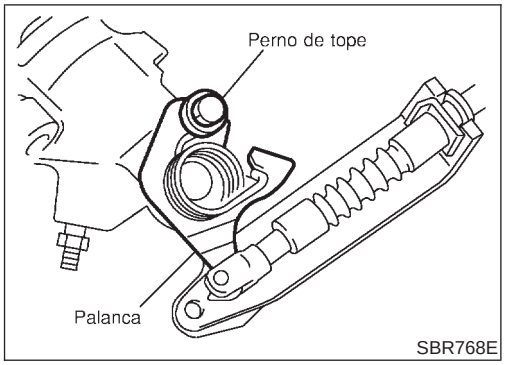
NLBR0045

1. Para extraer el cable del freno de estacionamiento, desmontar en primer lugar la consola central.
2. Desconectar el conector del interruptor del testigo óptico.
3. Desmontar la tuerca de ajuste.
4. Desmontar los pernos y las tuercas que fijan el cable del freno de estacionamiento.
5. Desmontar el dispositivo del freno de estacionamiento.
6. Desmontar la placa de bloqueo y desconectar el cable.

Inspección

NLBR0046

1. Comprobar si la palanca de mando está dañada o desgastada. Sustituir si fuera necesario.
2. Comprobar si hay discontinuidad o deterioros en los cables. Sustituir si fuera necesario.
3. Comprobar el testigo óptico y el contacto. Sustituir si fuera necesario.
4. Comprobar las piezas en cada punto de conexión y, si están deformadas o dañadas, sustituirlas.



Ajuste

NLBR0047

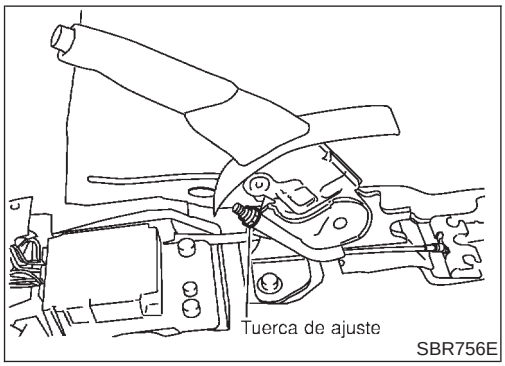
Antes o después del ajuste, prestar atención a los siguientes puntos.

- Para los frenos de disco traseros, asegurarse de que la palanca acodada retorna hasta el tope cuando se suelta la palanca del freno de estacionamiento.
- No hay resistencia al soltar la palanca del freno de estacionamiento.
- El vehículo está descargado.

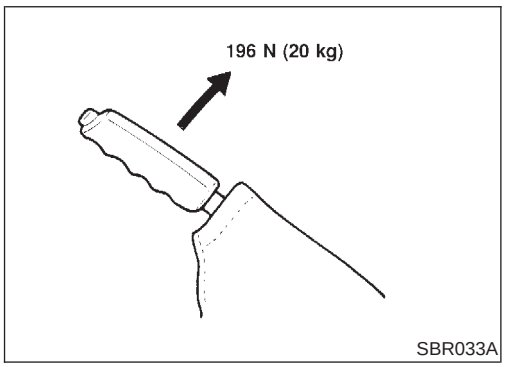
1. Ajustar la holgura entre la pastilla y el rotor así:

a. Soltar la palanca del freno de estacionamiento y aflojar la tuerca de ajuste.

b. Pisar el pedal del freno totalmente al menos 10 veces con el motor en marcha.



2. Tirar de la palanca de control 10 o más veces para hacer una carrera de palanca de 195 mm. A 5 - 6 muescas, ajustar el cable del freno de estacionamiento girando la tuerca de ajuste.



3. Tirar de la palanca de control con la fuerza especificada. Comprobar el recorrido de la palanca y asegurarse de que funciona suavemente.

Número de muescas

5 - 6

4. Doblar la placa del interruptor del testigo para garantizar:

- El testigo óptico se enciende cuando la palanca se eleva “A” muescas.
- El testigo óptico se enciende cuando la palanca se suelta totalmente.

Número de muescas “A” : 1

Propósito

NLBR0082

El ABS está compuesto por componentes electrónicos e hidráulicos. Permite el control de la fuerza de frenado de forma que se evite el bloqueo de las ruedas.
El ABS:

1) Asegura el adecuado rendimiento de seguimiento a través del funcionamiento del volante de dirección.
2) Permite evitar obstáculos por medio del funcionamiento del volante de dirección.
3) Asegura la estabilidad del vehículo y previene el bloqueo de las ruedas.

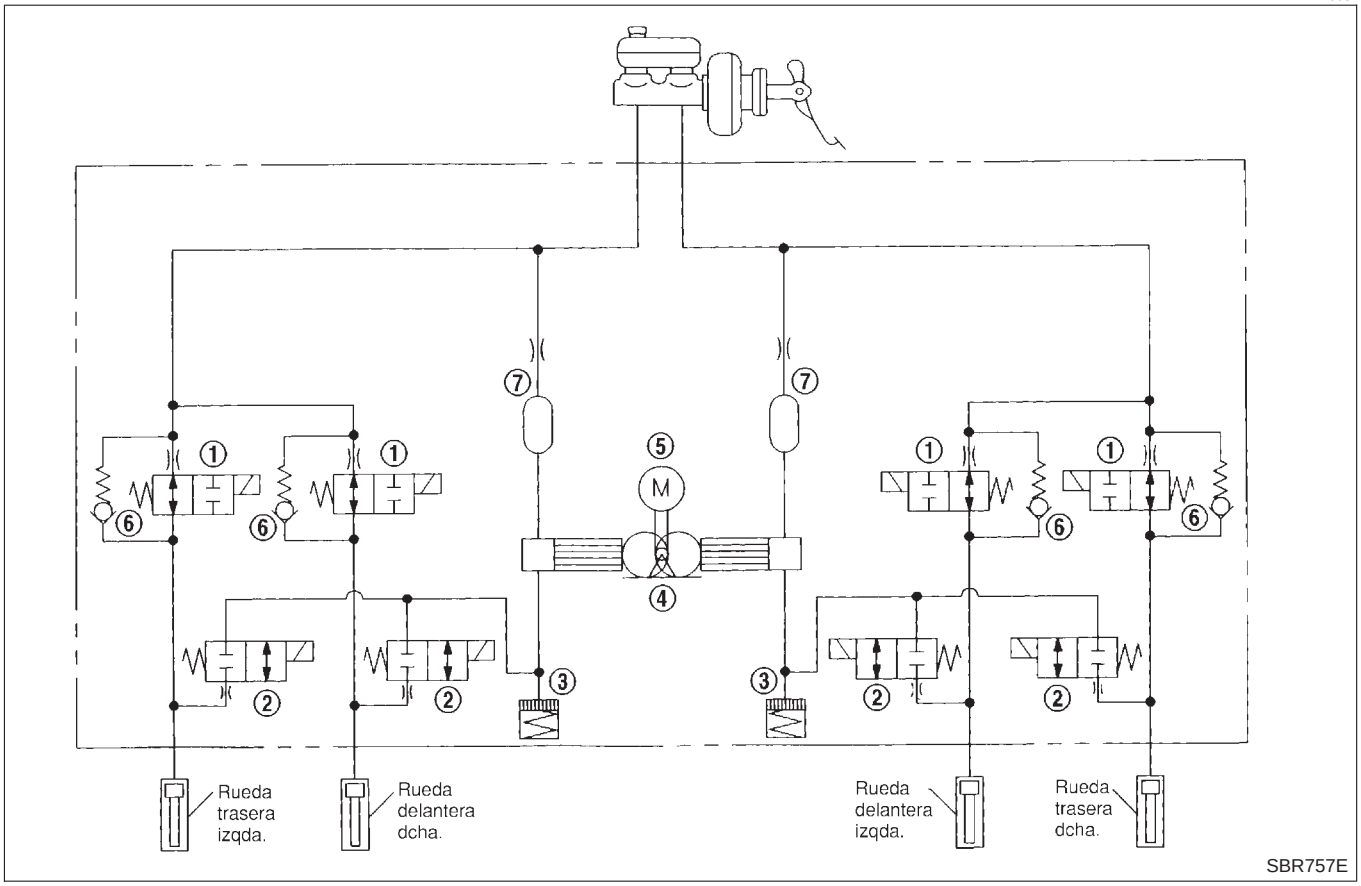
Funcionamiento del ABS (Sistema de frenos antibloqueo)

NLBR0083

- Este sistema no funciona cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h.
- El Sistema de frenos antibloqueo (ABS) tiene capacidades de autocomprobación. El sistema enciende el testigo óptico del ABS durante 1 segundo tras haber puesto la llave de contacto en ON. El sistema efectúa otra prueba la primera vez que el vehículo alcanza 6 km/h. Puede oírse un sonido mecánico a medida que el ABS realiza una autocomprobación. Ello constituye una parte normal de la autocomprobación. Si se localiza un funcionamiento defectuoso en el transcurso de esta comprobación, se encenderá el testigo óptico del ABS.
- Durante el funcionamiento del ABS, quizás pueda oírse un ruido de origen mecánico. Esto es normal.

Circuito hidráulico del ABS

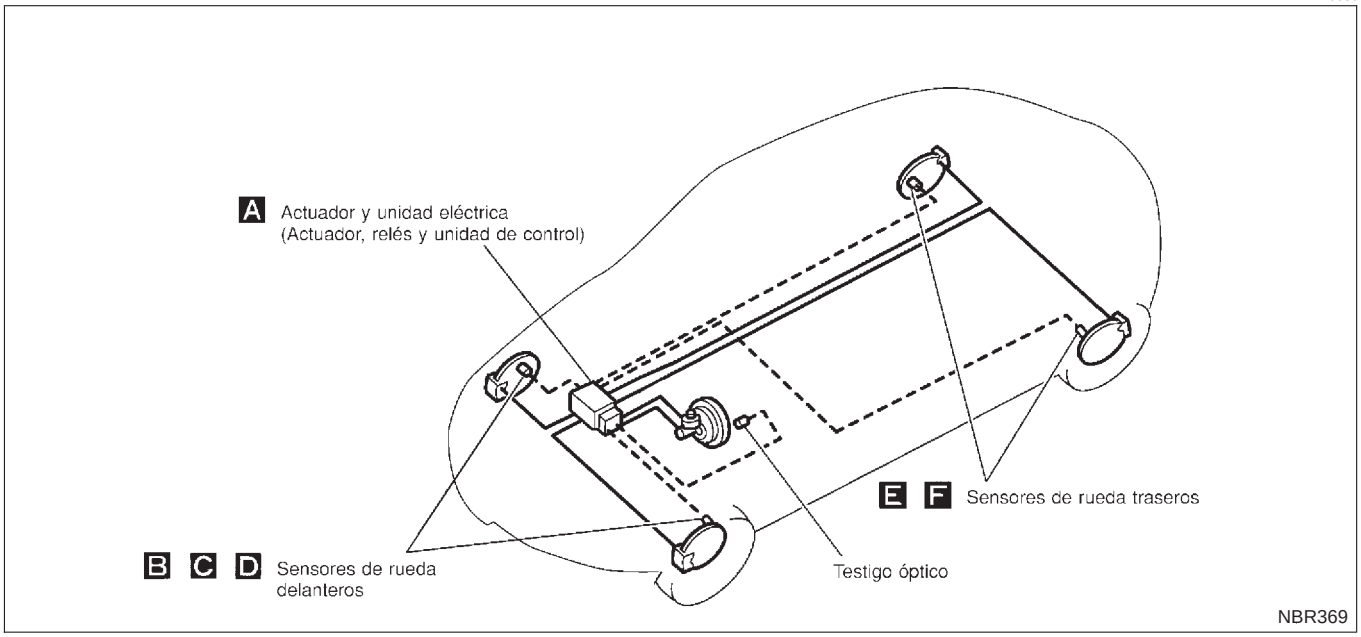
NLBR0084



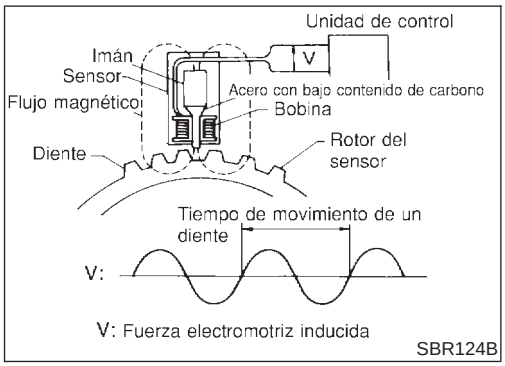
1. Válvula solenoide de admisión
2. Válvula solenoide de escape
3. Depósito
4. Bomba
5. Motor
6. Válvula de retención de derivación
7. Amortiguador

Componentes del sistema

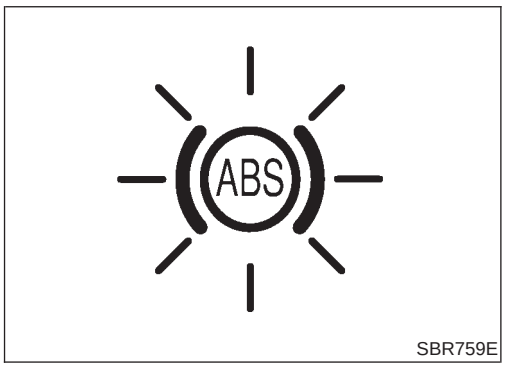
NLBR0086



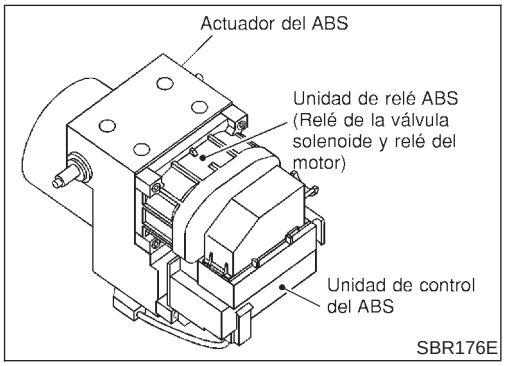
NBR369



SBR124B



SBR759E



SBR176E

Descripción del sistema

NLBR0087

SENSOR

NLBR0087S01

La unidad del sensor consta de un rotor de sensor en forma de engranaje y de un elemento sensor. El elemento incluye un imán recto alrededor del cual hay una bobina. El sensor se monta en la parte trasera del rotor del freno. La corriente sinusoidal está generada por el sensor mientras la rueda está girando. La frecuencia y el voltaje aumentan al aumentar la velocidad de rotación.

UNIDAD DE CONTROL

NLBR0087S02

La unidad de control contabiliza la velocidad de giro de la rueda a través de la corriente de señal enviada desde el sensor. A continuación, suministra una corriente CC a la válvula solenoide del actuador. Controla además el funcionamiento de activación-desactivación del relé de la válvula y el del motor. En caso de detectarse cualquier funcionamiento eléctrico defectuoso en el sistema, la unidad de control provoca que se encienda el testigo óptico. En estas circunstancias, la unidad de control desactivará el ABS, y el sistema de frenos del vehículo revierte a su funcionamiento normal.

ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELECTRICA

NLBR0087S03

El actuador del ABS y la unidad eléctrica incluyen:

- Una bomba y un motor eléctricos
- Dos relés
- Ocho válvulas solenoides, cada entrada y salida para
  — IZQDA. delantera
  — DCHA. delantera
  — IZQDA. trasera
  — DCHA. trasera
- Unidad de control del ABS

Estos componentes controla el circuito hidráulico e incrementa, mantiene o reduce la presión hidráulica en todas o una de las ruedas. El actuador del ABS y la unidad eléctrica no pueden ser desarmados y se reparan como un conjunto.

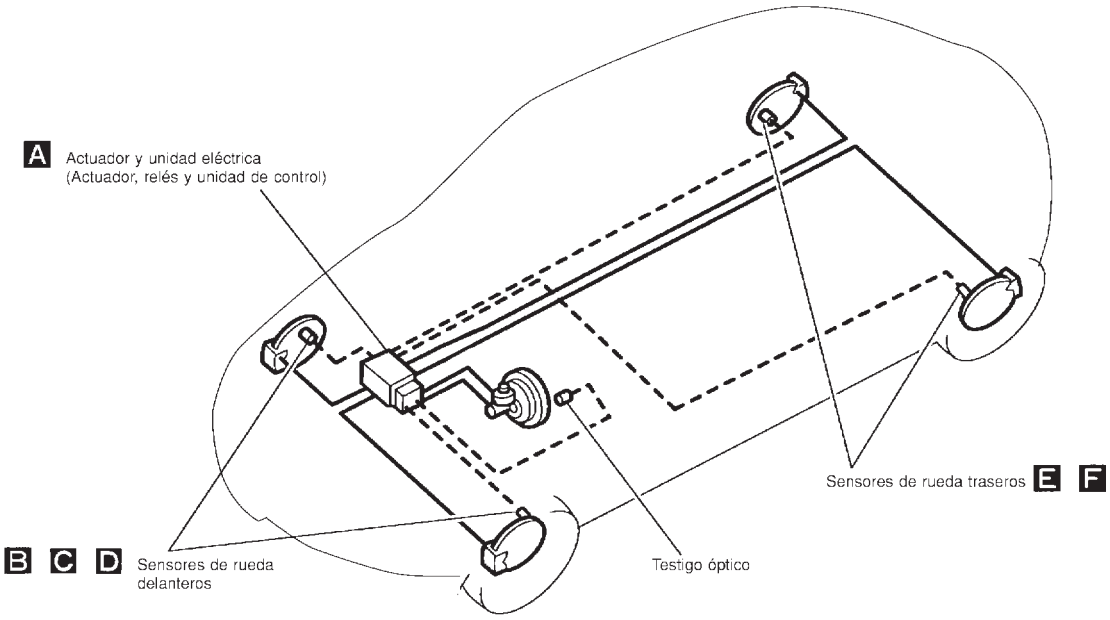
Funcionamiento del actuador del ABS

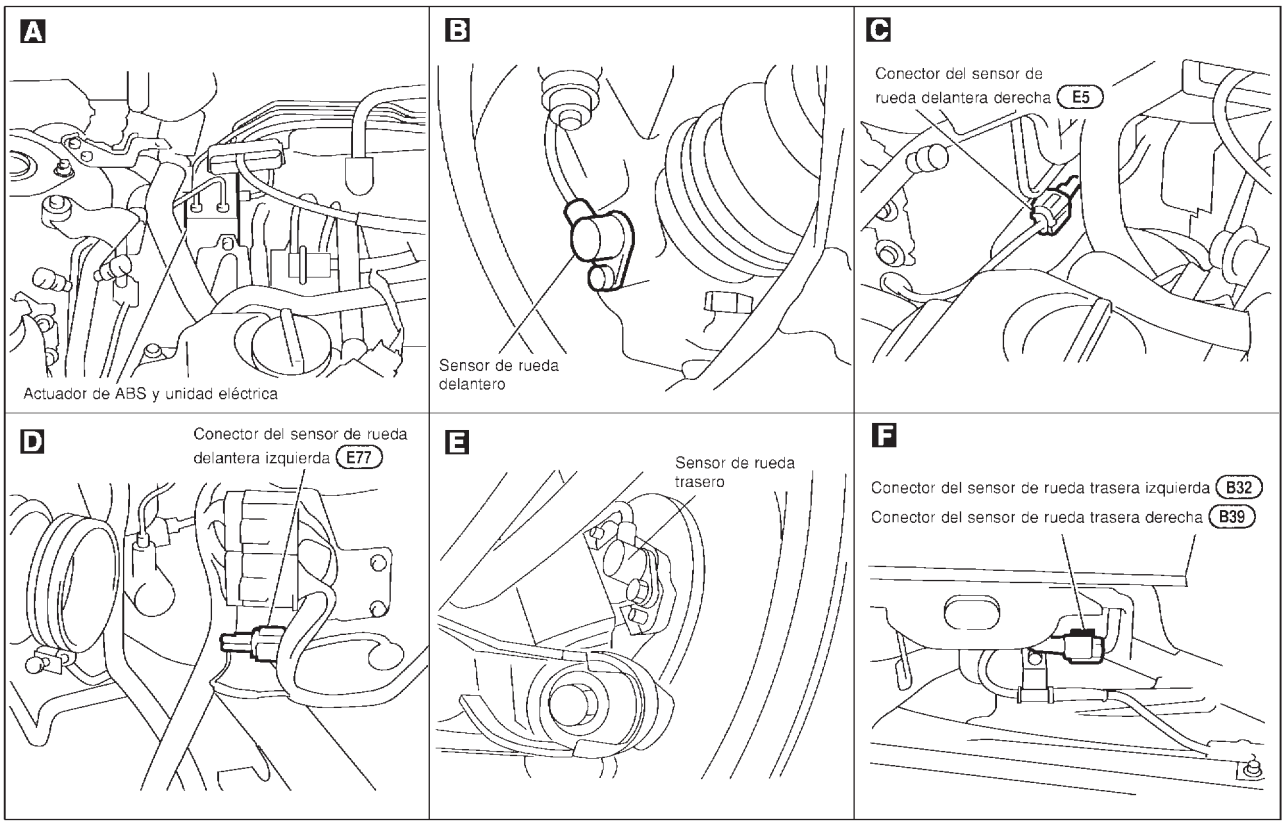
NLBR0087S0301

		Válvula solenoide de admisión	Válvula solenoide de escape	
Funcionamiento normal del freno		OFF (Abierta)	OFF (Cerrada)	La presión del líquido de frenos del cilindro maestro es transmitida directamente a la pinza a través de la válvula solenoide de admisión.
Funcionamiento del ABS	La presión se mantiene	ON (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Se corta el circuito hidráulico para mantener la presión de fluido de la pinza de freno.
	La presión disminuye	ON (Cerrada)	ON (Abierta)	El líquido de la pinza del freno es enviado al depósito a través de la válvula solenoide de escape. A continuación es bombeado hacia el cilindro maestro.
	La presión aumenta	OFF (Abierta)	OFF (Cerrada)	La presión del líquido de frenos del cilindro maestro es transmitida directamente a la pinza.

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

NLBR0088





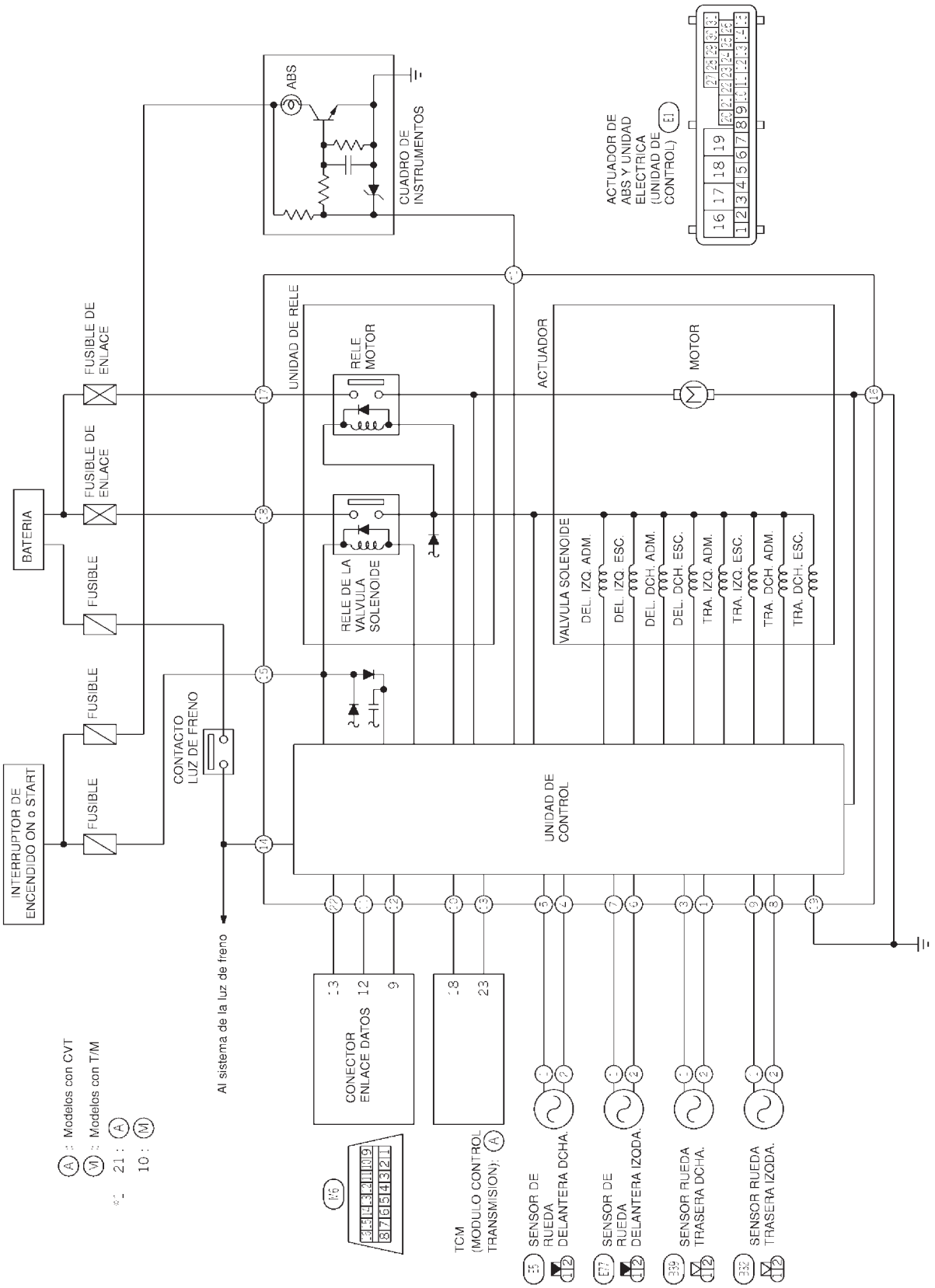
NBR370

Esquema

NLBR0089

MODELOS CON FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)

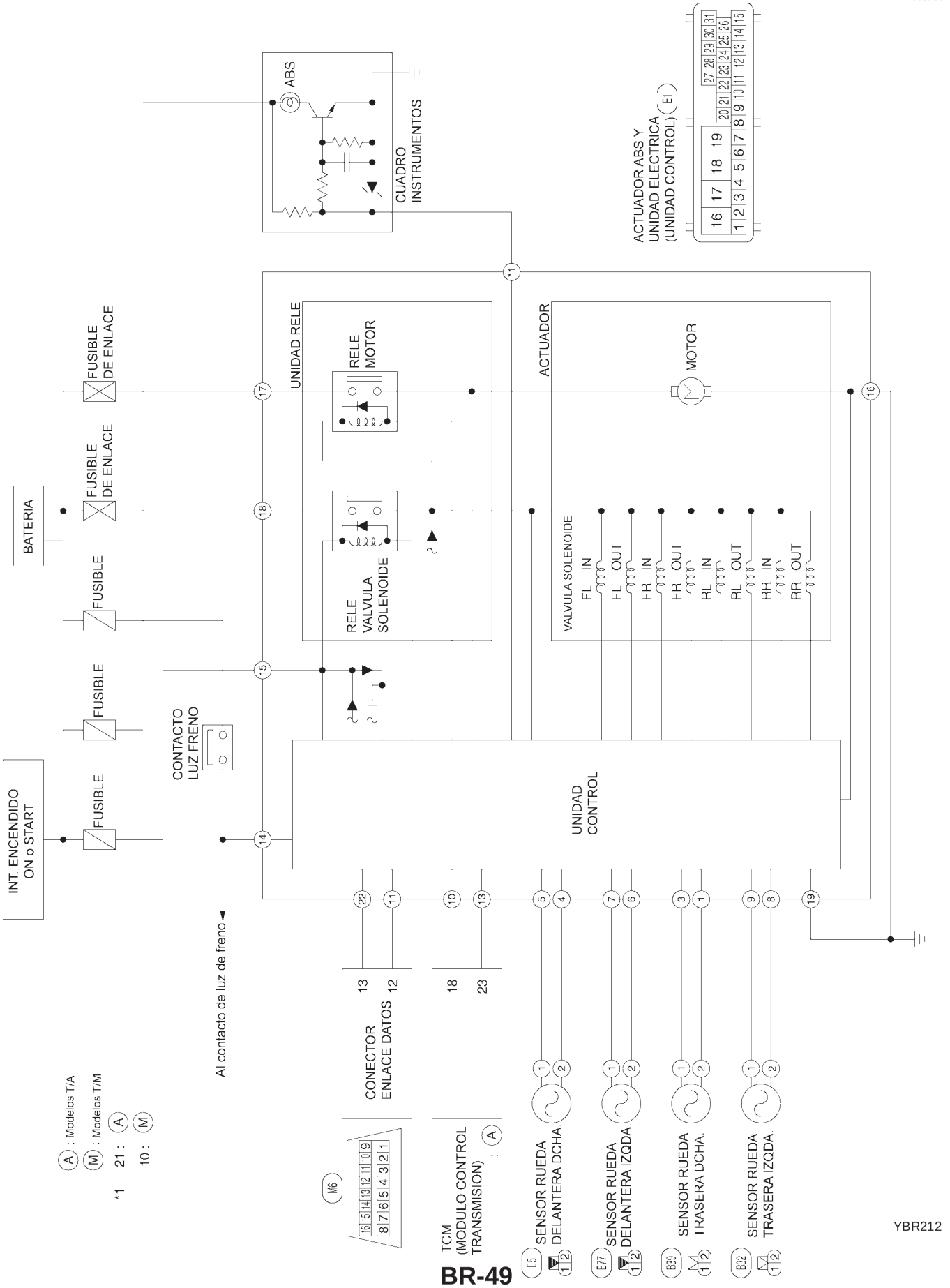
NLBR0089S01



YBR198

MODELOS SIN FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)

NLBR0089S02



YBR212

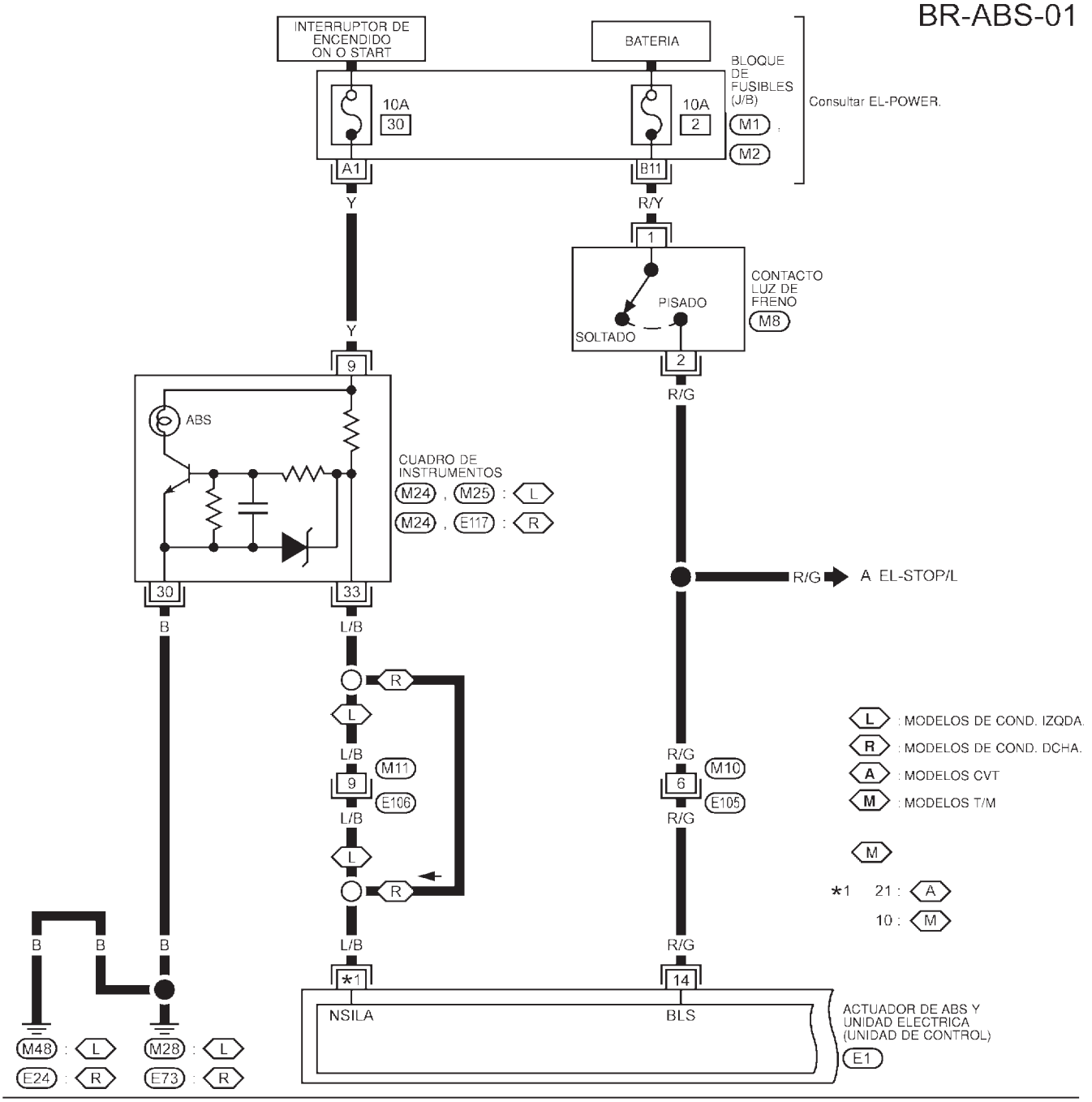
Esquema de conexiones — ABS —

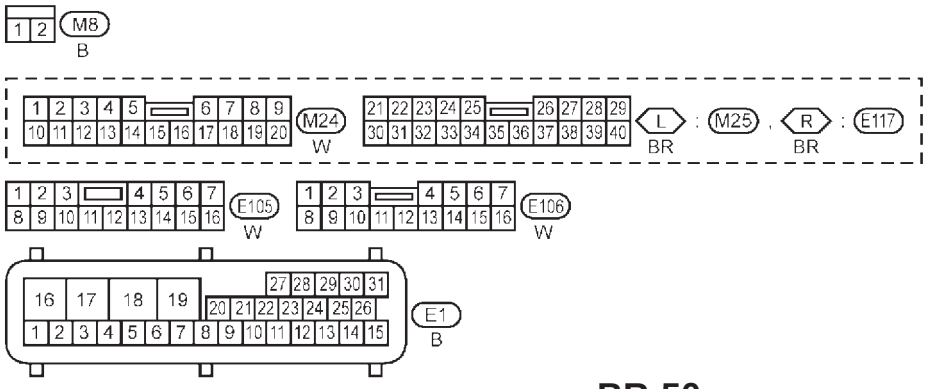
NLBR0090

MODELOS CON FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)

NLBR0090S01

BR-ABS-01



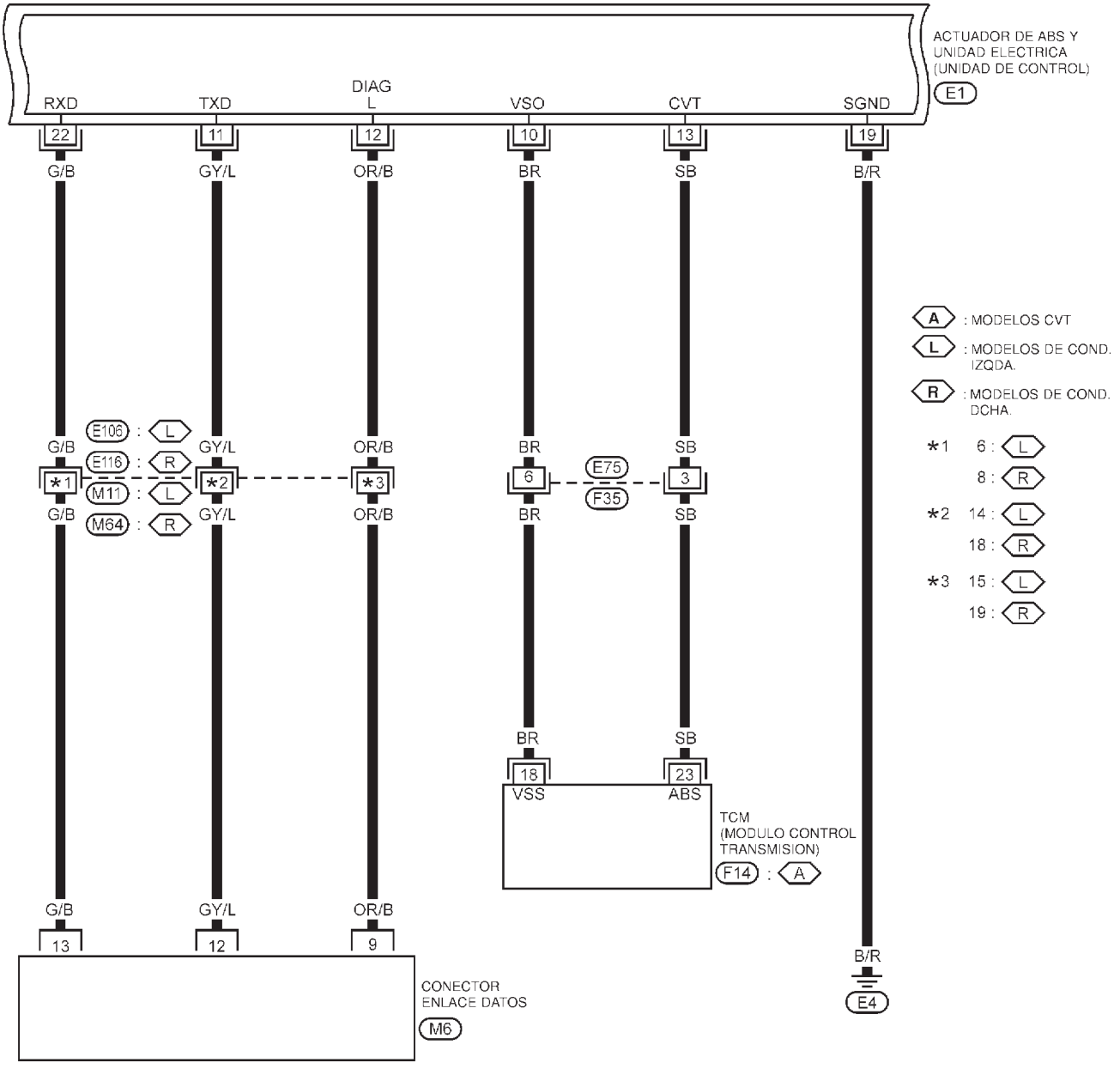


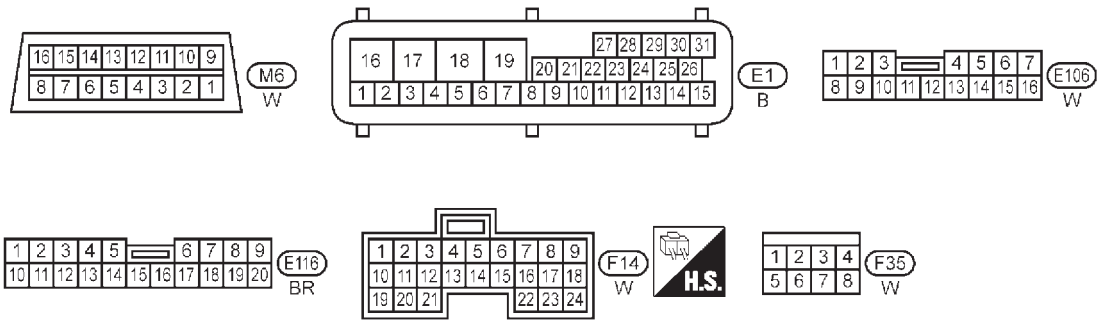
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YBR199

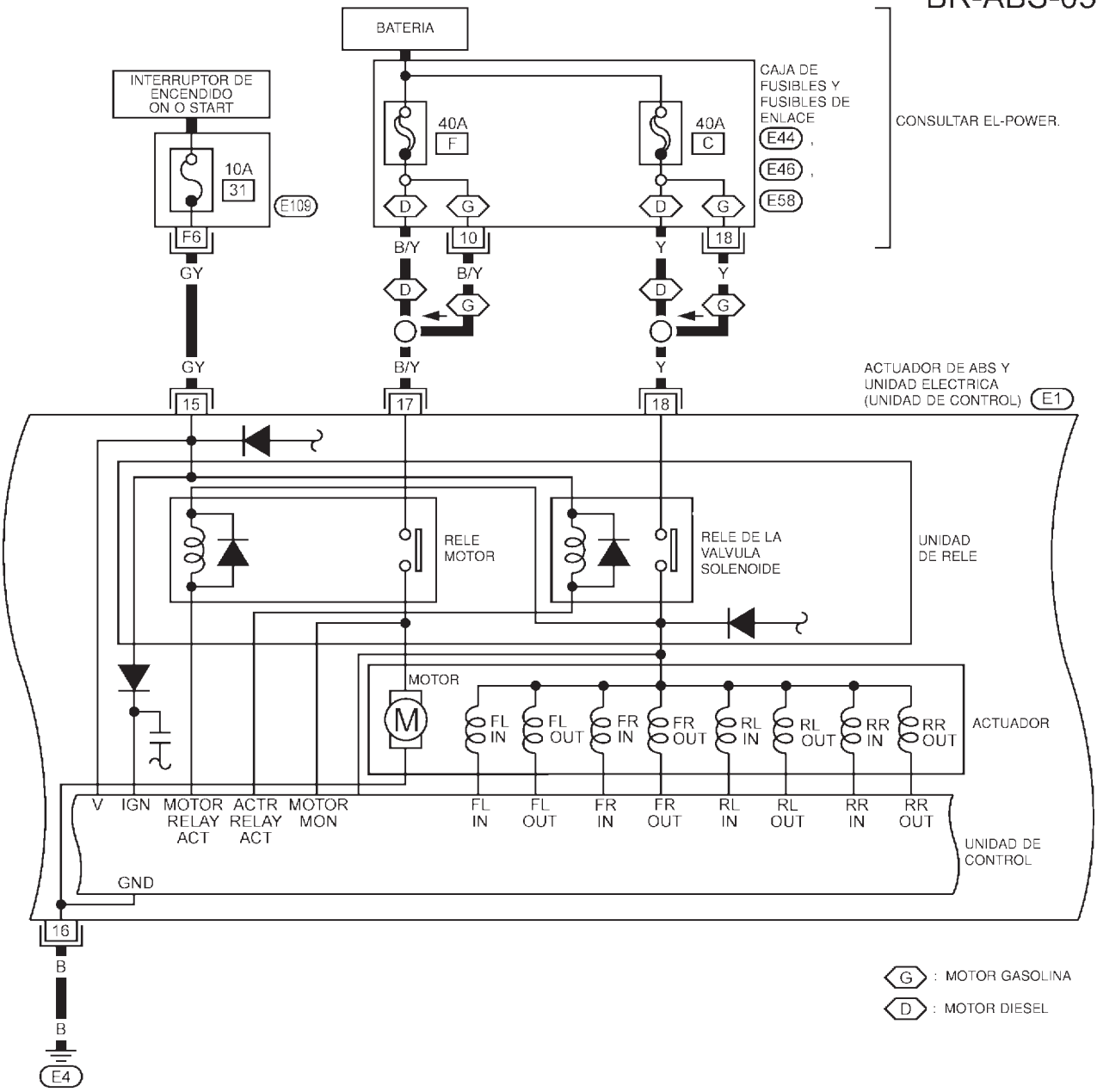
BR-ABS-02

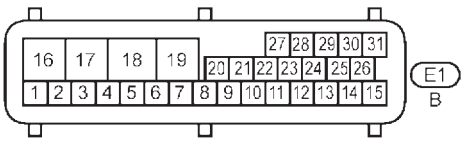




YBR200

BR-ABS-03

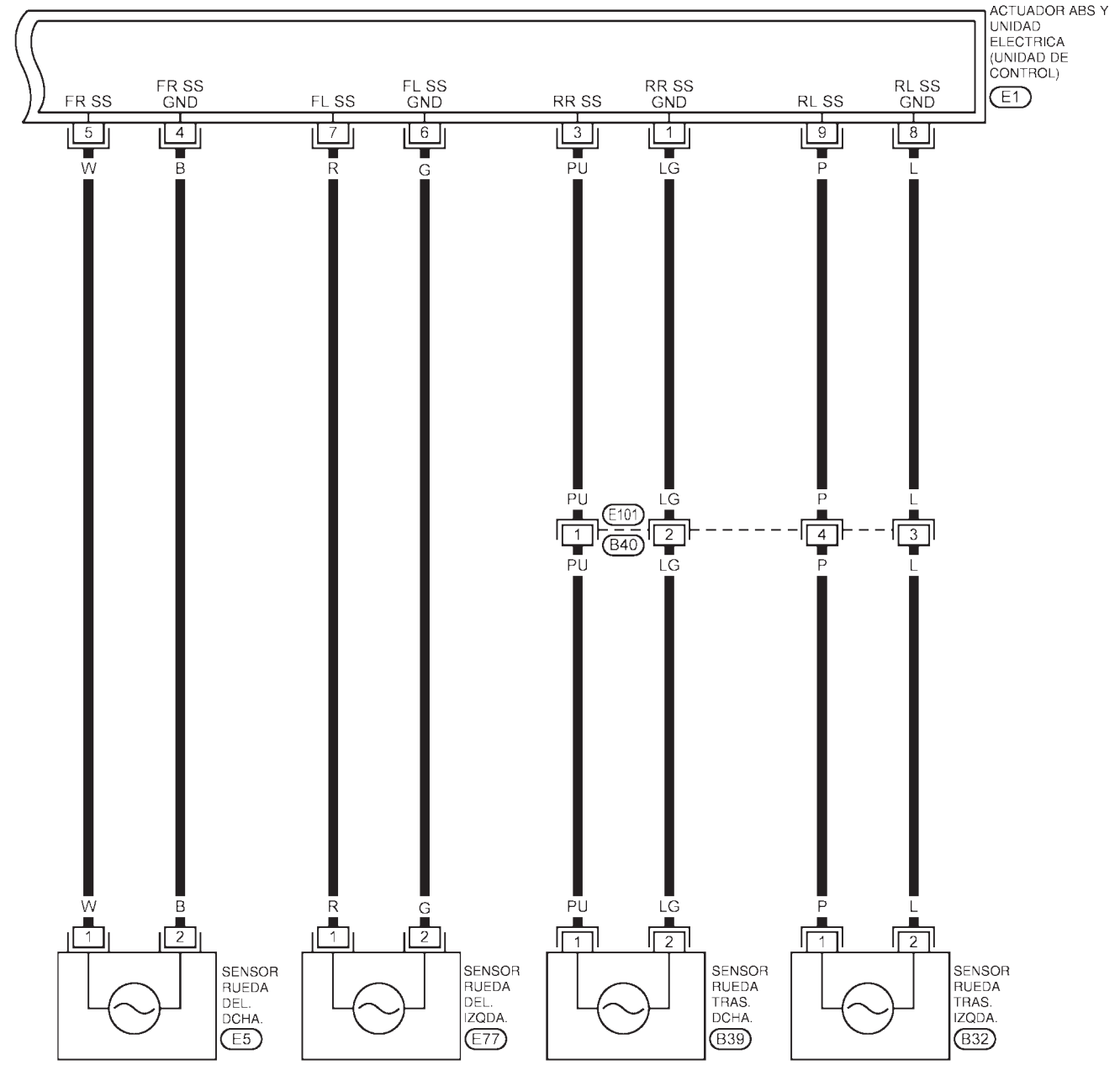


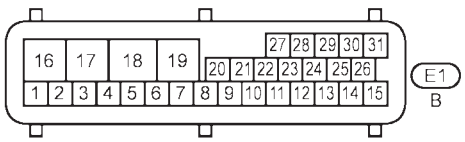


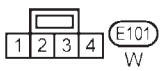
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E44 , E46 , E58 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

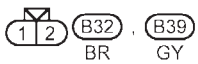
YBR201

BR-ABS-04







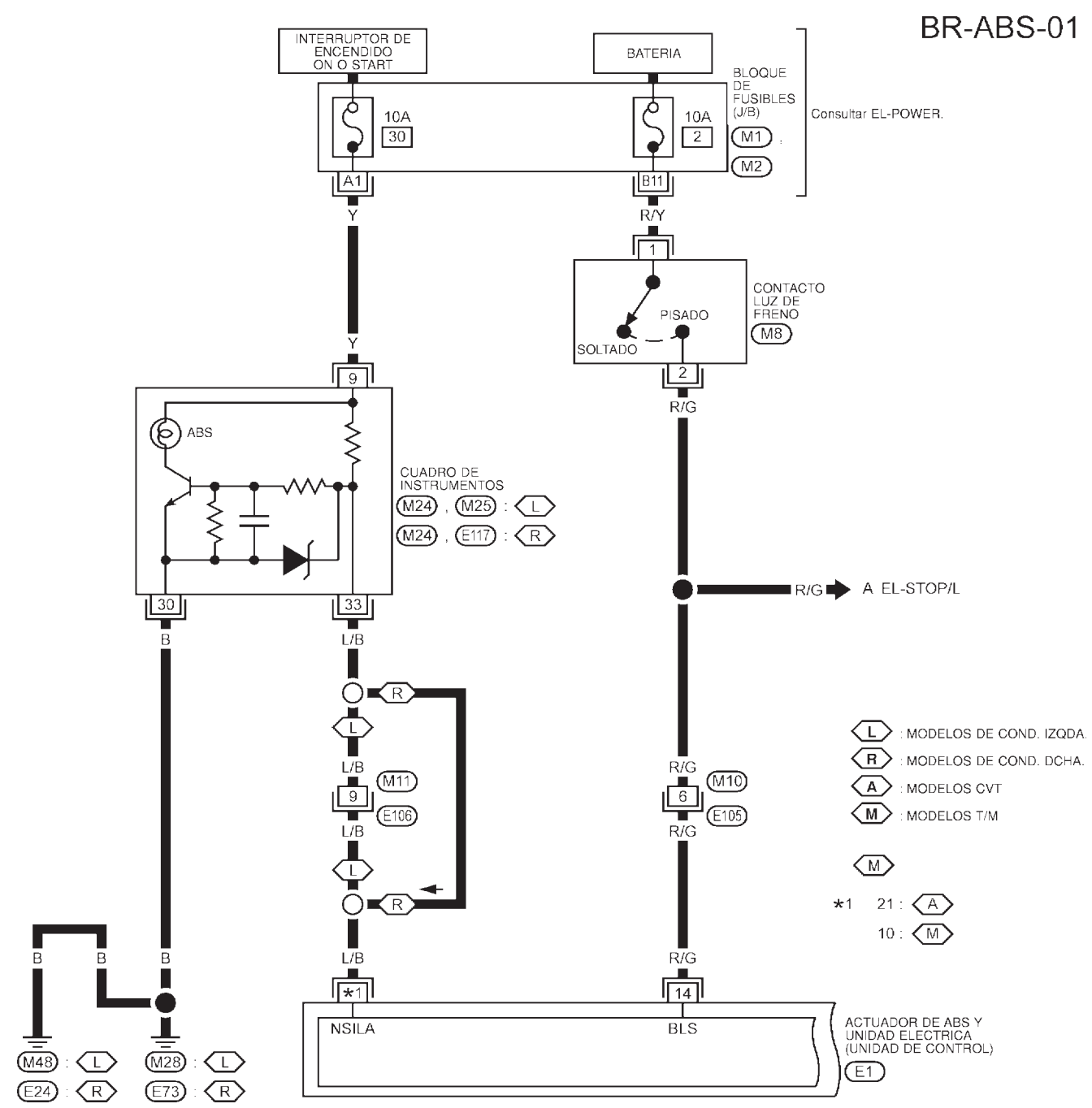


YBR202

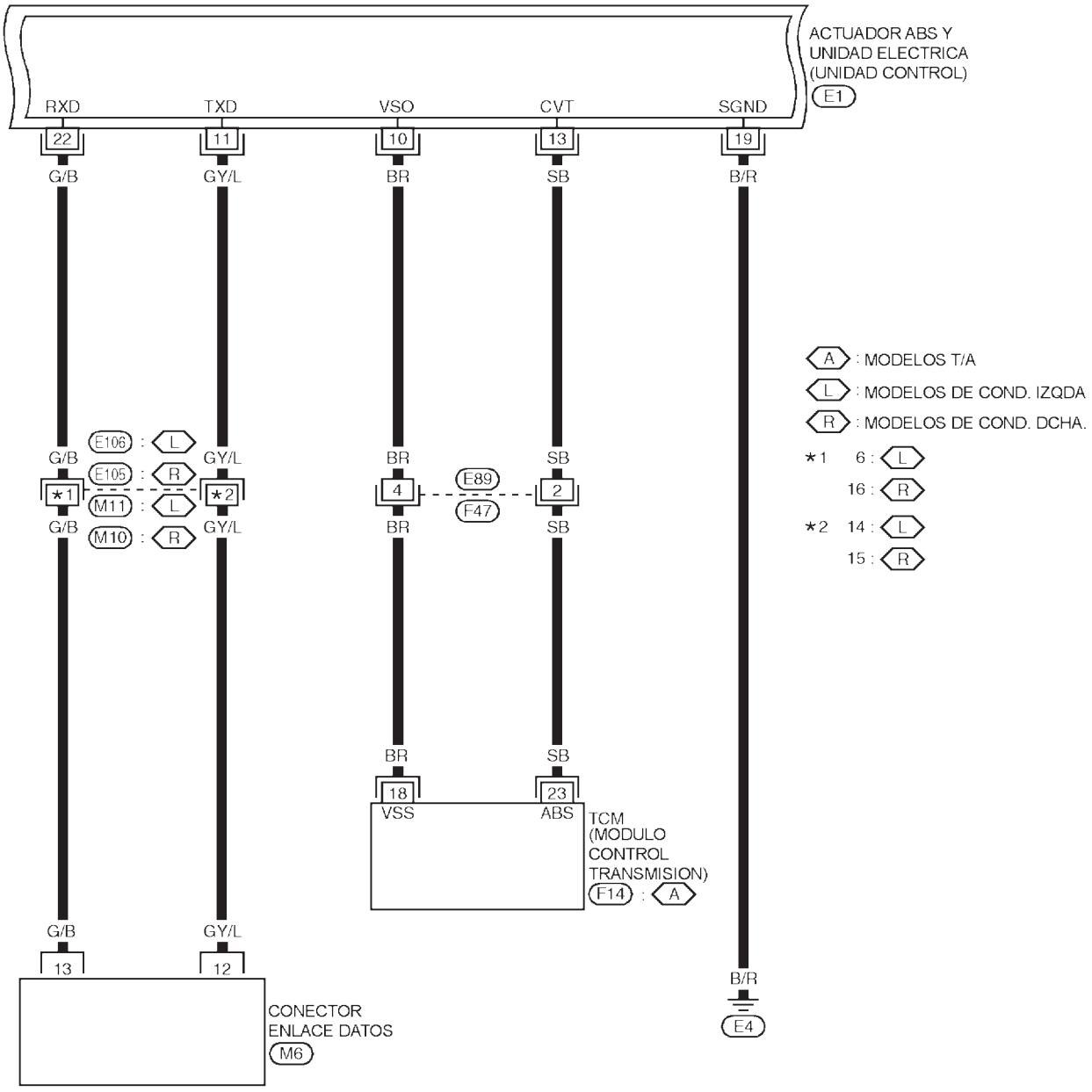
Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

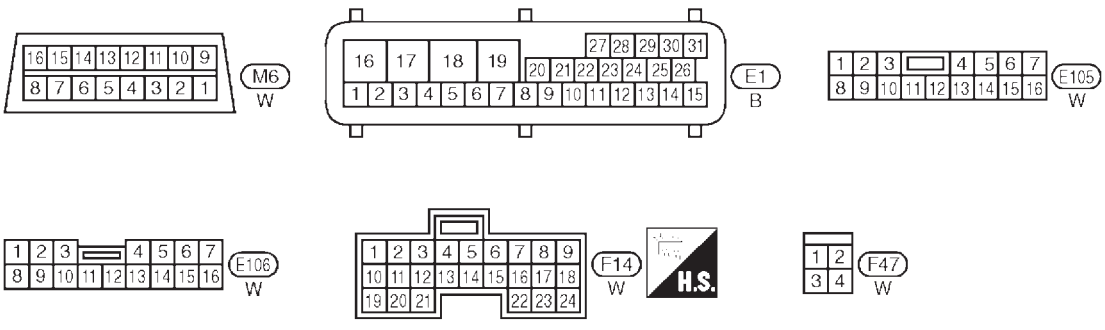
MODELOS SIN FUNCION DE AUTODIAGNOSIS (TERMINAL N° 9 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS)

NLBR0090S02



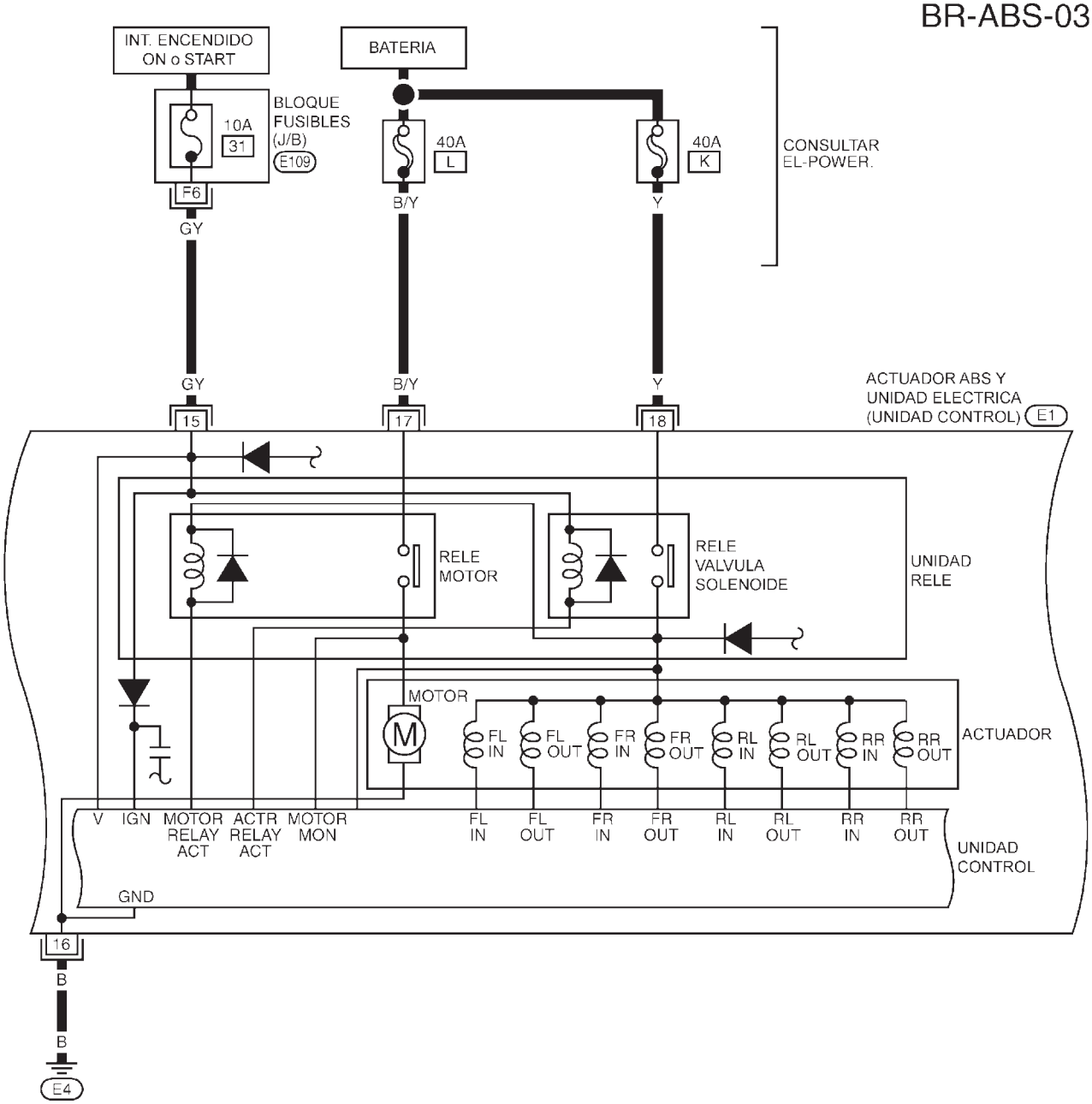
BR-ABS-02

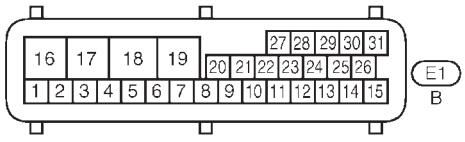




YBR213

BR-ABS-03

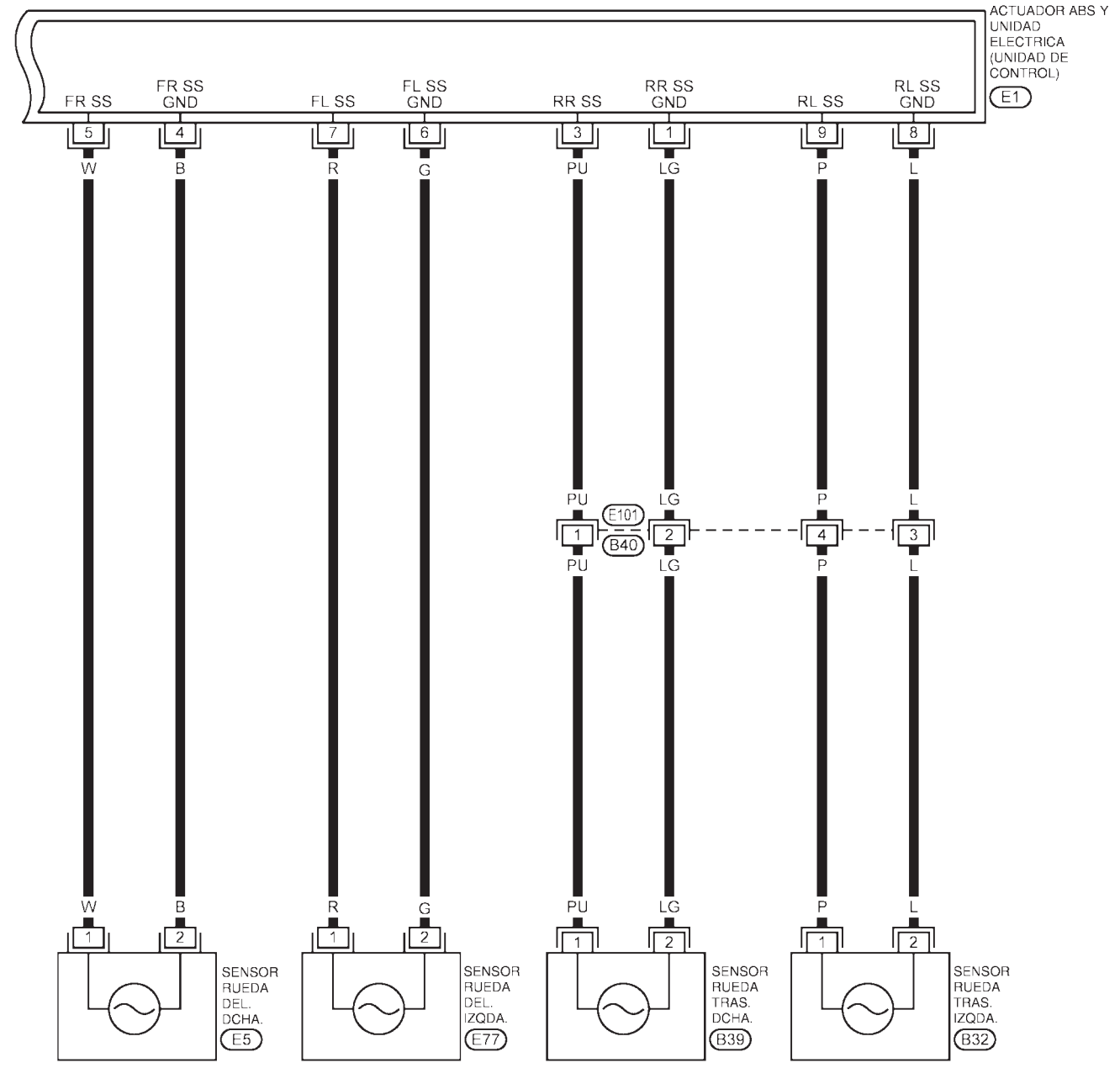


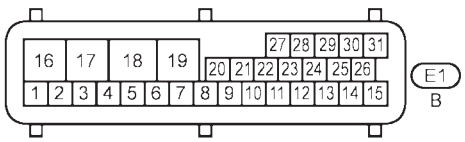


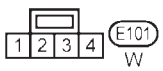
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

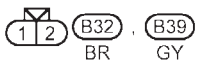
YBR214

BR-ABS-04









YBR202

Autodiagnóstico (sólo modelos con terminal n° 9 del conector de enlace de datos)

NLBR0091

FUNCION

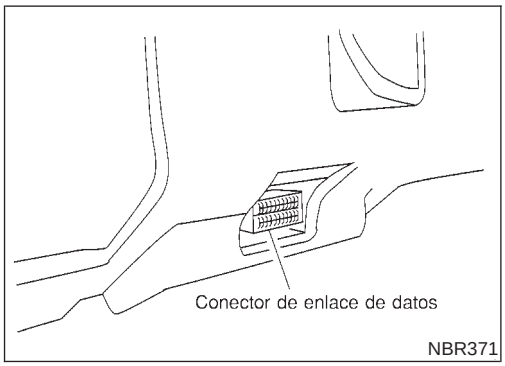
NLBR0091S01

- Cuando se produce un problema en el sistema de ABS, se enciende el testigo óptico en el tablero de instrumentos. Para empezar la modalidad de resultados del autodiagnóstico, conectar a masa el terminal de autodiagnóstico (comprobación) situado en “Conector de enlace de datos”. La situación de la avería es indicado por el testigo óptico que comienza a parpadear.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO

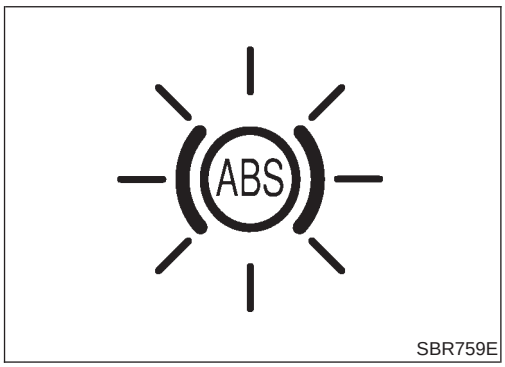
NLBR0091S02

1. Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos 1 minuto.
2. Quitar el contacto.



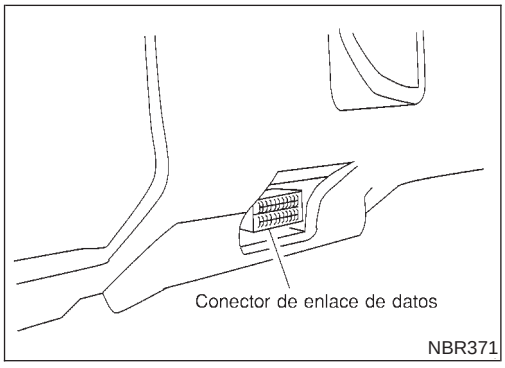
NBR371

3. Conectar a masa el terminal “9” del “Conector de enlace de datos” con una instalación adecuada.
4. Girar el interruptor de encendido a “ON” mientras se conecta a masa el terminal “9”.
   No pisar el pedal del freno.
   No poner en marcha el motor.



SBR759E

5. Después de 3,0 segundos, el testigo óptico del ABS empieza a parpadear para indicar el N° de código de avería. (Ver NOTA.)
6. Verificar la localización de la avería con el cuadro de códigos de avería. Consultar BR-71. A continuación, realizar las reparaciones necesarias siguiendo los procedimientos de diagnóstico.
7. Una vez reparadas las averías, borrar los códigos almacenados en la unidad de control. Consultar BR-59.
8. Volver a ejecutar la modalidad de resultados de autodiagnóstico para verificar que se han borrado los códigos de avería.



NBR371

9. Desconectar de masa el terminal de comprobación. La modalidad de resultados de autodiagnóstico está ahora completada.
10. Comprobar si el testigo óptico del ABS se apaga después de conducir el vehículo a más de 30 km/h durante al menos un minuto.
11. Tras confirmar que el testigo óptico del ABS no se enciende, probar el autodiagnóstico del ABS en una zona segura para verificar que funciona correctamente.

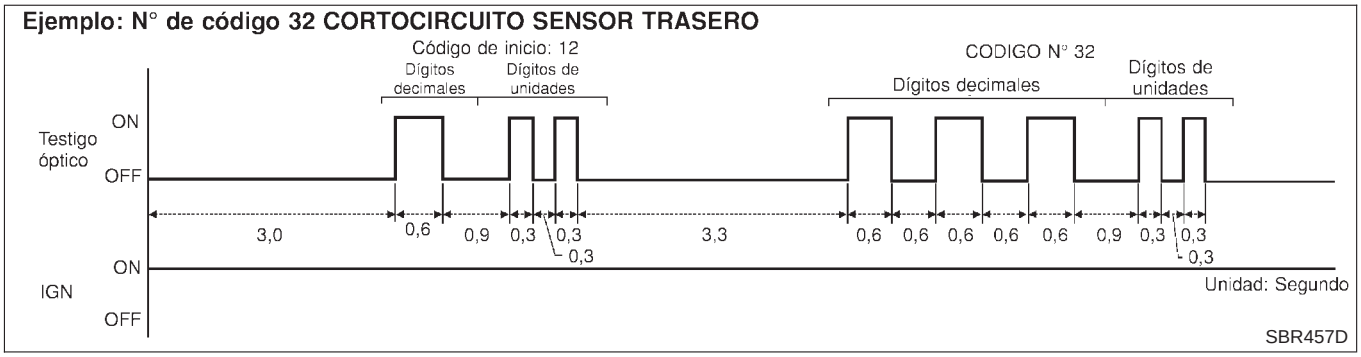
NOTA:
La indicación finaliza después de cinco minutos.
Sin embargo, cuando se quita y se da el contacto, la indicación empieza de nuevo a parpadear.

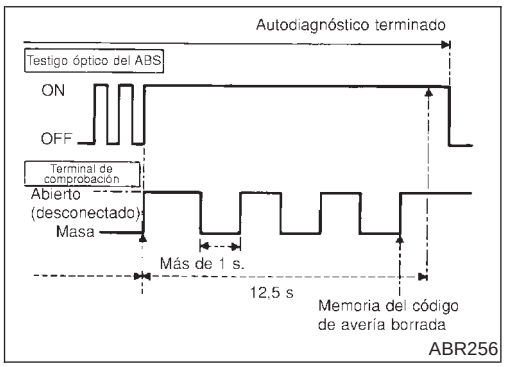
COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (CODIGOS DE AVERIA)

NLBR0091S03

1. Determinar el N° de código contando el número de veces que el testigo óptico del ABS se enciende y se apaga.
2. Cuando se producen de forma simultánea diversas averías, pueden almacenarse un máximo de tres números de código; se indicará primero la última avería.
3. La indicación empieza con el código de inicio 12. Después de que un máximo de tres números de código aparecen primero en el orden del último. Después la indicación retorna al código de inicio 12 para repetir (la indicación permanecerá encendida durante cinco minutos como máximo).
4. El cuadro de códigos de avería se presenta en la página BR-71.

Ejemplo: N° de código 32 CORTOCIRCUITO SENSOR TRASERO





COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (CODIGOS DE AVERIAS)

NLBR0091S04

1. Desconectar el terminal de comprobación de masa (el testigo óptico del ABS permanecerá encendido).
2. En el transcurso de 12,5 segundos, conectar el terminal de comprobación 3 veces a masa. Cada conexión a masa del terminal debe durar al menos 1 segundo. El testigo óptico del ABS se apaga después de terminar la operación.
3. Volver a realizar el autodiagnóstico. Consultar BR-58. Sólo el código de inicio debería aparecer, no los códigos de avería.

CONSULT-II

NLBR0092

APLICACION DE CONSULT-II AL ABS

NLBR0092S01

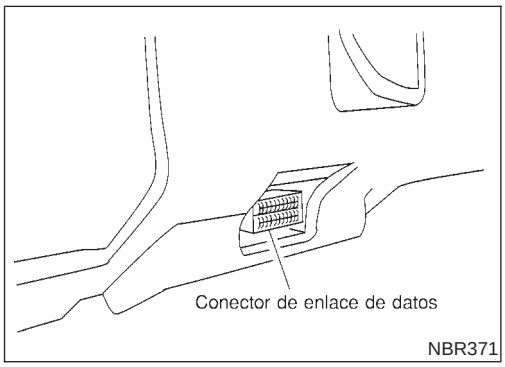
ELEMENTO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
Sensor de rueda delantero derecho	X	X	—
Sensor de rueda delantero izquierdo	X	X	—
Sensor de rueda trasero derecho	X	X	—
Sensor de rueda trasero izquierdo	X	X	—
Contacto de la luz de freno	—	X	—
Válvula solenoide de admisión delantera derecha	X	X	X
Válvula solenoide de escape delantera derecha	X	X	X
Válvula solenoide de admisión delantera izquierda	X	X	X
Válvula solenoide de escape delantera izquierda	X	X	X
Válvula solenoide de admisión trasera derecha	X	X	X
Válvula solenoide de escape trasera derecha	X	X	X
Válvula solenoide de admisión trasera izquierda	X	X	X
Válvula solenoide de escape trasera izquierda	X	X	X
Relé de la válvula solenoide del actuador	X	X	—
Relé del motor del actuador (El MOTOR ABS se muestra en la pantalla de TEST ACTIVO).	X	X	X
Testigo óptico del ABS	—	X	—
Voltaje de la batería	X	X	—
Unidad de control	X	—	—

X: Aplicable
—: No aplicable

MODALIDAD DE NUMERO DE PIEZA DE ECU (UNIDAD DE CONTROL DE ABS)

NLBR0092S02

Ignorar el número de pieza del ECU mostrado en la MODALIDAD DE NUMERO DE PIEZA DEL ECU. Consultar el catálogo de piezas para pedir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.



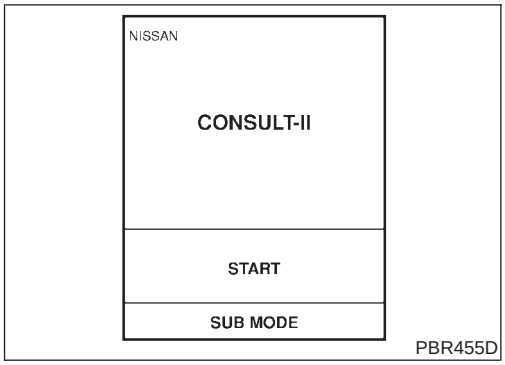
Procedimiento de inspección con CONSULT-II

NLBR0093

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO

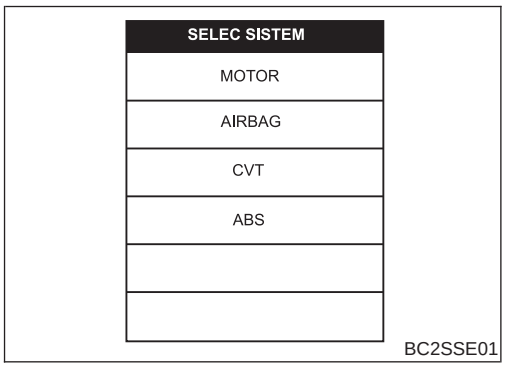
NLBR0093S01

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.
3. Poner en marcha el motor.
4. Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos 1 minuto.



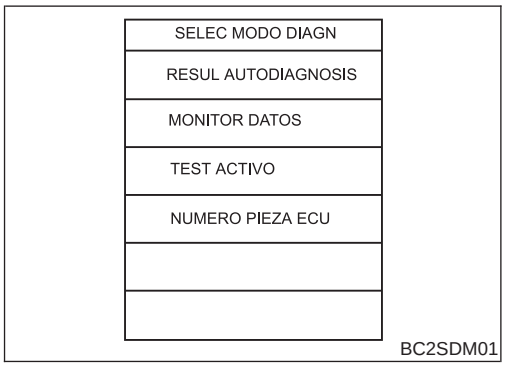
PBR455D

5. Detener el vehículo con el motor en marcha y pulsar “COMIENZO” en la pantalla de CONSULT-II.



BC2SSE01

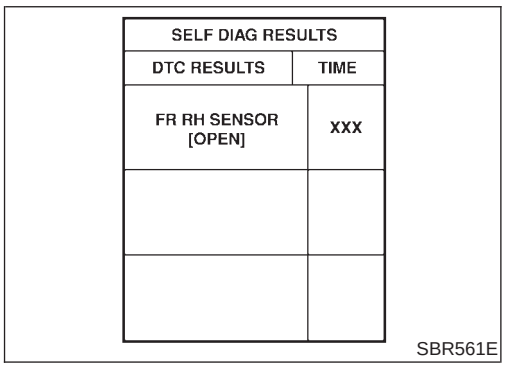
6. Pulsar “ABS”.



BC2SDM01

7. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
- La pantalla muestra la avería detectada y cuantas veces se ha dado el contacto desde que se produjo la misma.

8. Realizar las reparaciones necesarias siguiendo los procedimientos de diagnóstico.



SBR561E

9. Después de reparar las averías, borrar los resultados del autodiagnóstico almacenados en la unidad de control tocando “BORRA”.
10. Comprobar si el testigo óptico del ABS se apaga después de conducir el vehículo a más de 30 km/h durante al menos un minuto.

NOTA:
La pantalla “RESUL AUTODIAGNOSIS” muestra la avería detectada y el número de veces que se ha dado el contacto desde que ésta ocurrió.

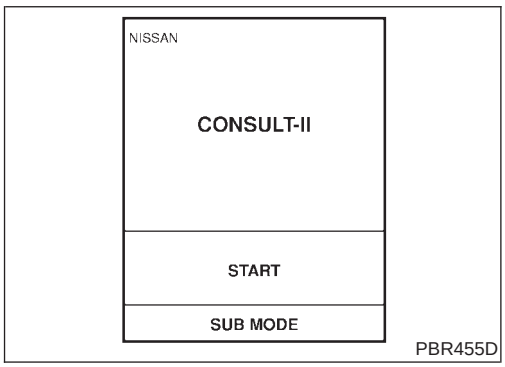
MODALIDAD DE RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

=NLBR0093S02

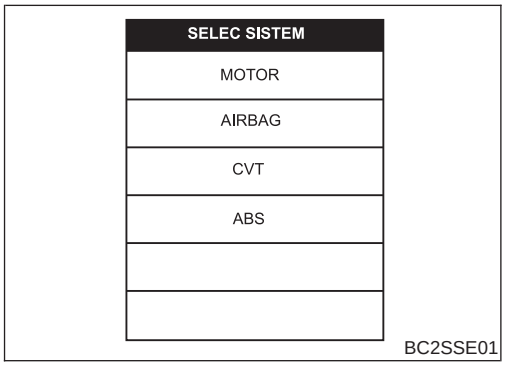
Elemento de diagnóstico	Se detecta el punto de diagnóstico cuando...	Página de referencia
SENSOR DEL DCH [ABIERTO]*1	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	BR-73
SENSOR DEL IZQ [ABIERTO]*1	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	BR-73
SENSOR TRA DCH [ABIERTO]*1	● El circuito del sensor trasero derecho está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	BR-73
SENSOR TRA IZQ [ABIERTO]*1	● El circuito para el sensor trasero izquierdo está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	BR-73
SENSOR DEL DCH [EN CORTO]*1	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	BR-73
SENSOR DEL IZQ [EN CORTO]*1	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	BR-73
SENSOR TRA DCH [EN CORTO]*1	● El circuito del sensor trasero derecho está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	BR-73
SENSOR TRA IZQ [EN CORTO]*1	● El circuito del sensor trasero izquierdo está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	BR-73
SENSOR ABS [SEÑAL ANORMAL]	● Los dientes en el rotor del sensor están dañados o el montaje del sensor de rueda es inadecuado. (Se introduce una señal anormal del sensor de rueda).	BR-73
SOL DEL DCH IN ABS [ABIERTO]	● El circuito para la válvula solenoide de admisión delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL DEL IZQ IN ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL TRA DCH IN ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión trasera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL TRA IZQ IN ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión trasera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL DEL DCH IN ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL DEL IZQ IN ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL TRA DCH IN ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión trasera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL TRA IZQ IN ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión trasera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL DEL DCH EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL DEL IZQ EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76

Elemento de diagnóstico	Se detecta el punto de diagnóstico cuando...	Página de referencia
SOL TRA DCH EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape trasera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL TRA IZQ EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape trasera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	BR-76
SOL DEL DCH EX ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL DEL IZQ EX ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL TRA DCH EX ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape trasera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
SOL TRA IZQ EX ABS [CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de escape trasera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	BR-76
RELE ACTUADOR ABS [ANORMAL]	● El relé de la válvula solenoide del actuador está activado, aun cuando la unidad de control manda una señal de desactivación. ● El relé de la válvula solenoide del actuador está desconectado, aun cuando la unidad de control manda una señal de conexión.	BR-76
RELE MOTOR ABS [ANORMAL]	● El circuito del motor del actuador está abierto o cortocircuitado. ● El relé del motor del actuador está bloqueado.	BR-79
VOLT BATERIA [ANORMAL]	● El voltaje del suministro eléctrico suministrado a la unidad de control del ABS es anormalmente bajo.	BR-81
UNIDAD CONTROL	● Ha fallado la función de cálculo de la unidad de control del ABS.	BR-83

*1: Cerciorarse de que el testigo óptico del ABS se ilumina cuando el interruptor de encendido se gira hacia “ON” tras haber reparado el cortocircuito, pero que dicho testigo se apague al conducir el vehículo a más de 30 km/h durante un minuto, de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO.



PBR455D



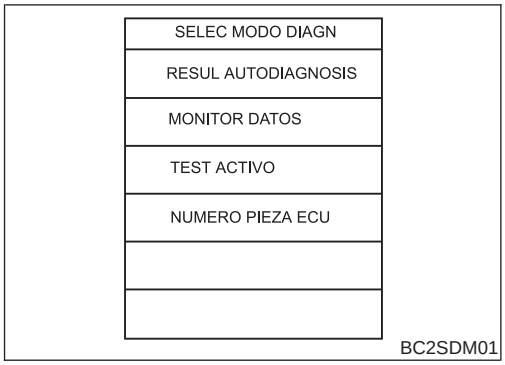
BC2SSE01

PROCEDIMIENTO DEL MONITOR DE DATOS

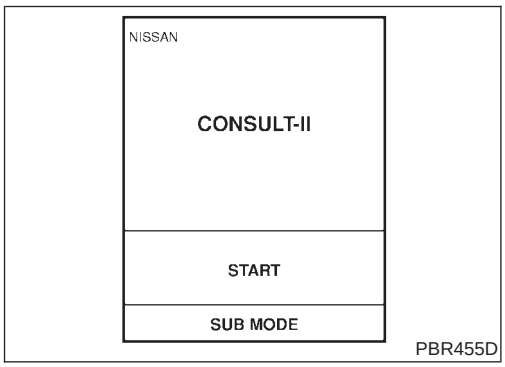
NLBR0093S03

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla de CONSULT-II.

5. Pulsar “ABS”.



6. Pulsar “MONITOR DATOS”.
7. Pulsar “AJUSTE” en la pantalla “ELEGIR COMPROBACION”.
8. Pulsar “TIEMPO LARG” en la pantalla “CONDICIONES GRABACION”.
9. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla “ELEGIR COMPROBACION”.

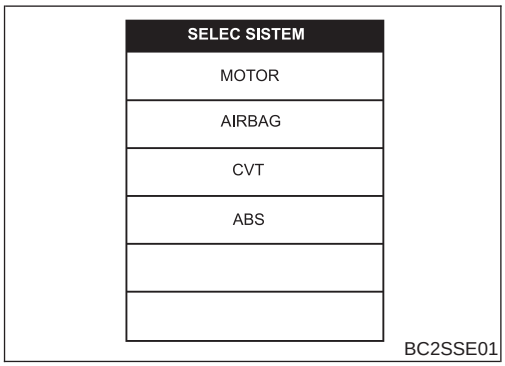


PROCEDIMIENTO DEL TEST ACTIVO

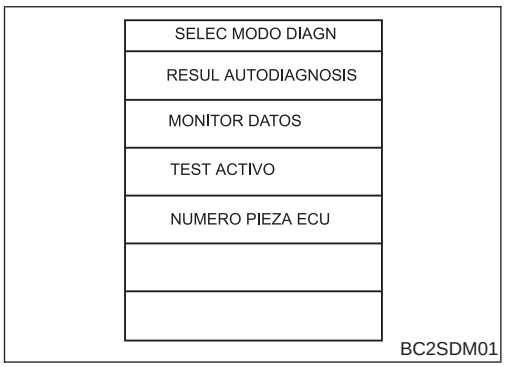
NLBR0093S04

- Cuando se efectúe el test activo, el vehículo debe estar parado.
- Si el testigo del ABS permanece encendido, nunca llevar a cabo el test activo.

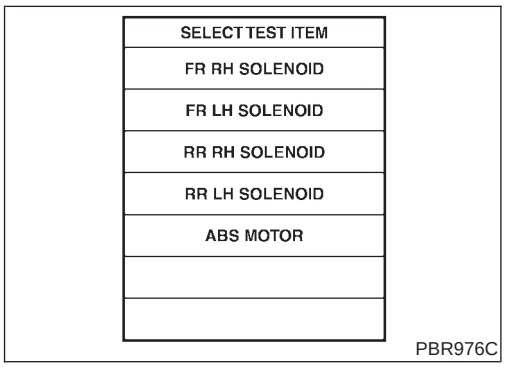
1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.
3. Poner en marcha el motor.
4. Pulsar “COMIENZO” en la pantalla de CONSULT-II.



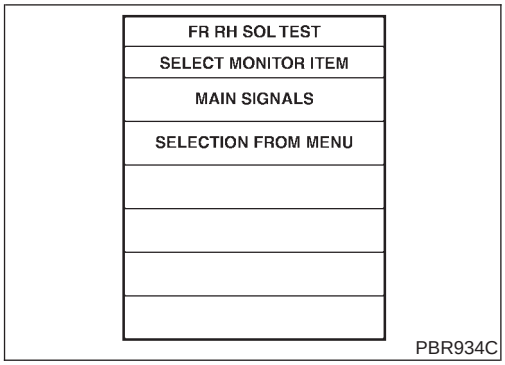
5. Pulsar “ABS”.



6. Pulsar “TEST ACTIVO”.



7. Seleccionar el elemento del test activo tocando la pantalla.



8. Pulsar “COMIENZO”.
9. Llevar a cabo el test activo pulsando la tecla de la pantalla.

MODALIDAD DEL MONITOR DE DATOS

NLBR0093S05

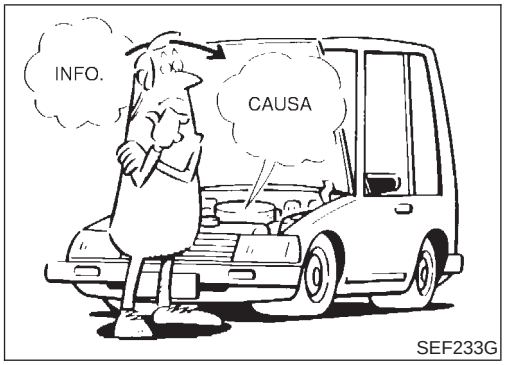
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENSOR DEL DCH SENSOR DEL IZQ SENSOR TRA DCH SENSOR TRA IZQ	Conducir el vehículo. (Cada rueda está girando.)	Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de rueda. Velocidad casi igual a la del velocímetro.
INT LUZ FRENO	Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y pisar el pedal del freno.	Pisar el pedal: ON Soltar el pedal: OFF
SOL DEL DCH IN SOL DEL DCH EX SOL DEL IZQ IN SOL DEL IZQ EX SOL TRA DCH IN SOL TRA DCH EX SOL TRA IZQ IN SOL TRA IZQ EX	El interruptor de encendido está en “ON” o el motor está funcionando.	Se indican las condiciones de funcionamiento para cada válvula solenoide. El ABS no está funcionando: OFF
RELE ACTUADOR	El interruptor de encendido está en “ON” o el motor está funcionando.	Se visualiza la condición ON/OFF del relé del actuador del ABS. Cuando se activa el interruptor de encendido, el relé del actuador del ABS es operativo.
RELE MOTOR		El ABS no está funcionando: OFF El ABS está funcionando: ON
TESTIGO OPTICO		El testigo óptico se enciende: ON El testigo óptico se apaga: OFF
VOLT BATERIA		Voltaje del suministro eléctrico para la unidad de control

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

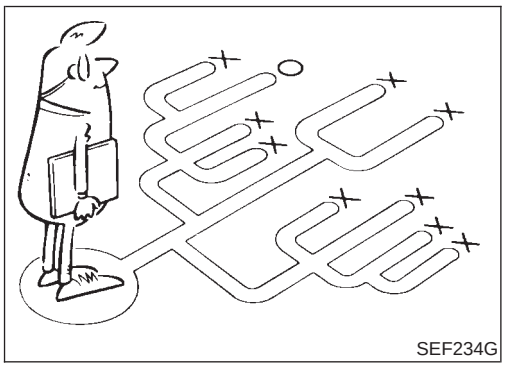
NLBR0093S06

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO		
SOL DEL DCH SOL DEL IZQ SOL TRA DCH SOL TRA IZQ	El interruptor de encendido está en “ON”.	Operación de control de la presión del líquido de frenos		
			SOL IN	SOL EX
		SUBIR (Incrementar):	OFF	OFF
		GUARDAR (Mantener):	ON	OFF
		BAJAR (Reducir):	ON	ON
MOTOR ABS		Motor del actuador del ABS ON: El motor funciona OFF: El motor se para		

NOTA:
El test activo se interrumpirá automáticamente diez segundos después de empezar. (EL TEST SE PARA, el monitor muestra ON.)



SEF233G


SEF234G

Cómo realizar un diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

NLBR0094

INTRODUCCION

NLBR0094S01

El sistema de ABS cuenta con una unidad de control electrónica para controlar las funciones principales. La unidad de control acepta señales de entrada desde los sensores y hace activar el actuador instantáneamente. Es esencial que ambas señales sean correctas y estables. También es importante comprobar si hay problemas convencionales: como pérdidas de aire en las líneas del servofreno, falta de líquido de frenos, u otros problemas con el circuito de frenos.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por conexiones eléctricas defectuosas o cableado defectuoso. En este caso, la comprobación cuidadosa de los circuitos con sospecha de tener algún problema puede ayudar a evitar la sustitución innecesaria de piezas en buen estado.

Puede ser que una comprobación visual no sea suficiente para hallar la causa de los problemas, por lo que debería realizarse una prueba de carretera.

Antes de emprender las comprobaciones reales, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que viene con quejas sobre el ABS. El cliente constituye una fuente de información muy buena en este tipo de problemas; sobre todo con los de presentación intermitente. A través de la conversación con el cliente, averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones.

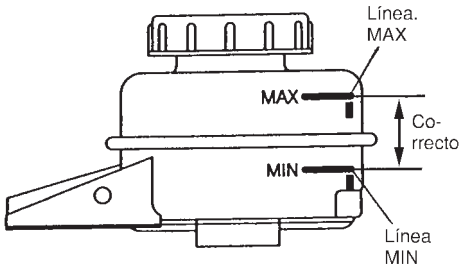
Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esta es una de las mejores formas para localizar averías en los frenos en un vehículo controlado por ABS. Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.

Comprobación preliminar

NLBR0095

1	COMPROBACION DEL NIVEL DEL LIQUIDO DE FRENOS

Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva.
Un bajo nivel de líquido puede indicar que existe un desgaste de la pastilla del freno o que hay pérdidas en la tubería del freno.



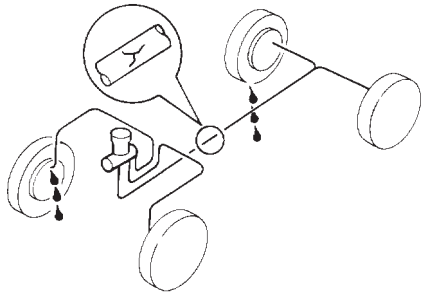
NBR376

¿Está el líquido de frenos entre las líneas MAX y MIN en el depósito de reserva y/o se ha contaminado el líquido de frenos?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Reparar. IR A 2.

2	COMPROBACION DEL TUBO DE FRENOS

Comprobar si hay pérdidas en la tubería del freno.



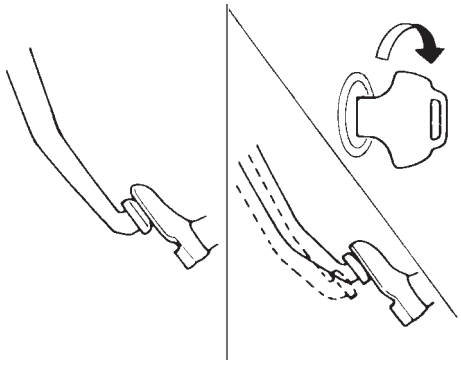
SBR389C

¿Hay pérdidas en, o alrededor de la tubería de frenos, tubos o mangueras o está alguna de estas piezas agrietadas o dañadas?

Sí	▶	IR A 3.
No	▶	Reparar. IR A 3.

3	COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SERVOFRENO

Comprobar el funcionamiento y la hermeticidad del servofreno.
Consultar BR-18.



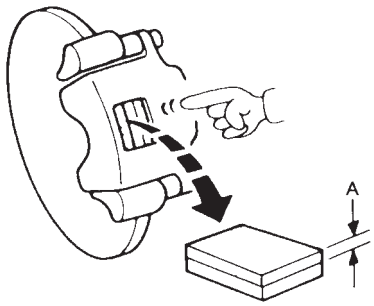
SBR058C

¿Está el servofreno cerrado herméticamente y funcionando adecuadamente?

Sí	▶	IR A 4.
No	▶	Sustituir. IR A 4.

4	COMPROBACION DE LA PASTILLA DEL FRENO Y DEL ROTOR

Comprobación de la pastilla del freno y del rotor.
Consultar BR-26, 28, 30, 34.



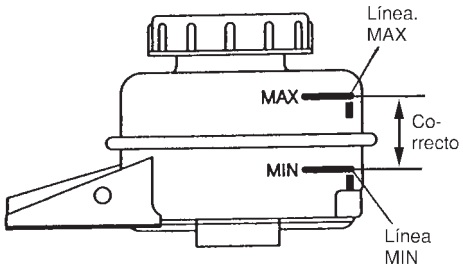
SBR059C

¿Funcionan las pastillas y los rotores adecuadamente?

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Sustituir.

5	NUEVA COMPROBACION DEL NIVEL DEL LIQUIDO DE FRENOS

Comprobar de nuevo el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva.



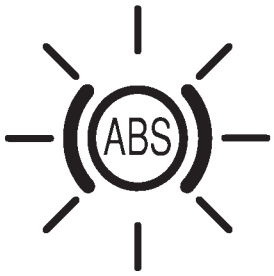
NBR376

¿Está el líquido de frenos entre las líneas MAX y MIN en el depósito de reserva y/o se ha contaminado el líquido de frenos?

Sí	▶	IR A 6.
No	▶	Llenar con líquido de frenos.

6	COMPROBACION DE LA ACTIVACION DEL TESTIGO OPTICO

Comprobar la activación del testigo óptico.



SBR759E

¿Se enciende el testigo óptico cuando el interruptor de encendido se gira a "ON"?

Sí	▶	IR A 7.
No	▶	Comprobar el fusible, la bombilla y el circuito del testigo óptico.

7	COMPROBACION DE LA DESACTIVACION DEL TESTIGO OPTICO

Comprobar que se desactiva el testigo después de haber puesto en marcha el motor.

¿Se apaga el testigo óptico cuando el motor se pone en marcha?

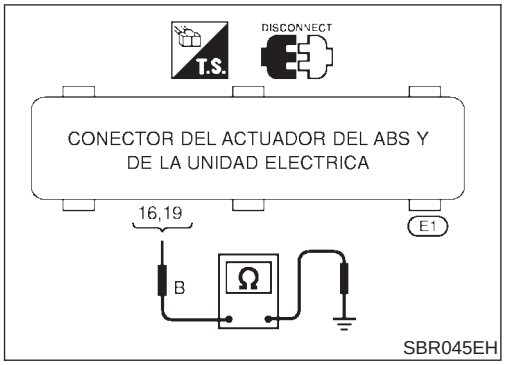
Sí	▶	IR A 8.
No	▶	Ir al autodiagnóstico. Consultar BR-58, 60.

8	CONDUCIR EL VEHICULO

Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos un minuto.

¿Permanece el testigo óptico apagado después de que el vehículo ha sido conducido a 30 km/h durante al menos un minuto?

Sí	▶	FIN
No	▶	Ir al autodiagnóstico. Consultar BR-58, 60.



Comprobación del circuito de masa

NLBR0096

ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD DE MASA ELECTRICA

NLBR0096S04

- Comprobar la continuidad entre los terminales del conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.

  Debe existir continuidad.

Códigos de averías/Cuadro de síntomas

NLBR0097

Número de código (N°. de parpadeos LED)	Parte averiada	Página de referencia
12	El autodiagnóstico no pudo detectar ninguna avería.	—
18	Rotor del sensor	BR-73
21	Sensor delantero derecho (circuito abierto)	BR-73
22	Sensor delantero derecho (cortocircuito)	BR-73
25	Sensor delantero izquierdo (circuito abierto)	BR-73
26	Sensor delantero izquierdo (cortocircuito)	BR-73
31	Sensor trasero derecho (circuito abierto)	BR-73
32	Sensor trasero derecho (cortocircuito)	BR-73
35	Sensor trasero izquierdo (circuito abierto)	BR-73
36	Sensor trasero izquierdo (cortocircuito)	BR-73
41	Válvula solenoide de escape delantera derecha del actuador	BR-76
42	Válvula solenoide de admisión delantera derecha del actuador	BR-76
45	Válvula solenoide de escape delantera izquierda del actuador	BR-76
46	Válvula solenoide de admisión delantera izquierda del actuador	BR-76
51	Válvula solenoide de escape trasera derecha del actuador	BR-76
52	Válvula solenoide de admisión trasera derecha del actuador	BR-76
55	Válvula solenoide de escape trasera izquierda del actuador	BR-76
56	Válvula solenoide de admisión trasera izquierda del actuador	BR-76
57*	Suministro eléctrico (voltaje bajo)	BR-81
61	Motor del actuador o motor del relé	BR-79
63	Relé de la válvula solenoide	BR-76
71	Unidad de control	BR-83
El testigo óptico del ABS permanece encendido al girar el interruptor de encendido hasta ON.	Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control Circuito de la bombilla del testigo óptico Unidad de control o conector de la unidad de control Bloqueo del relé de la válvula solenoide Suministro eléctrico para la bobina del relé de la válvula solenoide	BR-91
El testigo óptico del ABS se mantiene encendido durante el autodiagnóstico.	Unidad de control	—
El testigo óptico del ABS no se enciende al girar el interruptor de encendido hasta ON.	Fusible, bombilla del testigo óptico o unidad de control del circuito del testigo óptico	BR-89

Códigos de averías/Cuadro de síntomas (Continuación)

Número de código (N°. de parpadeos LED)	Parte averiada	Página de referencia
El testigo óptico del ABS no se enciende durante el autodiagnóstico	Unidad de control	—
Vibraciones y ruido del pedal	—	BR-88
Distancia de frenado larga	—	BR-86
Acción del pedal imprevista	—	BR-85
El ABS no funciona.	—	BR-87
El ABS funciona frecuentemente.	—	BR-85

*: Con un voltaje demasiado bajo, la unidad de control inhabilita el ABS. No programa el ABS en estado de autoprotección. En cambio, el ABS se convierte en un sistema de frenado convencional. Después de que el suministro eléctrico se ha reanudado, el testigo óptico se apaga, haciendo posible volver a embragar el ABS.

Sensor de rueda o rotor

NLBR0098

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

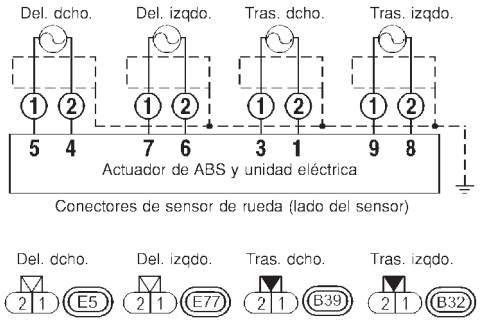
NLBR0098S01

N° de código de avería 21, 22, 25, 26, 31, 32, 35, 36 ó 18

NOTA:
La posición de la rueda debería identificarse por el N° de código. excepto el N° de código. 18 (rotor del sensor).

1	**COMIENZO DE LA INSPECCION**

Inspección del sensor de la rueda



NBR377

	▶	IR A 2.

2	**COMPROBACION DEL CONECTOR**

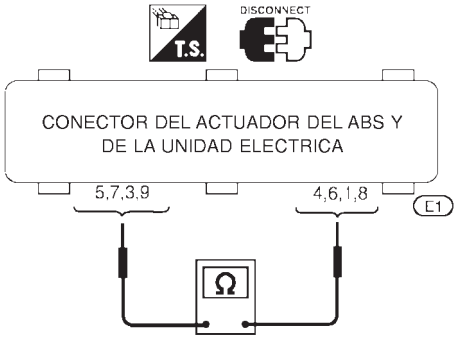
1. Desconectar los conectores de la unidad de control y del sensor de rueda del N° del código de avería. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar los conectores.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.

¿Se activa otra vez el testigo?

Sí	▶	IR A 3.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

3	COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE LA RUEDA

1. Desconectar el conector de la unidad de control.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales del conector de la unidad de control.
   Número de código 21 ó 22 (rueda delantera dcha.)
   Terminales 4 y 5
   Número de código 25 ó 26 (rueda delantera izquierda)
   Terminales 6 y 7
   Resistencia: 1,44 - 1,76 kΩ
   Número de código 31 ó 32 (rueda trasera derecha)
   Terminales 1 y 3
   Número de código 35 ó 36 (rueda trasera izquierda)
   Terminales 8 y 9
   Resistencia: 1,05 - 1,35 kΩ



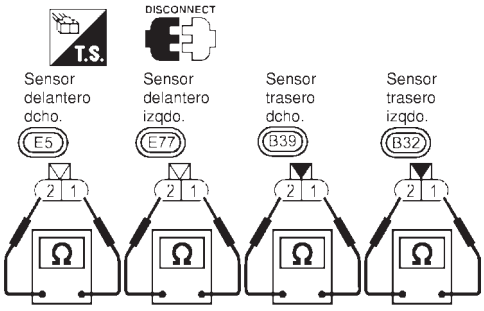
SBR477EC

¿ Es la resistencia 1,44 - 1,76 kΩ (DEL. DCHO.) ó 1,05 - 1,35 kΩ (TRA. DCHO.)?

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	IR A 4.

4	COMPROBACION DEL SENSOR DE RUEDA

Comprobar la resistencia de cada sensor. (Ver NOTA).
Resistencia: 1,44 - 1,76 kΩ (DEL. DCHO.)
Resistencia: 1,05 - 1,35 kΩ (TRA. DCHO.)

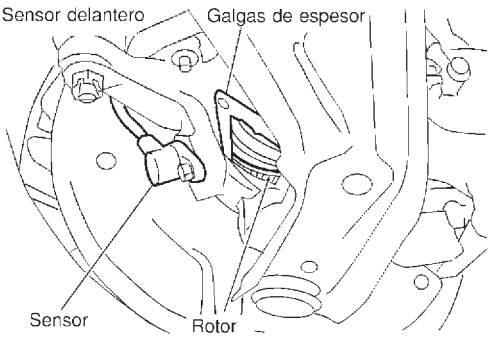
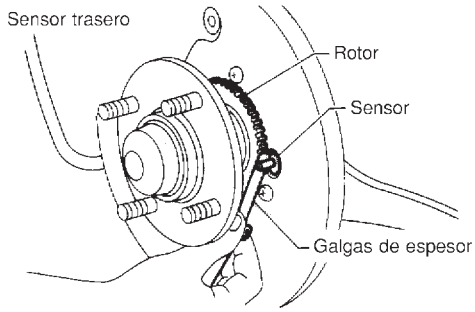


NBR378

¿Es la resistencia 1,44 - 1,76 kΩ (DEL. DCHO.) o 1,05 - 1,35 kΩ (TRA. DCHO.)?

Sí	▶	Reparar la instalación y los conectores entre el conector de la unidad de control y el conector del sensor de rueda.
No	▶	Sustituir el sensor de rueda.

5	COMPROBACION DEL NEUMATICO	
Comprobar para cada neumático la presión de inflado, el desgaste y el tamaño. **¿Son la presión del neumático y el tamaño correctos y está el desgaste del neumático dentro de las especificaciones?**		
Sí	▶	IR A 6.
No	▶	Ajustar la presión del(de los) neumático(s) o sustituir el(los) mismo(s).

6	COMPROBACION DEL COJINETE DE LA RUEDA	
Comprobar el juego axial del cojinete de la rueda. Comprobar la holgura entre el sensor y el rotor. **Holgura:** **Delantera** **0,175 - 0,875 mm** **Trasera** **0,308 - 0,966 mm**		
 SBR333E  SBR069CA **¿Están el juego axial y la holgura dentro de la especificaciones?**		
Sí	▶	IR A 7.
No	▶	Limpiar la parte de fijación del sensor o sustituir el sensor.

7	COMPROBACION DEL ROTOR DEL SENSOR	
Comprobar el rotor del sensor por si los dientes están dañados. **¿Está el rotor del sensor libre de daños?**		
Sí	▶	Comprobar los terminales de clavija de la unidad de control por si están dañados o si la conexión del conector de la instalación de la unidad de control es defectuosa. Conectar de nuevo el conector de la instalación de la unidad de control. A continuación, repetir el test.
No	▶	Sustituir el rotor del sensor.

Válvula solenoide del actuador de ABS y relé de la válvula solenoide

=NLBR0100

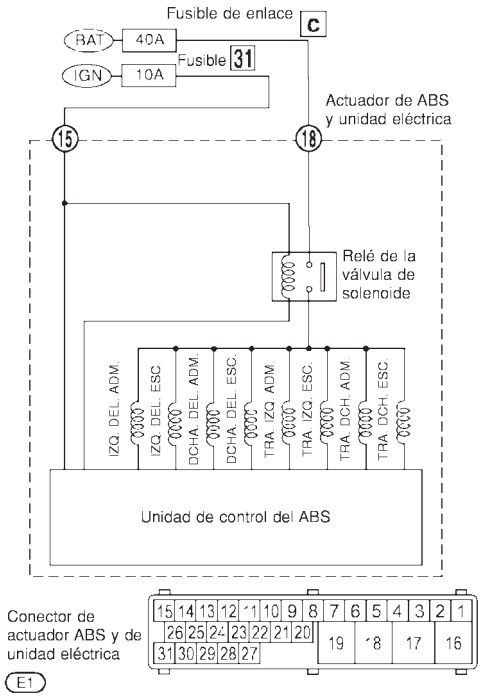
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLBR0100S01

(N° de código de avería 41, 45, 55, 42, 46, 56, 63, 51, 52 para modelos con función de autodiagnóstico)

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

Inspección del relé de la válvula solenoide



SBR761E

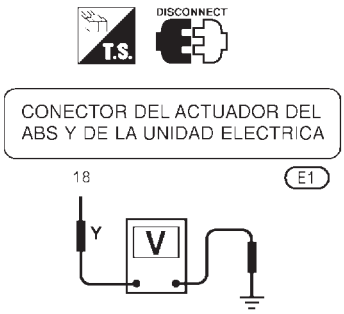
	▶	IR A 2.

2	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA VALVULA SOLENOIDE	
Comprobar el fusible de enlace 40A (ABS ACTR) para el relé de la válvula solenoide del ABS. Para ver la disposición de los fusibles de enlace, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.		
¿Está en buen estado el fusible de enlace?		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	IR A 7.

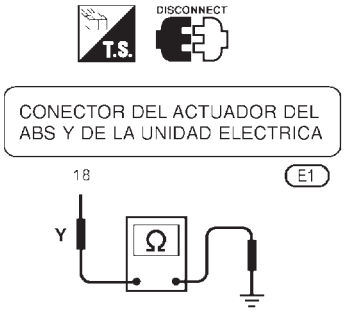
3	COMPROBACION DEL FUSIBLE	
Comprobar el fusible de 10A N° 31. Para ver la disposición de los fusibles, consultar “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en la sección EL.		
¿Está en buen estado el fusible?		
Sí	▶	IR A 4.
No	▶	IR A 9.

4	COMPROBACION DEL CONECTOR	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector. 2. Realizar otra vez el autodiagnóstico. **¿Se activa otra vez el testigo?**		
Sí	▶	IR A 5.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

5	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE MASA	
Consultar el ACTUADOR DEL ABS Y LA UNIDAD ELECTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-70. **¿Está en buen estado el circuito de masa ?**		
Sí	▶	IR A 6.
No	▶	Reparar la instalación y los conectores.

6	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA VALVULA SOLENOIDE	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 2. Comprobar el voltaje entre el actuador del ABS y el terminal 18 del conector de la unidad eléctrica y masa.  NBR384 **¿Hay voltaje de la batería ?**		
Sí	▶	Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

7	SUSTITUCION DEL FUSIBLE DE ENLACE	
Sustituir el fusible de enlace. **¿Se funde el fusible de enlace cuando el interruptor de encendido se pone en "ON"?**		
Sí	▶	IR A 8.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

8	COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA UNIDAD DEL MOTOR.	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 2. Comprobar la continuidad entre el actuador del ABS y el terminal 18 del conector de la unidad eléctrica y masa.  NBR372 **¿Existe continuidad?**		
Sí	▶	Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

9	SUSTITUCION DEL FUSIBLE	
Sustituir el fusible. **¿Se funde el fusible al poner la llave de contacto en “ON”?**		
Sí	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Relé del motor o motor

=NLBR0101

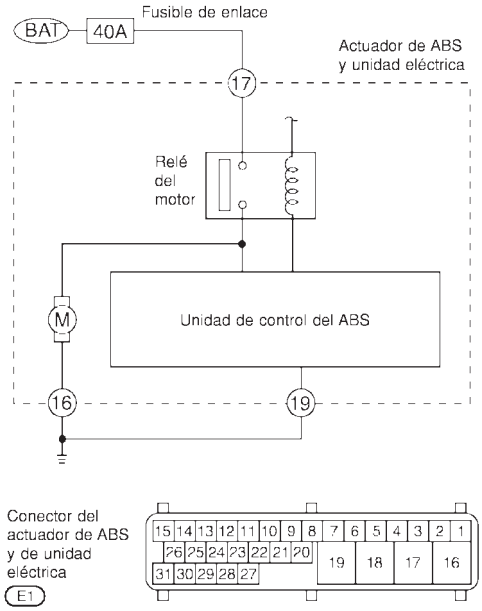
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLBR0101S01

(N° de código de avería 61 para modelos con función de autodiagnóstico)

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

Inspección del relé del motor ABS



SBR760E

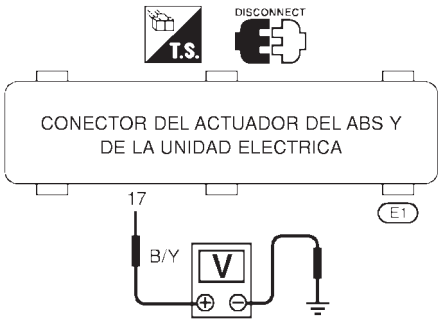
	▶	IR A 2.

2	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL MOTOR	
Comprobar el fusible de enlace 40A (ABS MTR) para el relé del motor ABS. Para ver la disposición de los fusibles de enlace, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.		
¿Está en buen estado el fusible de enlace?		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	IR A 6.

3	COMPROBACION DEL CONECTOR	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar los conectores. 2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.		
¿Se activa otra vez el testigo?		
Sí	▶	IR A 4.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

4	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL RELE DEL MOTOR

1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el actuador del ABS y el terminal 17 del conector de la unidad eléctrica y masa.



SBR055EF

¿Hay voltaje de la batería ?

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

5	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA

Consultar ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELECTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-70.

¿Está en buen estado el circuito de masa ?

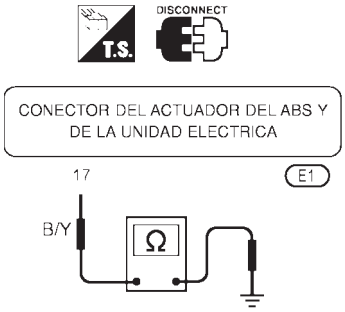
Sí	▶	Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el actuador del ABS y la unidad eléctrica y masa. Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

6	SUSTITUCION DEL FUSIBLE DE ENLACE

Sustituir el fusible de enlace.

¿Se funde el fusible de enlace cuando el interruptor de encendido se pone en “ON”?

Sí	▶	IR A 7.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

7	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL MOTOR DEL ACTUADOR DEL ABS	
1. Desconectar el cable de la batería y el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 2. Comprobar la continuidad entre el actuador y el terminal 17 del conector de la unidad del ABS y masa.  NBR373 **¿Existe continuidad?**		
Sí	▶	Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

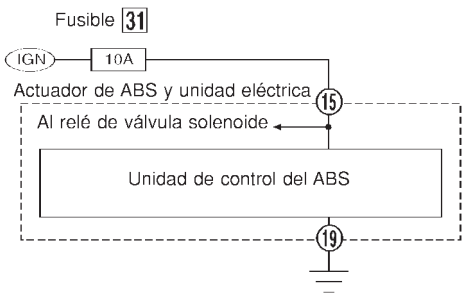
Bajo voltaje

NLBR0102

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

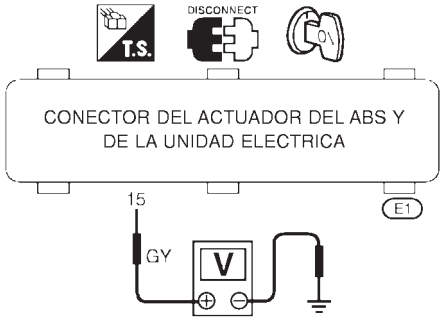
NLBR0102S01

(N° de código de avería 57 para modelos con función de auto-diagnóstico)

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Inspección del actuador de ABS y suministro eléctrico de la unidad eléctrica y circuito de masa  SBR625E		
	▶	IR A 2.

Bajo voltaje (Continuación)

2	COMPROBACION DEL CONECTOR	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector. 2. Realizar otra vez el autodiagnóstico. **¿Se activa otra vez el testigo?**		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

3	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 2. Comprobar el voltaje entre el actuador del ABS y el terminal 15 del conector de la unidad eléctrica y masa.  SBR058EH **¿Hay voltaje en la batería al poner en ON el interruptor de encendido?**		
Sí	▶	IR A 4.
No	▶	IR A 5.

4	COMPROBACION DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA DE MASA	
Consultar ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELECTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-70. **¿Está en buen estado el circuito de masa ?**		
Correcto	▶	Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el actuador del ABS y la unidad eléctrica y masa. Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

5	COMPROBACION DEL FUSIBLE	
Comprobar el fusible de 10A N° 31 (Control del motor) para la unidad de control. Consultar “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en la sección EL. **¿Está en buen estado el fusible?**		
Sí	▶	IR A 6.
No	▶	Sustituir el fusible.

6	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA	
Comprobar la continuidad entre la batería y el actuador del ABS y el terminal 15 del conector de la unidad eléctrica. **¿Existe continuidad?**		
Sí	▶	Comprobar la batería. Consultar “BATERIA” en la sección EL.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

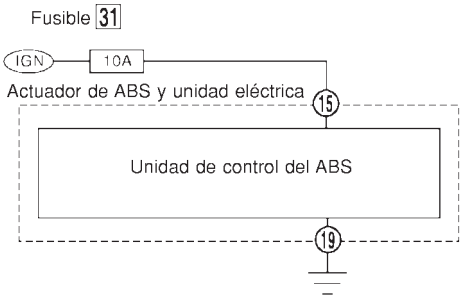
Unidad de control

NLBR0103

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLBR0103S01

(N° de código de avería 71 para modelos con función de autodiagnóstico)

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Inspección del actuador de ABS y suministro eléctrico de la unidad eléctrica y circuito de masa  SBR626E		
	▶	IR A 2.

2	COMPROBACION DEL CONECTOR	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas y sustituir. A continuación, volver a conectar el conector. 2. Realizar otra vez el autodiagnóstico. **¿Se activa otra vez el testigo?**		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

3	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA	
Comprobar el voltaje. Consultar “3. COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA” en “Voltaje bajo”, BR-81. **¿Hay voltaje en la batería al poner en ON el interruptor de encendido?**		
Sí	▶	IR A 4.
No	▶	Reparar.

Unidad de control (Continuación)

4	COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO	
¿Indica el testigo óptico el N° de código 71 de nuevo?		
Sí	▶	Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.
No	▶	Inspeccionar el sistema según el N° de código.

1. El ABS funciona frecuentemente

NLBR0104

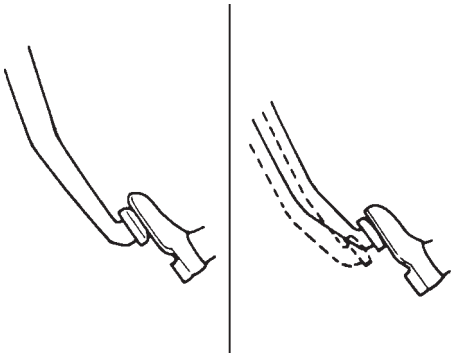
1	COMPROBACION DE LA PRESION DEL LIQUIDO DE FRENOS	
Comprobar la distribución de la presión del líquido de frenos. **¿Es la distribución de la presión del líquido de frenos normal?**		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Realizar la comprobación preliminar. Consultar BR-67.

2	COMPROBACION DEL SENSOR DE RUEDA	
1. Comprobar el conector del sensor de rueda por si hay daños en el terminal o las conexiones están flojas. 2. Realizar la comprobación mecánica del sensor de rueda. Consultar “Sensor de rueda o rotor”, BR-73. **¿Funcionan los sensores de las ruedas correctamente?**		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	Reparar.

3	COMPROBAR EL EJE DELANTERO	
Comprobar los ejes delantero y trasero por si están demasiado flojos. Consultar la sección AX, “Cojinete de la rueda delantera”, “SERVICIO EN EL VEHICULO” y “Cojinete de la rueda trasera”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”. **¿Está el eje delantero adecuadamente montado?**		
Sí	▶	Ir a “3. COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO” en “2. Acción inesperada del pedal”, BR-85.
No	▶	Reparar.

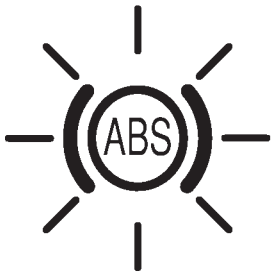
2. Acción inesperada del pedal

NLBR0105

1	COMPROBACION DE LA CARRERA DEL PEDAL DE FRENO	
Comprobar la carrera del pedal del freno. ¿Es la carrera excesivamente prolongada?  SBR540A		
Sí	▶	Realizar la comprobación preliminar. Consultar BR-67.
No	▶	IR A 2.

2. Acción inesperada del pedal (Continuación)

2	COMPROBACION DEL CONECTOR Y DE LA PRESTACION	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 2. Comprobar si el freno es efectivo.		
Correcto o Incorrecto		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	Realizar la comprobación preliminar. Consultar BR-67.

3	COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO	
Asegurarse de que el testigo óptico permanece apagado durante la conducción.  SBR759E		
¿Está apagado el testigo óptico?		
Sí	▶	IR A 4.
No	▶	Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar BR-58, 60.

4	COMPROBACION DEL SENSOR DE RUEDA	
1. Comprobar el conector del sensor de rueda por si hay daños en el terminal o la conexión está floja. 2. Realizar la comprobación mecánica del sensor de rueda.		
¿Está en buen estado el sensor de la rueda?		
Sí	▶	Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.
No	▶	Reparar.

3. Larga distancia de frenado

NLBR0106

1	COMPROBACION DEL CONECTOR Y DE LA PRESTACION	
1. Cancelar el ABS desconectando el actuador del ABS y el conector de la unidad eléctrica. 2. Comprobar si la distancia de frenado es demasiado larga.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	Efectuar la comprobación preliminar y la purga del aire.
Incorrecto	▶	Ir a “3. COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO” en “2. Acción inesperada del pedal”, BR-85.

NOTA:
La distancia de frenado puede ser más larga que en el caso de vehículos sin ABS cuando la carretera está resbaladiza.

4. El ABS no funciona

NLBR0107

1	COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO	
¿Se activa el testigo del ABS?		
Sí	▶	Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar BR-58, 60.
No	▶	Ir a “3. COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO” en “2. Acción inesperada del pedal”, BR-85.

NOTA:
El ABS no funciona cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h.

5. Vibración y ruido del pedal

=NLBR0108

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Inspección de la vibración del pedal y del ruido Pedal del freno SAT797A	
▶	IR A 2.

2	COMPROBACION DEL SINTOMA
1. Aplicar el freno. 2. Poner en marcha el motor. **¿Aparece el síntoma sólo cuando se pone en marcha el motor?**	
Sí ▶	Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar BR-58, 60.
No ▶	IR A 3.

3	NUEVA COMPROBACION DEL SINTOMA
¿Aparece el síntoma cuando se activan los interruptores (tal como el de los faros) del equipo eléctrico?	
Sí ▶	IR A 4.
No ▶	Ir a “3. COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO” en “2. Acción inesperada del pedal”, BR-85.

4	COMPROBACION DEL SENSOR DE RUEDA
Comprobar el protector de masa del sensor de la rueda. Para localizar el protector de masa, consultar el diagrama de circuito y “DISPOSICION DE LA INSTALACION” en la sección EL. **¿Está el protector del sensor de rueda conectado a masa correctamente?**	
Sí ▶	Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.
No ▶	Reparar.

NOTA:
El ABS puede ponerse en funcionamiento y producir vibraciones en cualquiera de las condiciones siguientes.

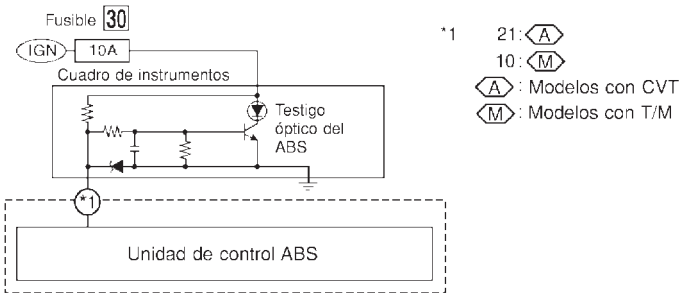
- Al pisar gradualmente el pedal del freno cuando se cambia de velocidad o se hace funcionar el embrague.
- En carretera (resbaladiza) con baja fricción.
- En curvas a velocidad elevada.
- Conducción con baches.
- La velocidad del motor supera las 5,000 rpm con el vehículo parado.

6. El testigo óptico del ABS no se enciende al girar el interruptor de encendido hasta ON

=NLBR0109

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

Inspección del circuito del testigo óptico



NBR379

	▶	IR A 2.

2	COMPROBACION DEL FUSIBLE

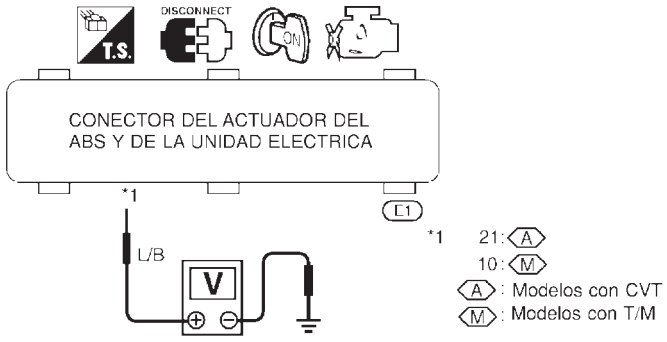
Comprobar el fusible de 10A N° 30 para el testigo óptico. Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en la sección EL.

¿Está en buen estado el fusible?

Sí	▶	IR A 3.
No	▶	Sustituir el fusible.

3	COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS

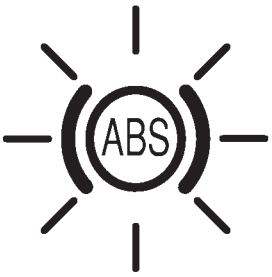
1. Montar el fusible de 10A.
2. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal *1 del conector de la unidad de control y masa, después de girar el interruptor de encendido a “ON”.

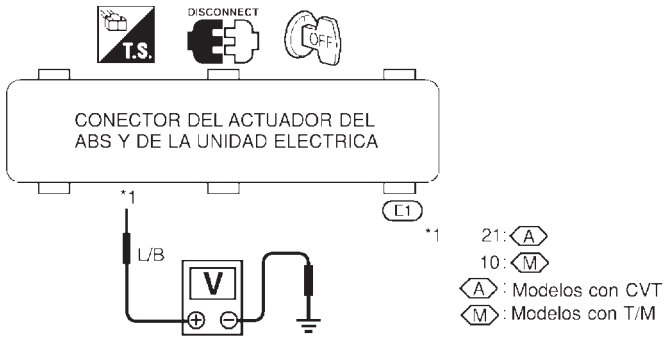


NBR380

¿Hay voltaje de la batería al poner en “ON” el interruptor de encendido?

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	IR A 4.

4	COMPROBACION DE LA INDICACION DEL TESTIGO OPTICO	
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.		
 SBR759E		
¿Se activa el testigo del ABS?		
Sí	▶	IR A 6.
No	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR LA EXISTENCIA DE CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACION	
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 2. Comprobar el voltaje entre el actuador del ABS y el terminal *1 del conector de la unidad eléctrica eléctrica y masa.		
 NBR381		
¿Hay voltaje de la batería ?		
Sí	▶	Comprobar el cuadro de instrumentos. Consultar TESTIGOS OPTICOS en la sección EL.
No	▶	Reparar la instalación y conectores entre el fusible y el actuador del ABS y el terminal *1 del conector de la unidad eléctrica.

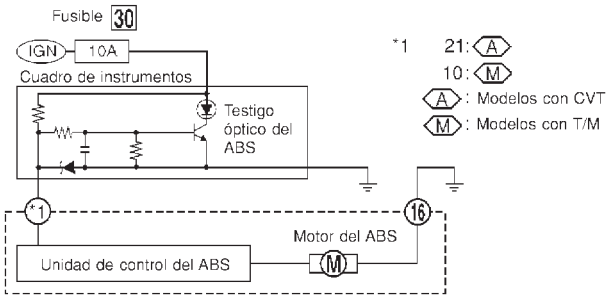
6	COMPROBACION DEL CONECTOR DE LA INSTALACION	
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Reiniciar a continuación.		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

7. El testigo óptico del ABS permanece encendido al girar el interruptor de encendido hasta ON

=NLBR0110

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

Inspección de la unidad de control de ABS

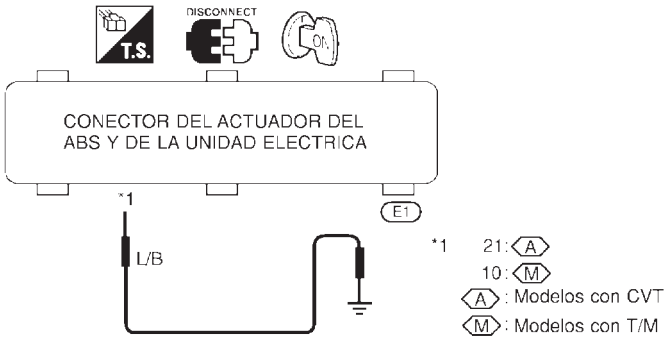


NBR382

	▶	IR A 2.

2	COMPROBACION DEL TESTIGO OPTICO

1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Conectar un cable apropiado entre el actuador del ABS y el terminal *1 del conector de la unidad eléctrica y masa.



NBR383

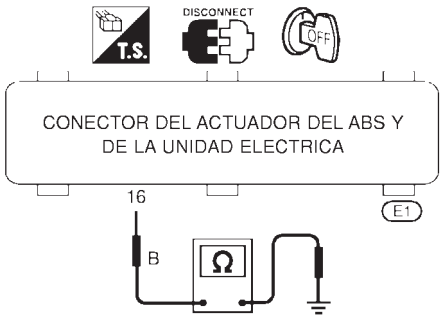
¿Se activa el testigo?

Sí	▶	IR A 3.
No	▶	**Reparar el cuadro de instrumentos. Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

3	COMPROBACION DEL CONECTOR DE LA INSTALACION

Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBACION DE CONEXION A MASA DEL MOTOR DEL ABS	
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. 3. Comprobar la continuidad entre el actuador y el terminal 16 del conector de la unidad del ABS y masa.  SBR147EC **¿Existe continuidad?**		
Sí	▶	Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.
No	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conector de la instalación E1 ● Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el actuador del ABS y la unidad eléctrica y masa. Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

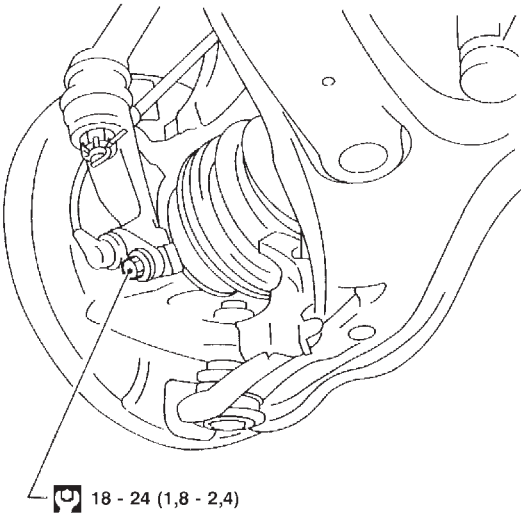
PRECAUCION:
Tener cuidado de no dañar el borde del sensor ni los dientes del rotor.
En el desmontaje del conjunto del cubo de la rueda delantera o trasera, desmontar primero el sensor de rueda del ABS del conjunto. De lo contrario, podría dañar los cables del sensor e inutilizar el sensor.

Sensores de rueda

NLBR0111S01

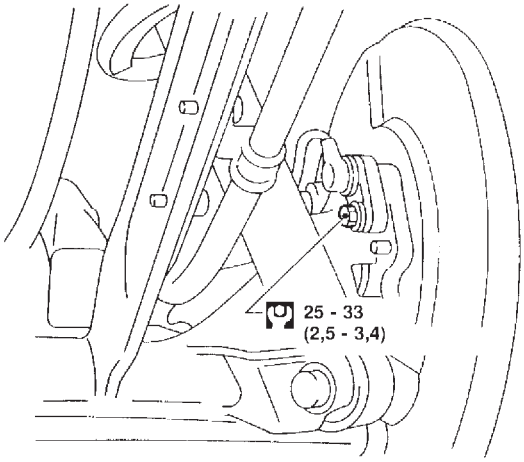
SEC. 476

Sensor de rueda delantero



18 - 24 (1,8 - 2,4)

Sensor de rueda trasero



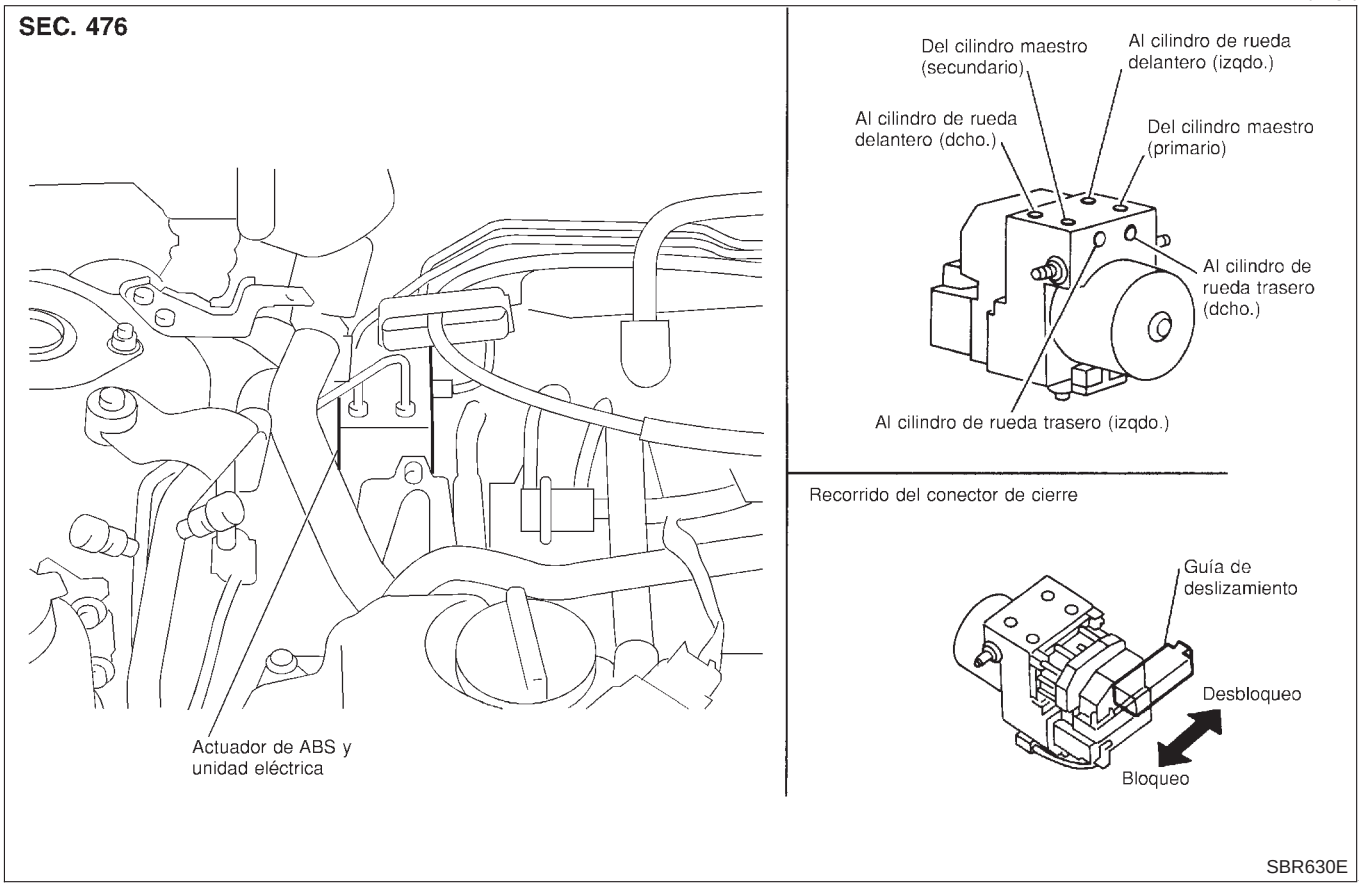
25 - 33
(2,5 - 3,4)

: N·m (kg-m)

SBR902D

Actuador del ABS y de la unidad eléctrica

NLBR0111S10



DESMONTAJE

NLBR0111S1001

1. Desconectar el cable de la batería.
2. Drenar el líquido de frenos.
3. Desmontar las tuercas y los pernos de fijación del soporte de montaje.
4. Desconectar el conector y los tubos de frenos y desmontar las tuercas de fijación.

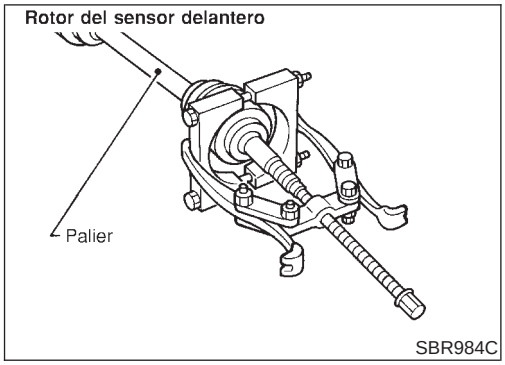
MONTAJE

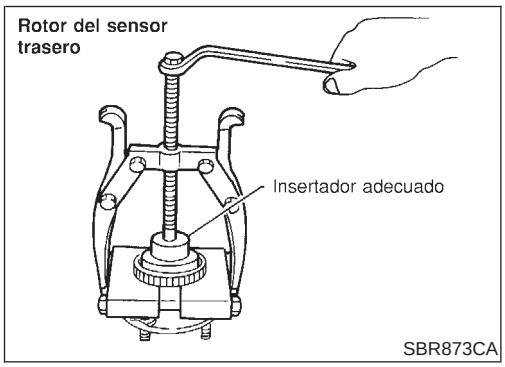
NLBR0111S1002

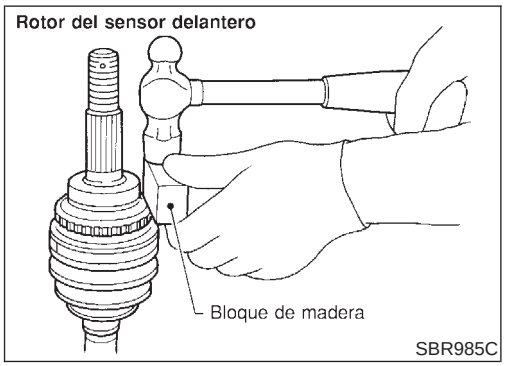
PRECAUCION:

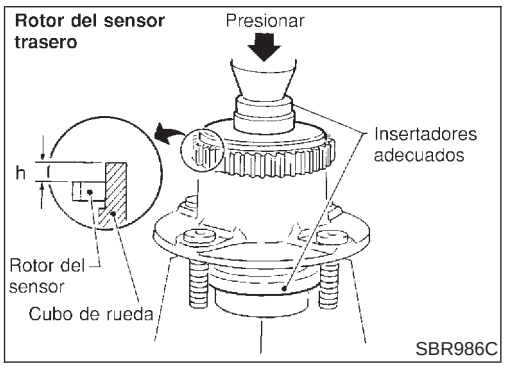
Tras el montaje, rellenar con líquido de frenos. A continuación purgar el aire.

1. Conectar temporalmente las tuberías del freno.
2. Apretar los pernos y tuercas de fijación.
3. Apretar las tuberías de los frenos.
4. Conectar el conector y el cable de la batería.









Rotor del sensor

NLBR0111S02

DESMONTAJE

NLBR0111S0201

1. Extraer el palier y el cubo de rueda trasero. Consultar “Palier” y “Cubo de rueda” en la sección AX.
2. Desmontar el rotor del sensor con un extractor, un insertador y un sustituto de cojinete.

MONTAJE

NLBR0111S0202

Montar el rotor del sensor. Para el rotor del sensor delantero, utilizar un martillo y un bloque de madera. Para el rotor del sensor trasero, utilizar un insertador y una prensa adecuados.

- Sustituir siempre el rotor del sensor por uno nuevo.

- Prestar atención a las dimensiones del rotor del sensor trasero tal como se muestra en la figura.

  h: 12,5 - 13,5 mm

Especificaciones generales

NLBR0077
Unidad: mm

Motor			QG18DE, SR20DE		YD22DDTi
Freno delantero	Modelo de freno		CL25VCG		
	Diámetro interior del cilindro		57,2		
	Pastilla Longitud × amplitud × grosor		110,6 × 54,2 × 11,0		
	Rotor exterior diámetro × grosor		280 × 28		
Freno trasero	Modelo de freno		CL11HDG (freno de disco)		
	Diámetro interior del cilindro	Tipo 1	38		
		Tipo 2	38,2		
	Pastilla Longitud × amplitud × grosor		79,8 × 38,5 × 9,3		
	Diámetro exterior del rotor × grosor		278 × 10		
Cilindro maestro	Diámetro interior del cilindro		23,81		
Servofreno	Modelo del servofreno		S255	M215T	S255
	Diaphragm	Primario	255	230	255
		Secundario	—	205	—
Líquido de frenos especificado			DOT 4		

Freno de disco

NLBR0078
Unidad: mm

Modelo de freno		CL25VCG	CL11HDG
Límite de desgaste de las pastillas	Espesor mínimo	2,0	2,0
Límite de reparación del rotor	Alabeo máximo	0,07	0,07
	Espesor mínimo	26,0	9

Pedal del freno

NLBR0079
Unidad: mm

Altura libre “H”*	Cond. izqda.	T/M	154,8 - 164,8
		CVT	164 - 174
	Cond. dcha.	T/M	154,8 - 164,8
		CVT	164 - 174
Holgura “C” entre el tope del pedal y el extremo roscado del contacto de la luz de freno o el interruptor del freno.			0,75 - 2,00

*: Medido desde la superficie del panel del salpicadero a la superficie de la almohadilla del pedal.

Freno de estacionamiento

NLBR0080

Tipo	Palanca central
Número de muescas [bajo una fuerza de 196 N (20 kg)]	5 - 6
Número de muescas cuando el interruptor del testigo óptico se enciende	1

CARROCERIA Y GUARNICION

SECCION BT

INDICE

PRECAUCIONES....3
Aviso para el servicio....3
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS)....3
PRESILLAS Y FIJADORES....4
Descripción....4
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA....7
Comprobación de la corrosión de la carrocería....7
EXTREMO DELANTERO DE LA CARROCERIA....8
Desmontaje y montaje....8
CONJUNTO DEL PARACHOQUES DELANTERO....8
EXTREMO TRASERO DE LA CARROCERIA Y ABRIDOR....12
Desmontaje y montaje....12
CONJUNTO DEL PARACHOQUES TRASERO....12
PUERTA....15
Ajuste....15
AJUSTE DEL SOPORTE DE LA CERRADURA....15
Cristal de la puerta delantera....16
REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA....16
Reposición del contacto de fin de carrera de la puerta delantera (Solamente del lado del conductor)....17
CONDICIONES DE REPOSICION....17
PROCEDIMIENTOS DE REPOSICION....18
Cristal de la puerta trasera....18
REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA....18
Seguro de la puerta delantera....20
AJUSTE DE LA VARILLA DEL TIRADOR EXTERIOR....21
DESMONTAJE....21
Seguro de la puerta trasera....22
AJUSTE DE LA VARILLA DEL TIRADOR EXTERIOR....22
DESMONTAJE....23
TABLERO DE INSTRUMENTOS....24
Desmontaje y montaje....24
GUARNICION LATERAL Y DEL PISO....30
Desmontaje y montaje....30
TAPICERIA DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES....33
Desmontaje y montaje....33
GUARNICION DE LA PUERTA....34
Desmontaje y montaje....34
GUARNICION DEL TECHO....37
Desmontaje y montaje....37
GUARNICION DEL PORTON TRASERO....39
Desmontaje y montaje....39
EXTERIOR....40
Desmontaje y montaje....40
ASIENTOS DELANTEROS....48
Desmontaje y montaje....48
ASIENTO MANUAL....49
Asiento calefactado....50
Reposacabezas activo....50
RESUMEN DEL FUNCIONAMIENTO....50
ASIENTO TRASERO....51
Desmontaje y montaje....51
ASIENTO EXTERIOR TRASERO....51
ASIENTO CENTRAL TRASERO....52
TECHO SOLAR....53
Ajuste....53
Desmontaje....53
Diagnósticos de averías....57
CUADRO DE DIAGNOSTICO....57
DEFLECTOR DE AIRE (SEGUN MODELO)....57
AJUSTE....58
MANGUERAS DE DRENAJE....59
BURLETE....59
CONJUNTO DE CABLE Y ARTICULACION....60
PARABRISAS Y VENTANILLAS....61
Desmontaje y montaje....61
DESMONTAJE....61
MONTAJE....61
PARABRISAS....62
VENTANILLA LATERAL....63

INDICE (Continuación)

LUNETA DEL PORTON TRASERO 64
RETROVISOR EXTERIOR 66
Desmontaje y montaje 66
RETROVISOR INTERIOR 67
Desmontaje y montaje 67
DESMONTAJE 67
MONTAJE 67
CARROCERIA (ALINEACION) 68
Alineación 68
COMPARTIMENTO DEL MOTOR 69
PARTE INFERIOR DE LA CARROCERIA 71

Aviso para el servicio

NLBT0001

- Cuando se desmonten o monten las piezas, poner un trapo o material protector sobre la carrocería del vehículo para evitar rayar la pintura.
- Manejar cuidadosamente el tapizado, la moldura, los instrumentos, la rejilla, etc. durante el desmontaje y el montaje. Tener cuidado de no ensuciarlos con aceite o dañarlos.
- Al montar las piezas, aplicar compuesto sellante donde sea necesario.
- Cuando se aplique el compuesto sellante, tener cuidado de que no rebose de las piezas en las que se ha aplicado.
- Al sustituir cualquier pieza de metal (por ejemplo el panel exterior de la carrocería, miembros, etc.), asegurarse de llevar a cabo las medidas de prevención contra la corrosión.

"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

NLBT0002

El Sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS del que disponen el MODELO V10 de NISSAN es la siguiente (La composición varía según el destino y el equipamiento opcional.):

- Para una colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores de los cinturones de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
- Para una colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor de airbag lateral (satélite), una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

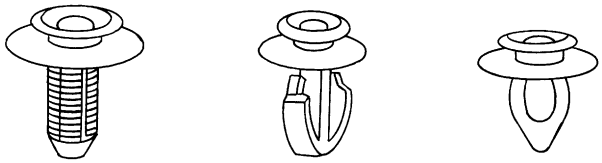
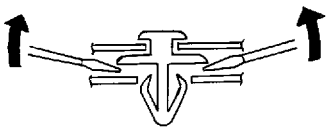
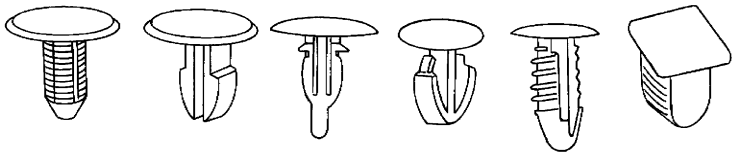
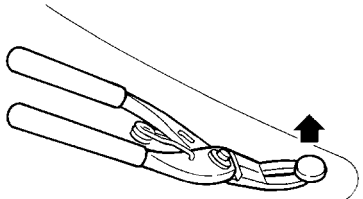
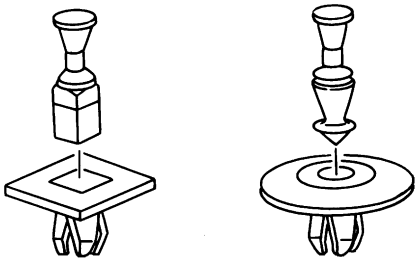
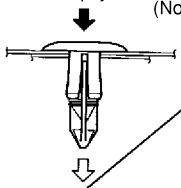
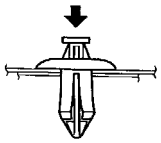
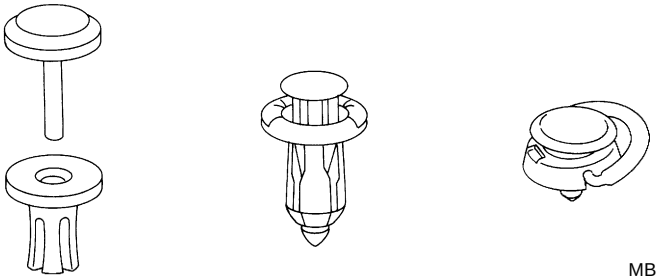
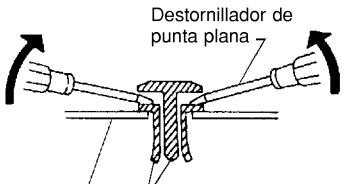
ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo, (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o mortales en el caso de una colisión, que causaría el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo de airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Descripción

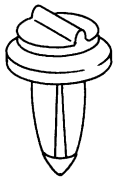
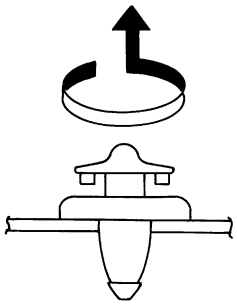
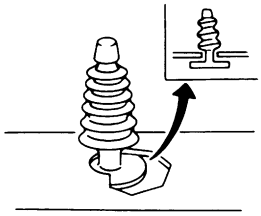
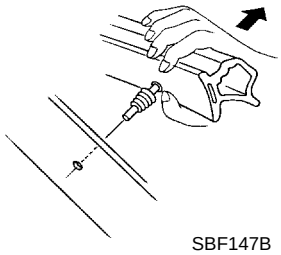
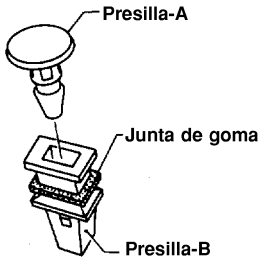
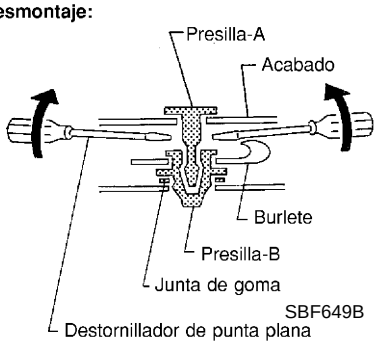
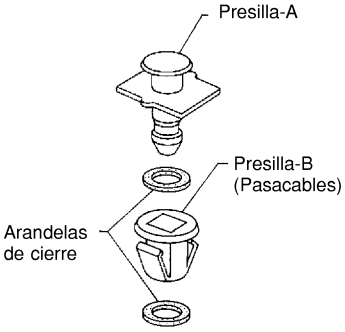
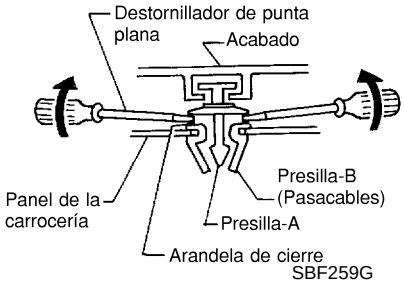
NLBT0003

- Las presillas y fijadores mencionados en la sección BT corresponden a los siguientes números y símbolos.
- Sustituir las presillas o los fijadores que se dañen durante el desmontaje o montaje.

N° de símbolo	Perfiles	Desmontaje y montaje
C101	 SBF302H	**Desmontaje:** Desmontar doblando con destornilladores de punta plana o un extractor de presillas.  SBF367BA
C103	 SBT095	 **Desmontaje:** Desmontar con un extractor de presillas. SBF423H
C203	 SBF258G	Empujar la clavija central a la posición de agarre. (No quitar la clavija golpeándola.) Empujar  **Montaje:** Empujar  SBF708E
C205	 MBT080A	**Desmontaje:** Destornillador de punta plana  Presillas Acabado SBF638CA

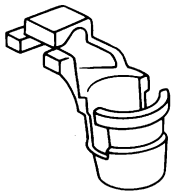
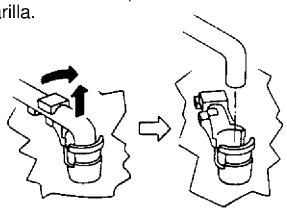
PRESILLAS Y FIJADORES

Descripción (Continuación)

N° de símbolo	Perfiles	Desmontaje y montaje
C206	 MBF519B	 MBF520B
CE103	 SBF104B	**Desmontaje:**  SBF147B
CF110	 SBF648B	**Desmontaje:**  SBF649B
CF118	 SBF151D	**Desmontaje:**  SBF259G

PRESILLAS Y FIJADORES

Descripción (Continuación)

N° de símbolo	Perfiles	Desmontaje y montaje
CR103	 SBF768B	**Desmontaje:** La porción del soporte de la presilla debe extenderse para desmontar la varilla.  SBF770B

Comprobación de la corrosión de la carrocería

NLBT0033

Comprobar visualmente el panel de chapa metálica de la carrocería para ver si está corroído, presenta daños en la pintura (rayazos, arañazos, picaduras, etc.) o si los materiales anticorrosivos están dañados. Comprobar los puntos siguientes en concreto.

Partes con dobladillos
Extremo delantero del capó, extremo inferior de las puertas, extremo trasero de la tapa del maletero, etc.

Juntas de la chapa
Marco lateral del guardabarros trasero y montante central, pasos de las ruedas traseras del guardabarros trasero, alrededor de la columna del amortiguador en el compartimento de motor, etc.

Bordes de panel
Apertura de la tapa del maletero, apertura del techo solar, reborde del arco del guardabarros, reborde de la tapa de llenado de combustible, alrededor de los orificios en el panel, etc.

Contacto de piezas
Embellecedor de carrocería, moldura del parabrisas, parachoques, etc.

Protectores
Desperfectos o estado del guardabarros, protector de guardabarros, protector contra picaduras, etc.

Materiales anticorrosivos
Desperfectos o desprendimiento de los materiales anticorrosivos de la parte inferior de la carrocería.

Orificios de drenaje
Estado de los orificios de drenaje en la puerta y el estribo lateral.

Cuando se reparen zonas corroídas, consultar el Manual de reparación de corrosión.

Desmontaje y montaje

NLBT0004

- Al desmontar o montar el capó, cubrirlo con un trapo u otro material acolchado. Esto evita que se raye la carrocería del vehículo.
- La cubierta exterior del parachoques está hecha de plástico. No usar una fuerza excesiva y asegurarse de que entre en contacto con aceite.
- Ajuste del capó: Ajustar a la porción de la bisagra.
- Ajuste de la cerradura del capó: Tras el ajuste, comprobar la función de control de bloqueo del capó. Aplicar una capa de grasa a los mecanismos de cierre del capó.
- Abridor del capó: No se debe intentar doblar el cable con fuerza. De lo contrario, aumentaría el esfuerzo necesario para desbloquear el capó.

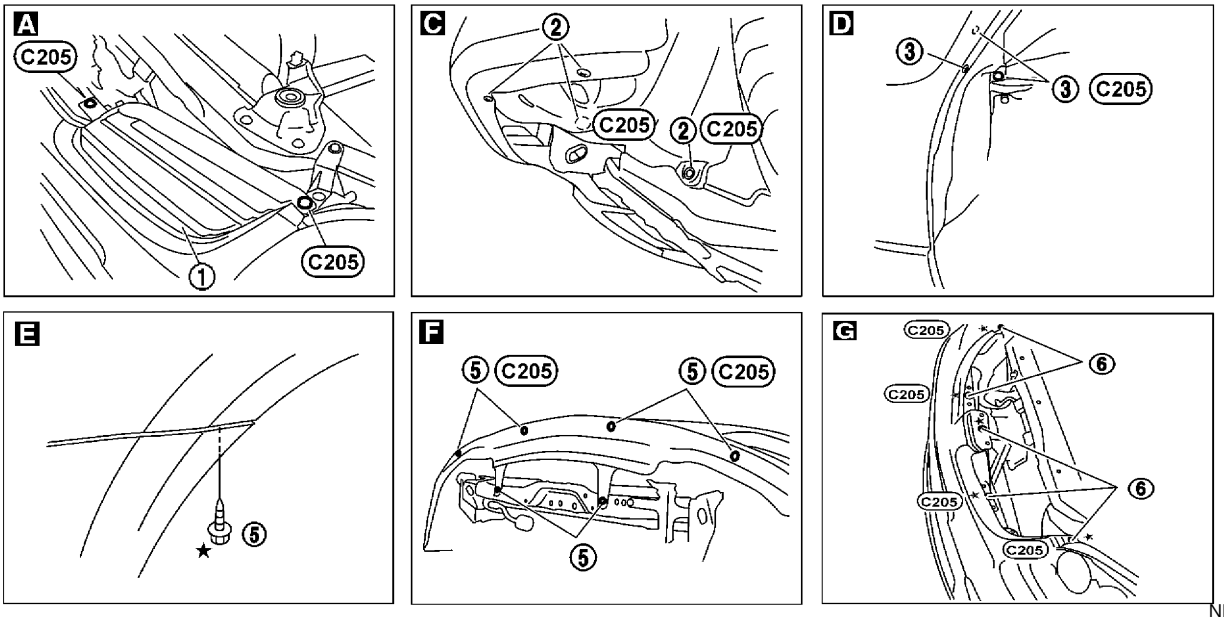
CONJUNTO DEL PARACHOQUES DELANTERO

NLBT0004S01

1. Desmontar las presillas que fijan la rejilla delantera y desmontar dicha rejilla. A
2. Desmontar los tornillos y las presillas que fijan los lados derecho e izquierdo de los protectores del guardabarros. C
3. Desmontar los tornillos y las presillas que fijan los lados derecho e izquierdo de los protectores del guardabarros en los pasos de la rueda. D
4. Desmontar los tornillos que fijan los guardabarros traseros izquierdo y derecho a la cubierta exterior del parachoques. E
5. Desmontar los pernos que fijan el soporte inferior de núcleo del radiador a la cubierta exterior del parachoques y desmontar las presillas de fijación del lado inferior de la cubierta exterior del parachoques. F
6. Desmontar las presillas que fijan el soporte superior del núcleo del radiador a la cubierta exterior del parachoques. G
7. Extraer la cubierta exterior del parachoques. A continuación, desconectar los conectores de la instalación. (Modelos con faros antiniebla). T
8. Desmontar los pernos que fijan el soporte inferior del lado izquierdo y derecho del guardabarros. H
9. Desmontar el amortiguador.
10. Desmontar los pernos y los ganchos que fijan los faros, a continuación desconectar los conectores de instalación. J
    En caso de rotura del soporte del faro, reparar la unidad del faro con un kit de reparación del soporte si es posible.
    Número de componente del kit de reparación del soporte del faro:
    KE260–BU125 (Lado derecho)
    KE260–BU025 (Lado izquierdo)
11. Desmontar las tuercas que fijan el refuerzo del parachoques en los soportes izquierdo y derecho del parachoques. K
12. Extraer el refuerzo del parachoques.
13. Desmontar los pernos que fijan el retén superior del parachoques, a continuación desmontar dicho retén. L , S
14. Desmontar los pernos que fijan los soportes del parachoques, a continuación desmontar dichos soportes. M

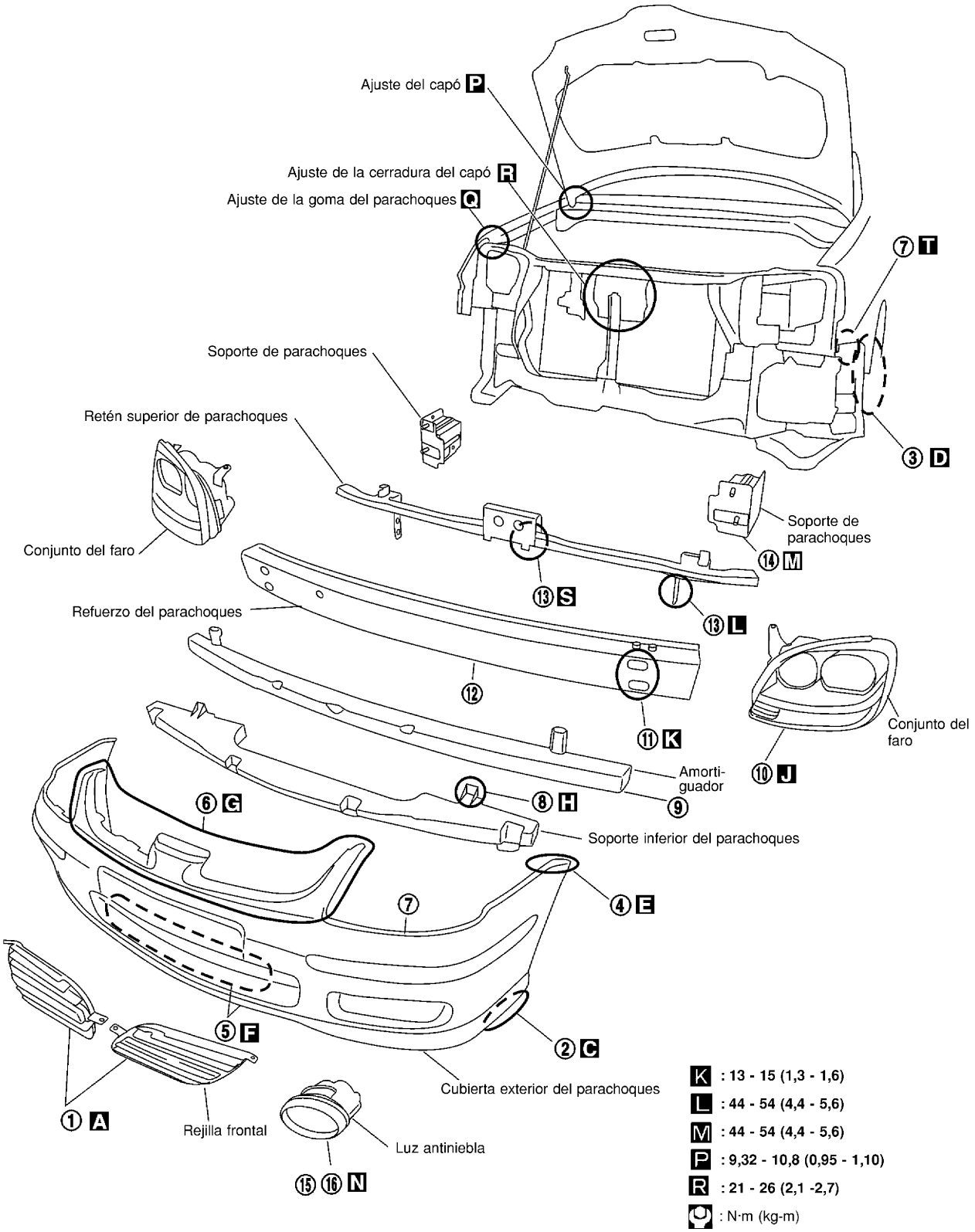
Faros antiniebla (Modelos con faros antiniebla)

15. Desmontar el tornillo que fija el faro antiniebla. N
16. Extraer el conjunto del faro antiniebla.



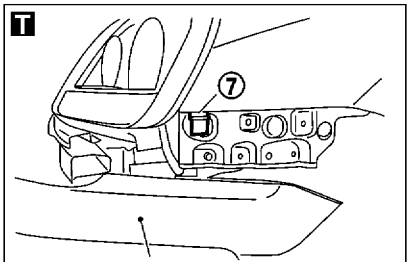
NBT137

★ : Pernos de montaje del parachoques.

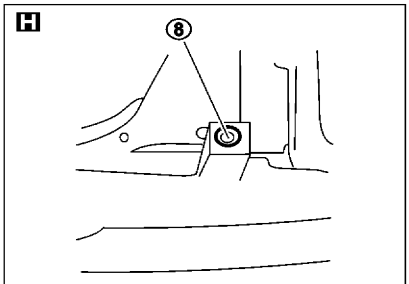

Ajuste del capó P
Ajuste de la cerradura del capó R
Ajuste de la goma del parachoques Q
⑦ T
Soporte de parachoques
Retén superior de parachoques
③ D
Conjunto del faro
Soporte de parachoques
⑭ M
⑬ S
⑬ L
Refuerzo del parachoques
⑫
⑪ K
Conjunto del faro
⑩ J
Amorti-guador
⑨
⑥ G
⑧ H
Soporte inferior del parachoques
⑦
④ E
⑤ F
② C
① A
Rejilla frontal
Cubierta exterior del parachoques
Luz antiniebla
⑮ ⑯ N
K : 13 - 15 (1,3 - 1,6)
L : 44 - 54 (4,4 - 5,6)
M : 44 - 54 (4,4 - 5,6)
P : 9,32 - 10,8 (0,95 - 1,10)
R : 21 - 26 (2,1 -2,7)
: N·m (kg-m)

NBT138

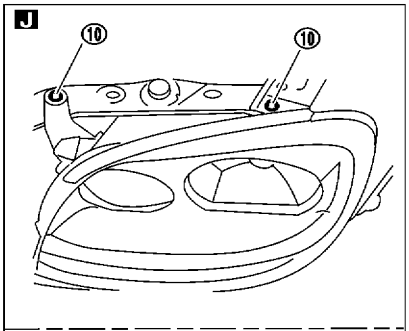
T



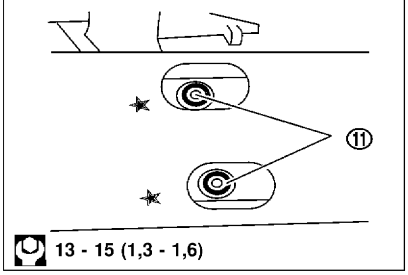
H



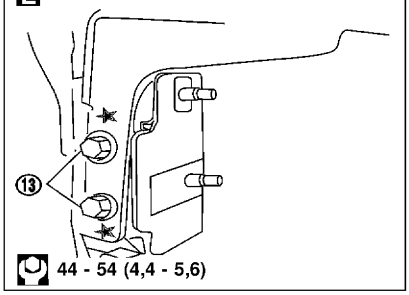
J

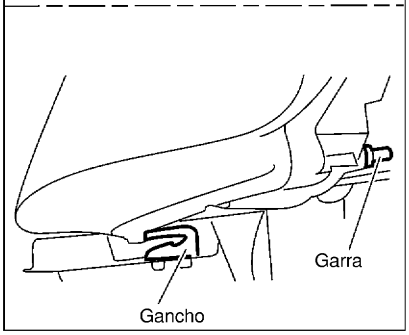


K

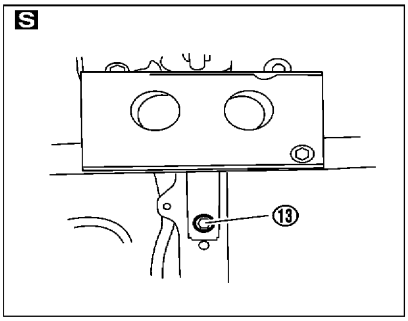


L

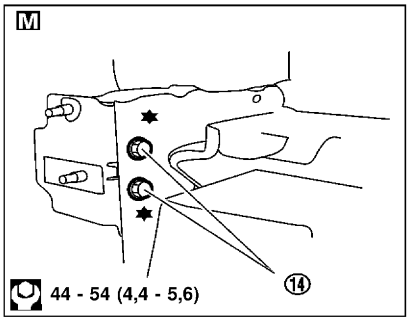




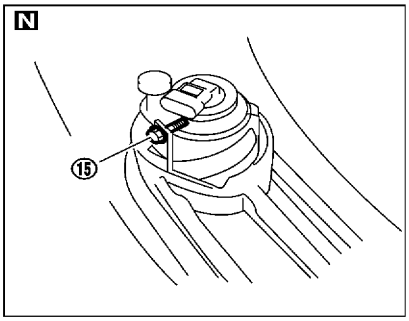
S



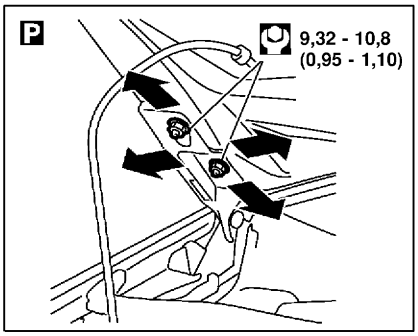
M



N



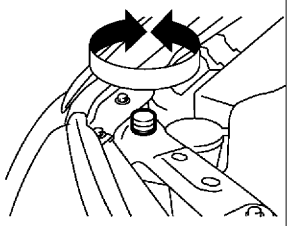
P



Q

Ajuste de la goma del parachoques

- Desmontar la cerradura del capó. Rotar la cubierta exterior del parachoques de forma que el capó quede 1 a 1,5 mm por debajo del guardabarros.
- Apretar provisionalmente la cerradura del capó. Apretar los pernos de fijación de la cerradura del capó al par especificado, tras asegurarse de que no existe juego libre en el soporte de la cerradura.
- Ajustar la goma del parachoques de forma que el capaó quede alineado con el guardabarros, o la diferencia de superficie entre los dos es 0 mm.

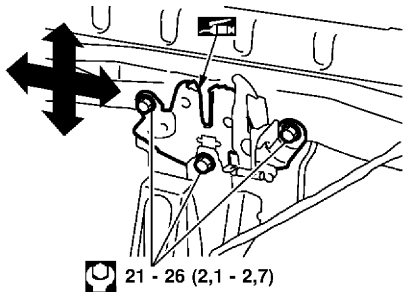


R

Ajuste de la cerradura del capó

- Mover el capó hacia la izquierda o derecha de forma que el centro del soporte de la cerradura quede verticalmente alineado con el centro de la cerradura del capó (visto desde la parte delantera del vehículo).
- Hacer que el capó se cierre por su propio peso, dejándolo caer desde una altura de aprox. 200 mm o cerrar presionándolo con una fuerza de aprox. 29 N (3 kg). Asegurarse de que la cerradura secundaria engrane correctamente en el soporte de la cerradura secundaria al bajar el capó completamente.

  PRECAUCION: No permitir que el capó se cierre desde una altura superior a 300 mm.
- Cerrar el capó. Mover el capó hacia arriba y abajo de manera que el soporte de la cerradura engrane en la cerradura del capó.
- Tras el ajuste de la cerradura del capón, apretar los pernos de fijación de la cerradura del capó al par especificado. (El número de pernos, tuercas y clips podría no ser el mismo que el mostrado en la ilustración.)



★ : Presillas, tuercas y pernos de montaje del parachoques (El número de pernos, tuercas y clips podría no ser el mismo que el mostrado en la ilustración.)

: N·m (kg-m)

NBT167

Desmontaje y montaje

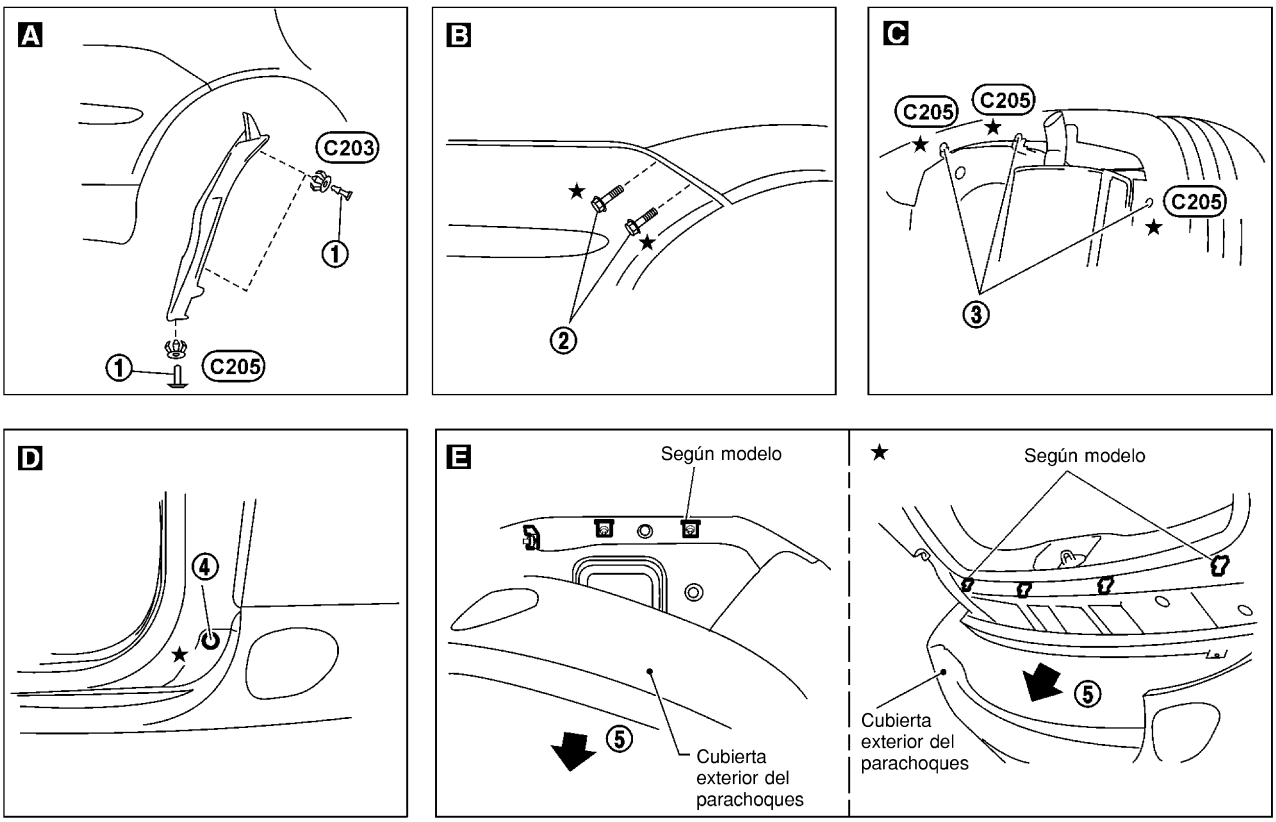
NLBT0034

- Al desmontar o montar el portón trasero, colocar un trapo o una tela almohadillada en el mismo. Esto evita que se raye la carrocería del vehículo.
- La cubierta exterior del parachoques está hecha de plástico. No usar una fuerza excesiva y asegurarse de que entre en contacto con aceite.
- Ajuste del portón trasero: Ajustar a la porción de la bisagra del portón trasero para un ajuste correcto del portón trasero.
- Ajuste del sistema de bloqueo del portón trasero: Ajustar el soporte de la cerradura de forma que esté en el centro de la cerradura. Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo del portón trasero.
- Tras el montaje, asegurarse de que el portón trasero y la tapa de suministro de combustible se abran fácilmente.

CONJUNTO DEL PARACHOQUES TRASERO

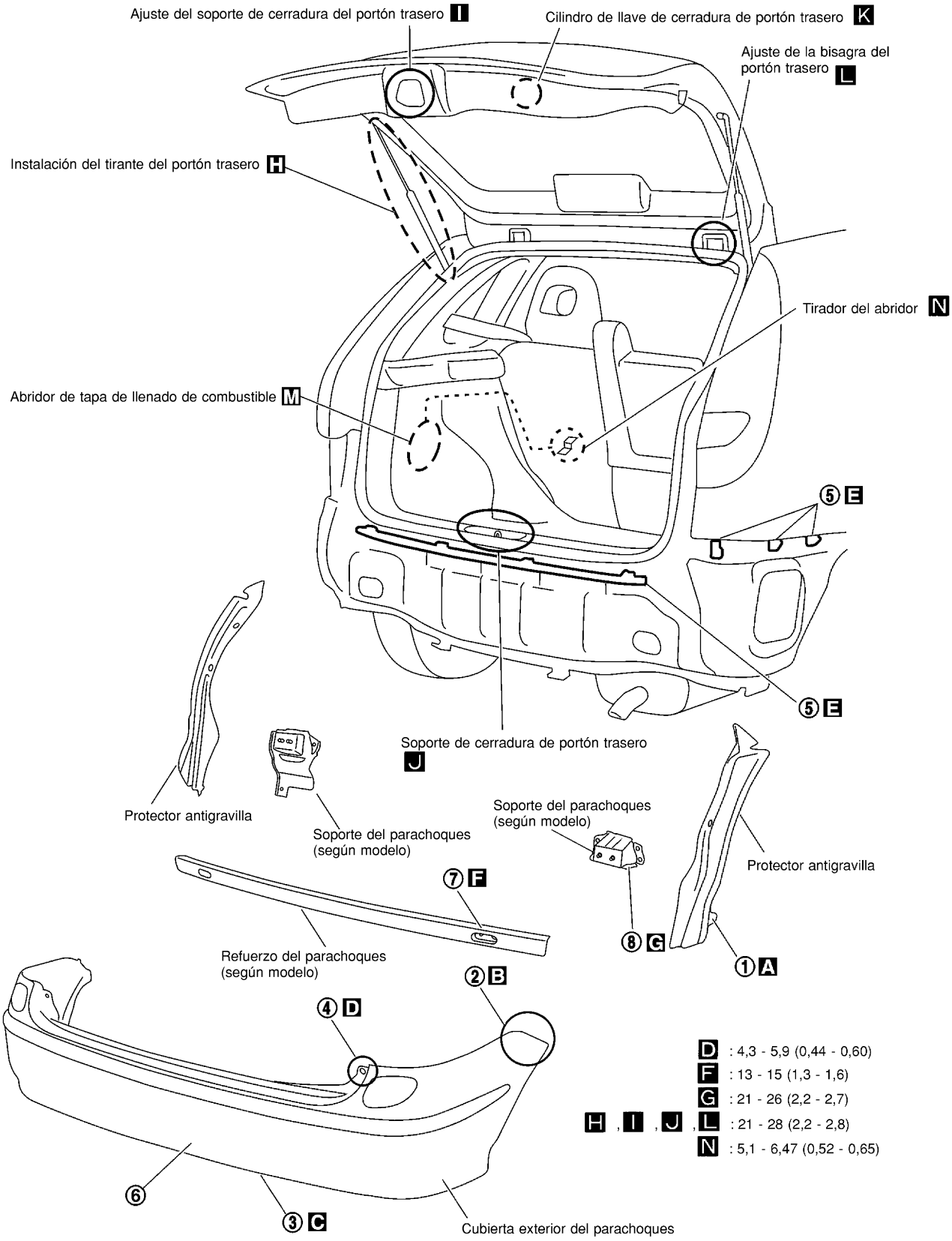
NLBT0034S01

1. Desmontar las presillas que fijan los protectores antigravilla derecho e izquierdo. A
2. Desmontar los tornillos que fijan los guardabarros izquierdo y derecho en la cubierta exterior del parachoques. B
3. Desmontar las presillas que fijan la cubierta exterior del parachoques. C
4. Desmontar los pernos que fijan la carrocería trasera izquierda y derecha a la cubierta exterior del parachoques. D
5. Abrir la parte lateral de la cubierta exterior del parachoques hacia fuera para desenganchar las presillas laterales. E
6. Extraer la cubierta exterior del parachoques.
7. Desmontar las tuercas que fijan el refuerzo del parachoques en los soportes izquierdo y derecho del parachoques. F
8. Desmontar los pernos que fijan los soportes del parachoques y, a continuación, desmontar dichos soportes. G

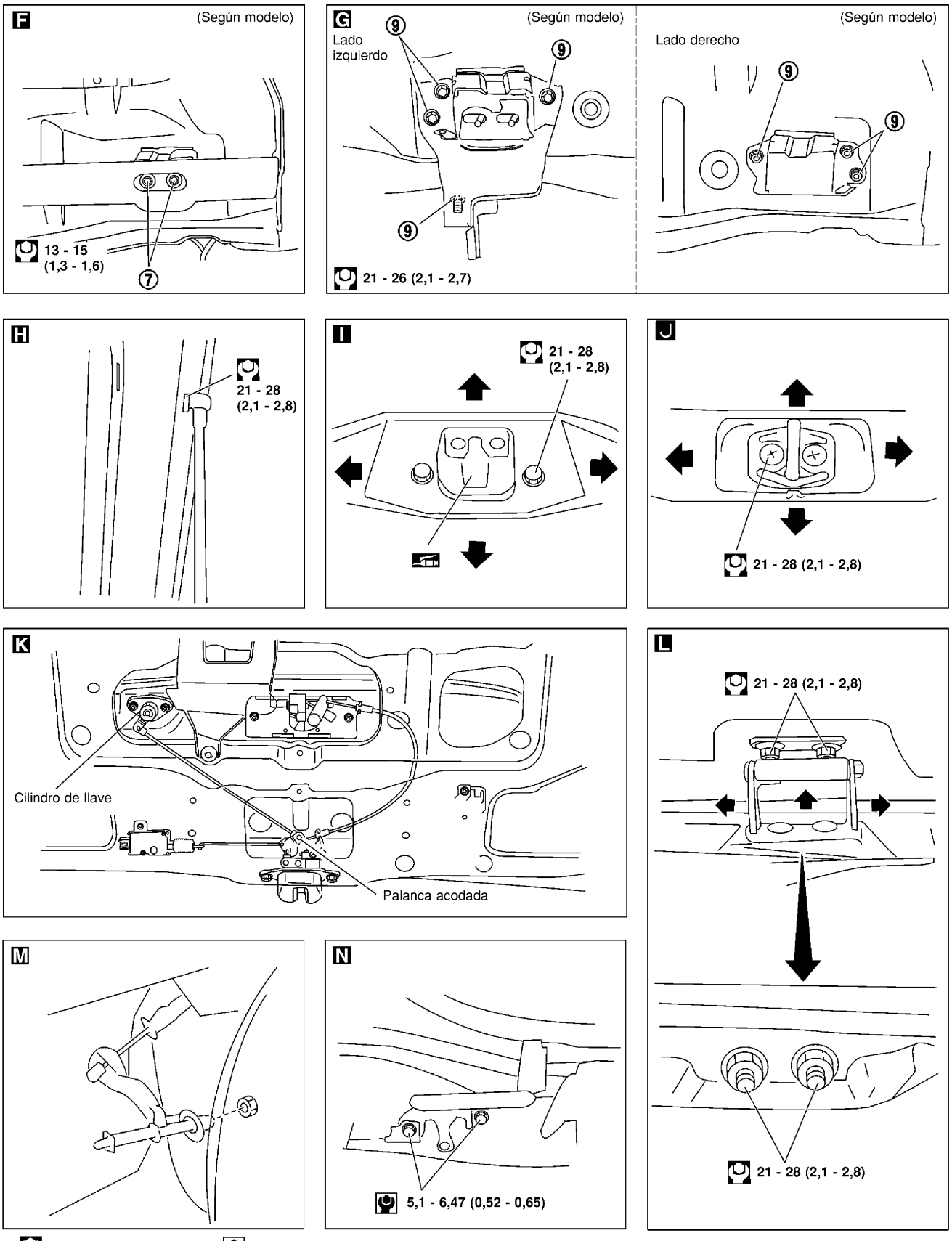


★ : Presillas y tornillos de montaje del parachoques (El número de pernos, tuercas y clips podría no ser el mismo que el mostrado en la ilustración.)

NBT168


Ajuste del soporte de cerradura del portón trasero I
Cilindro de llave de cerradura de portón trasero K
Ajuste de la bisagra del portón trasero L
Instalación del tirante del portón trasero H
Tirador del abridor N
Abridor de tapa de llenado de combustible M
⑤E
⑤E
Soporte de cerradura de portón trasero J
Protector antigravilla
Soporte del parachoques (según modelo)
Soporte del parachoques (según modelo)
Protector antigravilla
⑦F
Refuerzo del parachoques (según modelo)
⑧G
①A
②B
④D
⑥
③C
Cubierta exterior del parachoques
D : 4,3 - 5,9 (0,44 - 0,60)
F : 13 - 15 (1,3 - 1,6)
G : 21 - 26 (2,2 - 2,7)
H , I , J , L : 21 - 28 (2,2 - 2,8)
N : 5,1 - 6,47 (0,52 - 0,65)

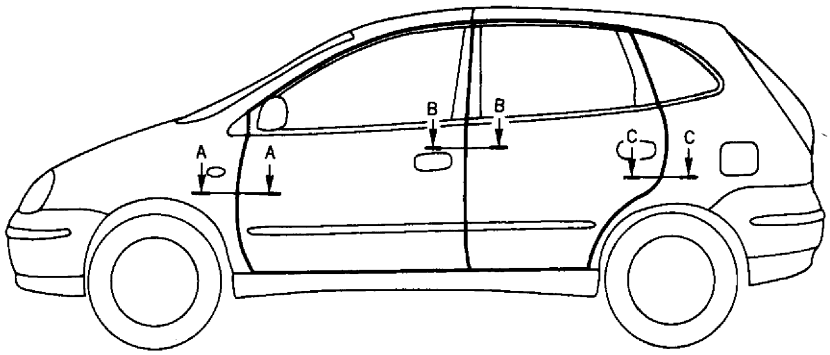
NBT169

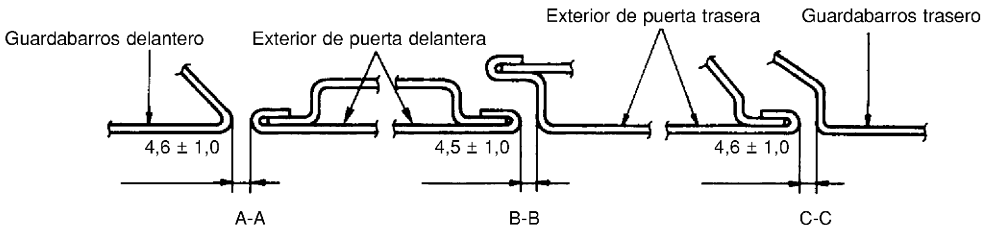

F
(Según modelo)
13 - 15 (1,3 - 1,6)
7
G
(Según modelo)
Lado izquierdo
9
21 - 26 (2,1 - 2,7)
(Según modelo)
Lado derecho
H
21 - 28 (2,1 - 2,8)
I
21 - 28 (2,1 - 2,8)
J
21 - 28 (2,1 - 2,8)
K
Cilindro de llave
Palanca acodada
L
21 - 28 (2,1 - 2,8)
M
N
5,1 - 6,47 (0,52 - 0,65)
: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)

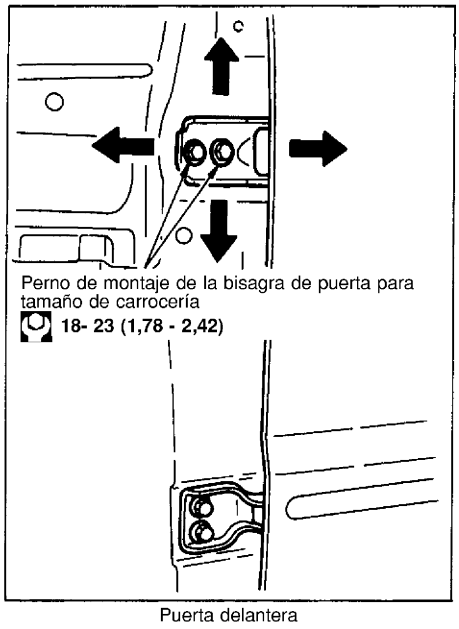
NBT170

Ajuste

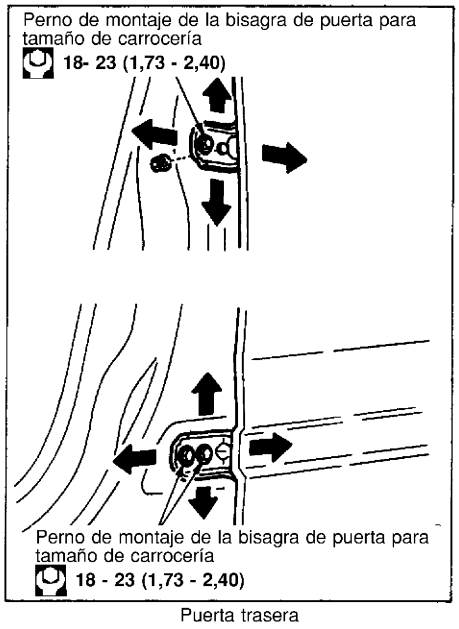
NLBT0006







Puerta delantera

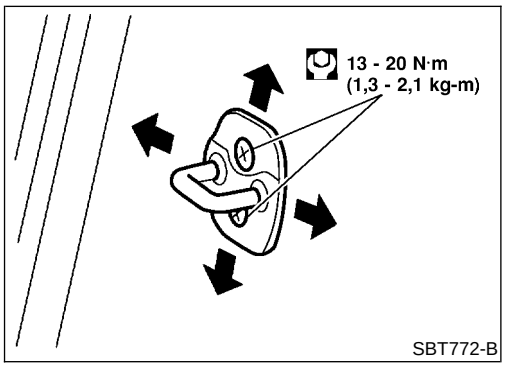


Puerta trasera

Unidad : mm

: N·m (kg-m)

NBT085



AJUSTE DEL SOPORTE DE LA CERRADURA

NLBT0006S01

Ajustar el soporte de cerradura de forma que esté en paralelo con la dirección de avance del seguro de puerta.

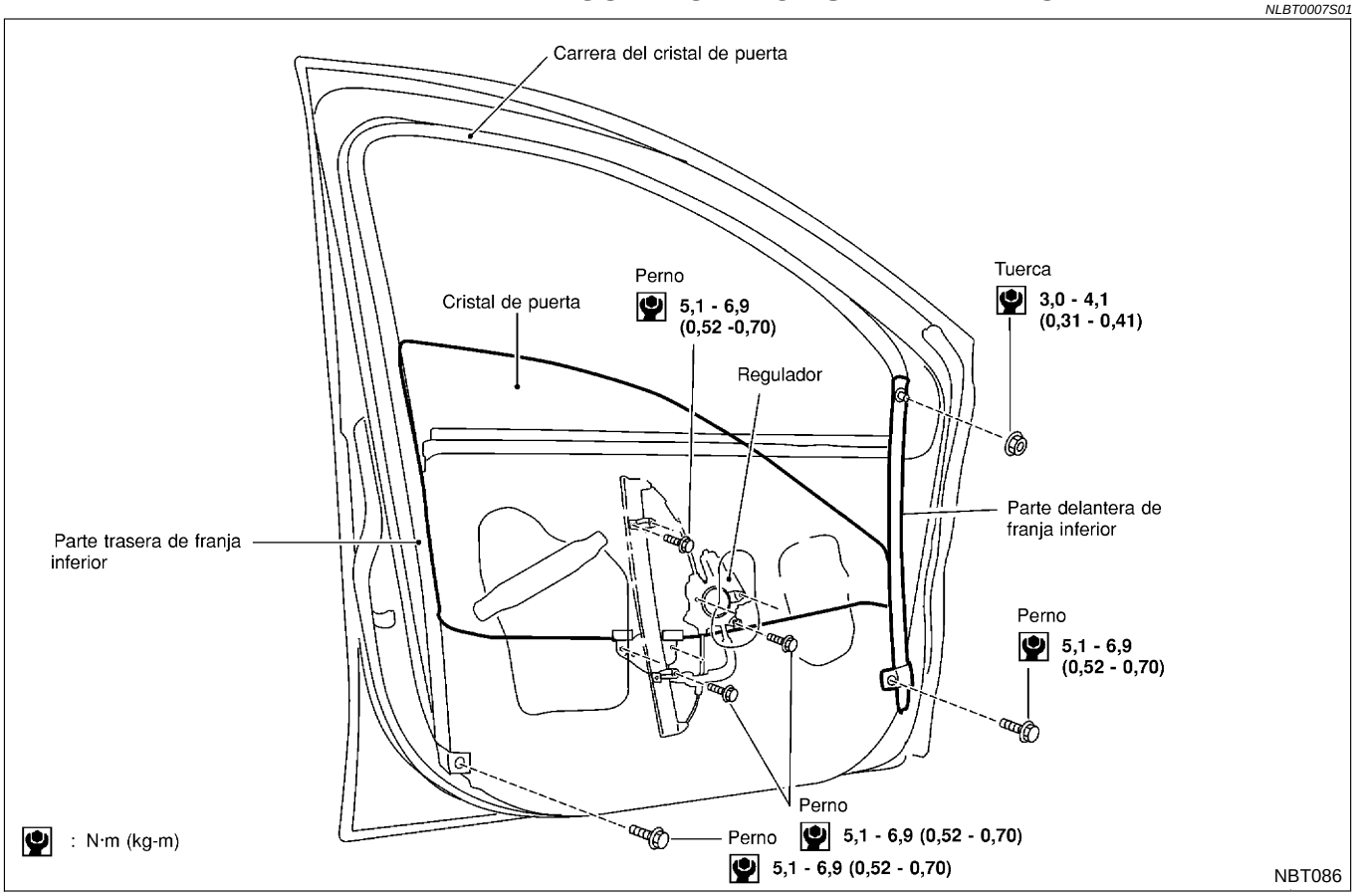
Cristal de la puerta delantera

=NLBT0007

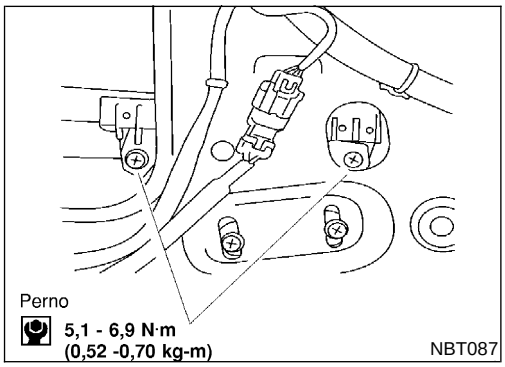
- Asegurarse de que el cristal de la puerta esté colocado en la ranura de carrera del cristal.
- Asegurarse de que el cristal de la puerta se pueda subir y bajar de forma normal.

REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA

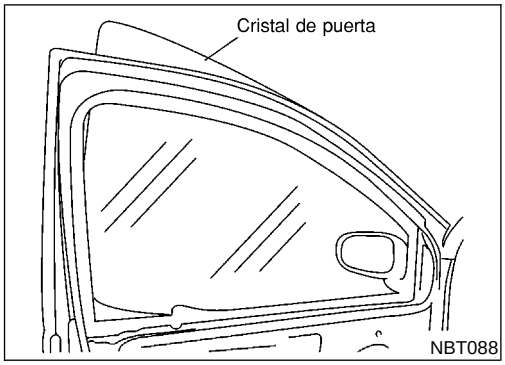
NLBT0007S01



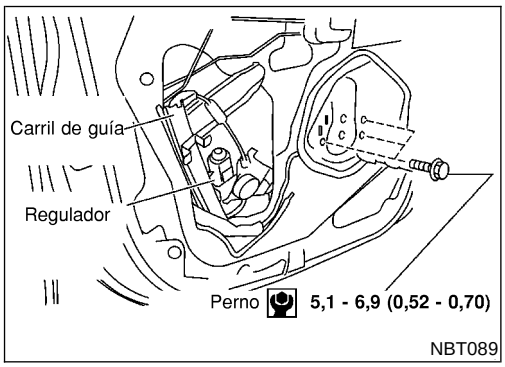
- Para el desmontaje del acabado de la puerta delantera, consultar “GUARNICION DE LA PUERTA”, BT-34.
- Desmontar el sellador de la ventanilla.



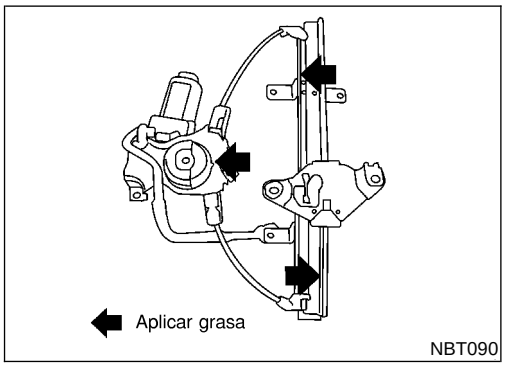
1. Subir o bajar el cristal de la puerta con el interruptor del elevalunas eléctrico, hasta que los pernos de fijación de la placa del portador sean visibles.
2. Desmontar los pernos que fijan la placa del portador.



3. Sostener el cristal de la puerta con ambas manos. Mientras levanta el extremo del cristal de la puerta, sacar el cristal de la franja de la ventana desde el exterior de la puerta.



4. Desconectar el conector del regulador.
5. Desmontar los pernos que fijan el regulador y el carril de guía y, a continuación, desmontar el regulador y el carril de guía.



Inspección

NLBT0007S0101

Comprobar las siguientes piezas del regulador. Sustituir la piezas defectuosas por unas nuevas.

- El cable por si está desgastado
- El regulador por si está deformado
- La lubricación de las piezas deslizantes

Reposición del contacto de fin de carrera de la puerta delantera (Solamente del lado del conductor)

NLBT0008

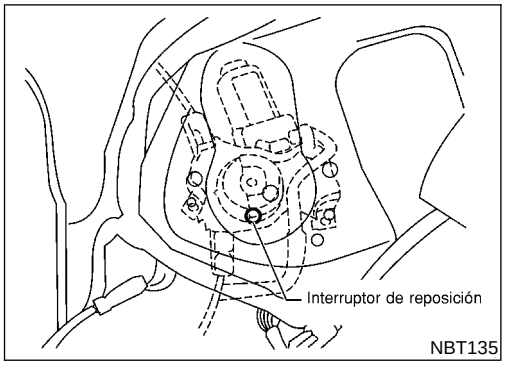
CONDICIONES DE REPOSICION

NLBT0008S01

Reposicionar el contacto de fin de carrera (con motor incorporado) después de realizar una de las operaciones siguientes.

- Desmontaje y montaje del regulador
- Desmontaje del motor del regulador
- Funcionamiento del regulador como unidad simple
- Desmontaje y montaje del cristal de la puerta
- Desmontaje y montaje de la carrera del cristal

Reposición del contacto de fin de carrera de la puerta delantera (Solamente del lado del conductor) (Continuación)



PROCEDIMIENTOS DE REPOSICION

NLBT0008S02

Tras el montaje de las piezas, proceda de la manera siguiente:

1. Cerrar la ventanilla de la puerta completamente.
2. Presionar el botón de reposición y abrir la ventanilla de la puerta completamente.
3. Soltar el botón de reposición. Cerrar la ventanilla de la puerta completamente tras asegurarse de que el botón de reposición esté en su posición original.
4. Ahora se ha completado la reposición del contacto de fin de carrera.

PRECAUCION:

Asegurarse de abrir o cerrar la ventanilla de la puerta manualmente. (No abrir/bajar las ventanillas con el interruptor del elevalunas eléctrico.)

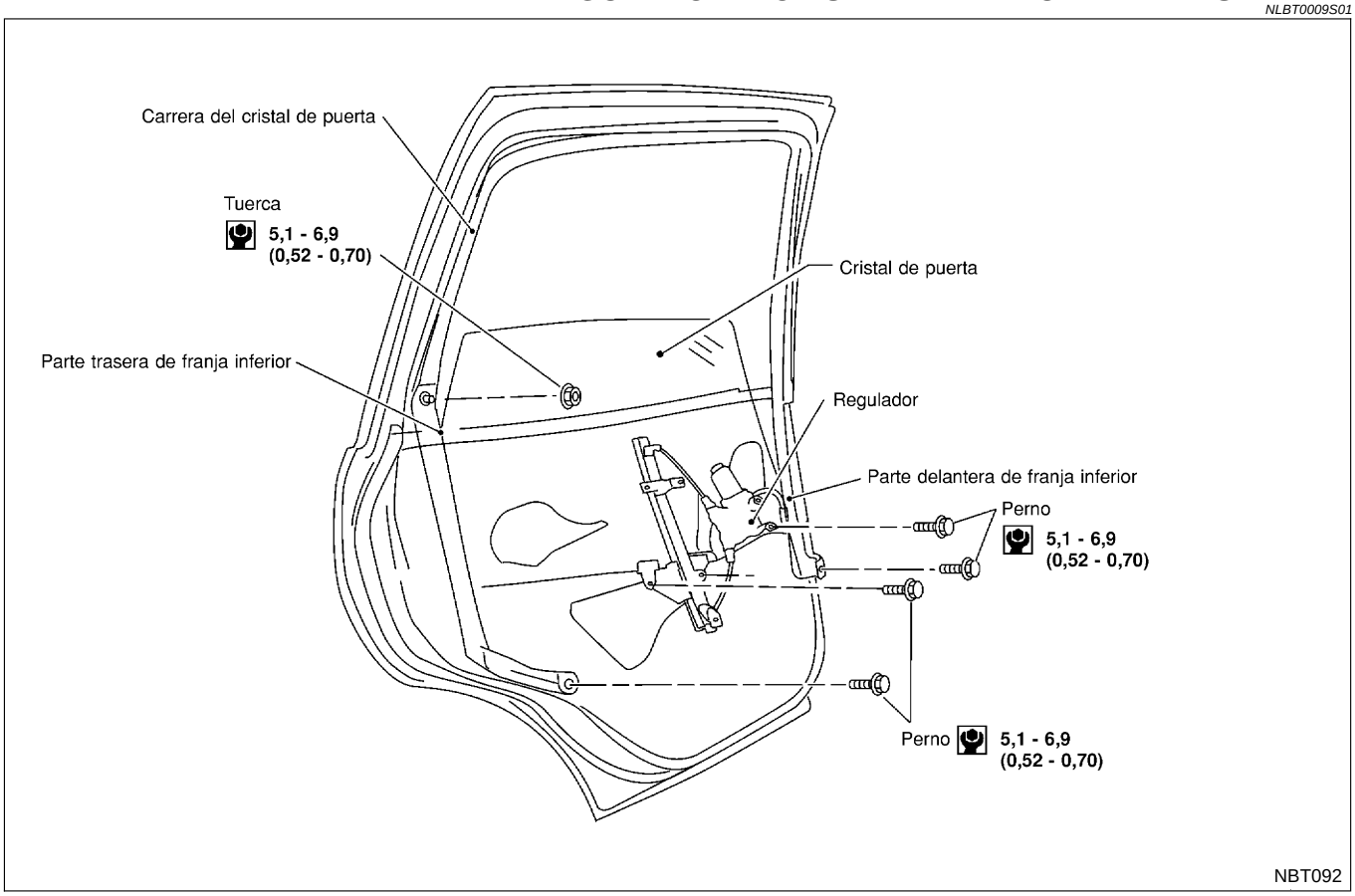
Cristal de la puerta trasera

NLBT0009

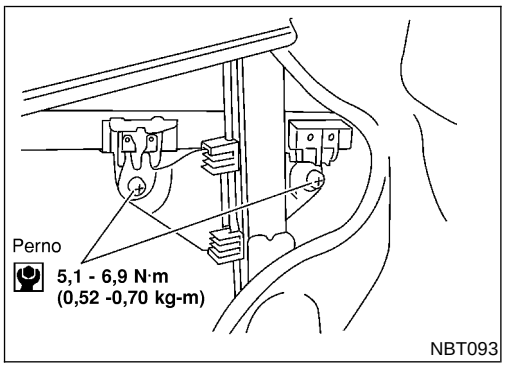
- Asegurarse de que el cristal de la puerta esté colocado en la ranura de carrera del cristal.
- Asegurarse de que el cristal de la puerta se pueda subir y bajar de forma normal.

REGULADOR Y CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA

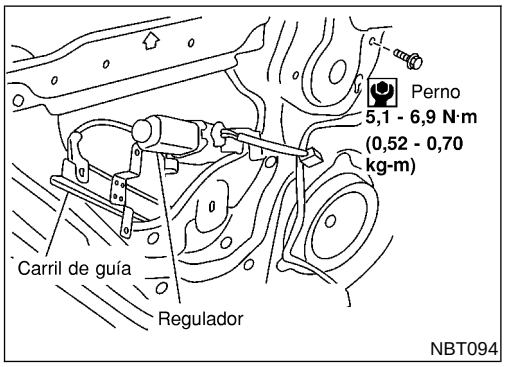
NLBT0009S01



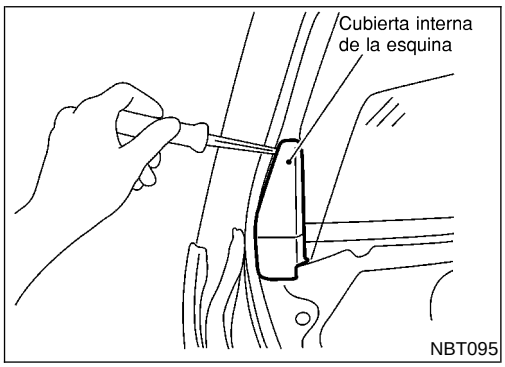
- Para el desmontaje del acabado de la puerta trasera, consultar “GUARNICION DE LA PUERTA”, BT-34.
- Para el desmontaje de la moldura externa de la puerta, consultar “EXTERIOR”, BT-40.
- Desmontar el sellador de la ventanilla.



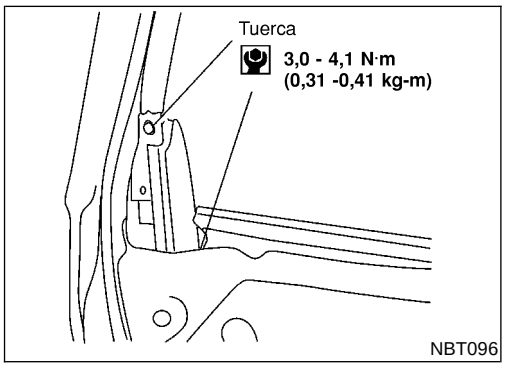
1. Desmontar los pernos que fijan la parte trasera de la franja inferior, y desmontarla a continuación.
2. Subir o bajar el cristal de la puerta con el interruptor del elevalunas eléctrico, hasta que los pernos de fijación de la placa del portador sean visibles.
3. Desmontar los pernos que fijan el canal principal.



4. Desconectar el conector del regulador.
5. Desmontar los pernos que fijan el regulador y, a continuación, desmontar el regulador.

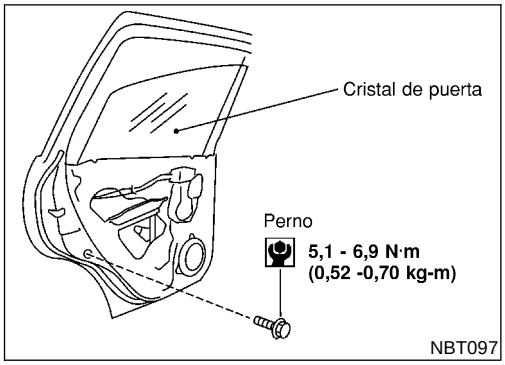


6. Desmontar la cubierta interna de la esquina.

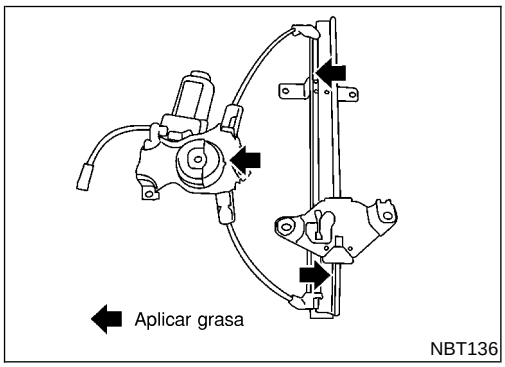


7. Desmontar la tuerca que fija la franja inferior trasera.

Cristal de la puerta trasera (Continuación)



8. Desmontar el perno que fija los bajos de la franja inferior trasera.
9. Desmontar el cristal de la puerta, sacar el cristal de la franja de la ventana desde el exterior de la puerta.



Inspección

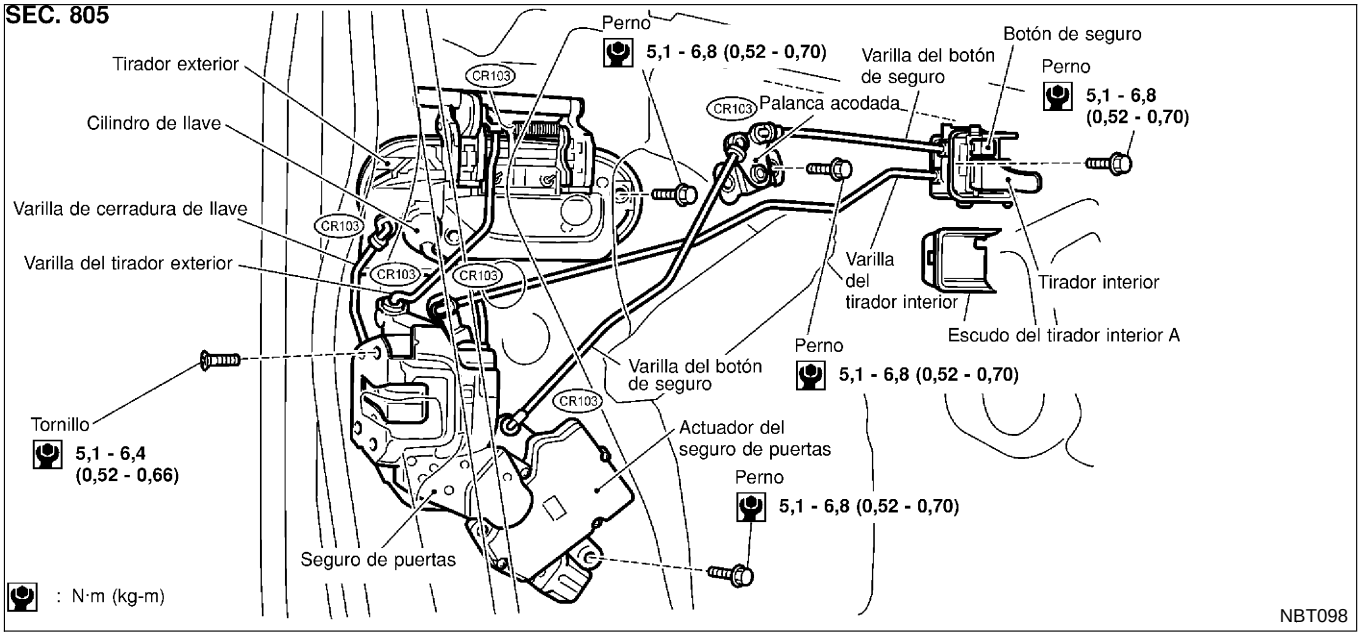
NLBT0009S0101

Comprobar las siguientes piezas del regulador. Sustituir la piezas defectuosas por unas nuevas.

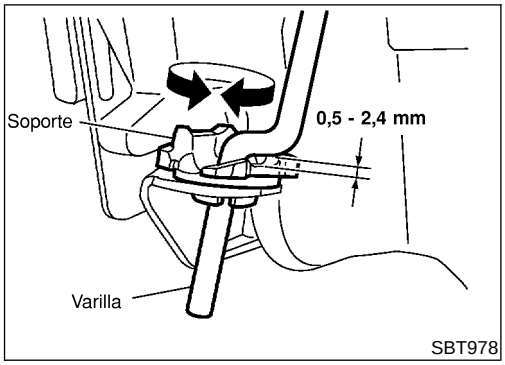
- El cable por si está desgastado
- El regulador por si está deformado
- La lubricación de las piezas deslizantes

Seguro de la puerta delantera

NLBT0010



- Para el desmontaje del acabado de la puerta delantera, consultar “GUARNICION DE LA PUERTA”, BT-34.
- Desmontar el sellador de la ventanilla.



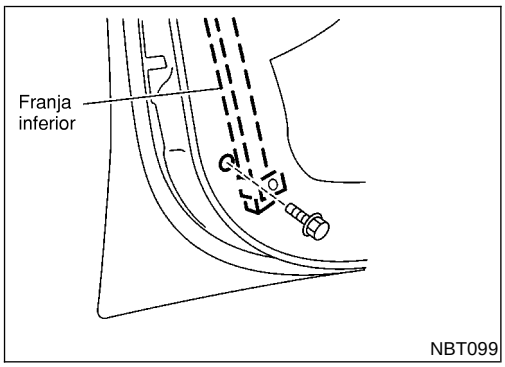
AJUSTE DE LA VARILLA DEL TIRADOR EXTERIOR

NLBT0010S02

Girar el soporte de la varilla de forma que la holgura entre ambos se ajuste de la forma indicada en la ilustración de la izquierda.

PRECAUCION:

Asegurarse de que la holgura entre la varilla y el soporte no sea “0” mm, y de no mantener la varilla presionada.

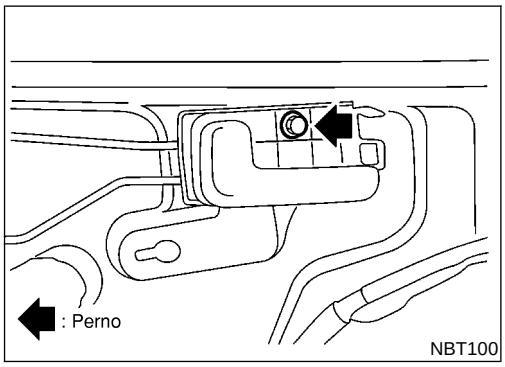


DESMONTAJE

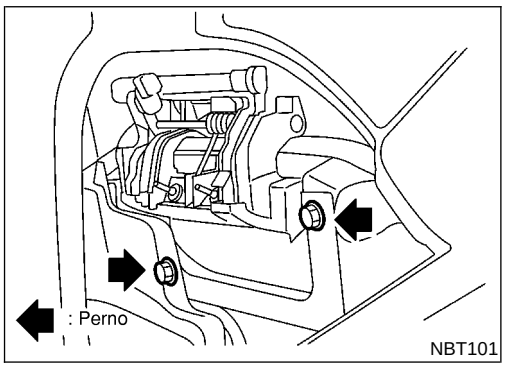
NLBT0010S03

- Para el desmontaje del acabado de la puerta delantera, consultar “GUARNICION DE LA PUERTA”, BT-34.
- Desmontar el sellador de la ventanilla.
- Para el desmontaje del cristal de la puerta delantera, consultar “Cristal de la puerta delantera”, BT-16.

1. Desmontar los pernos de fijación de la franja trasera inferior (unida con la carrera del cristal). Desmontar del panel de puerta, la franja trasera inferior y separarla de la cerradura de puerta.



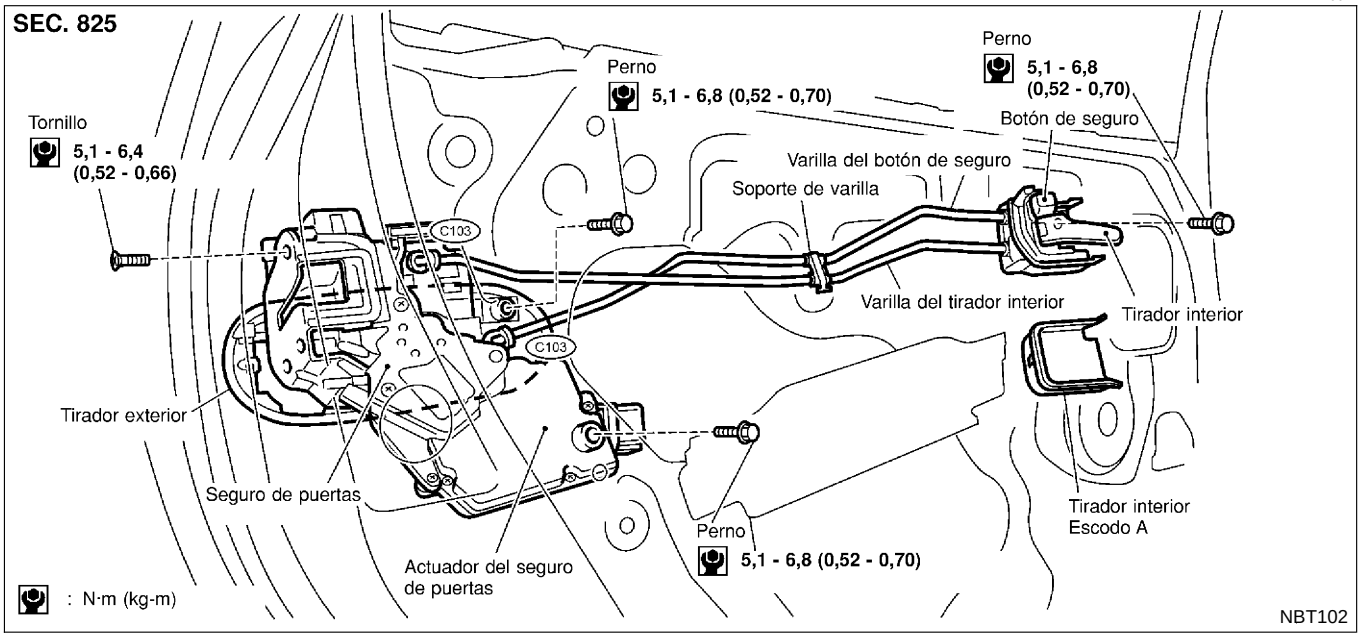
2. Desmontar el escudo del tirador interior A.
3. Desmontar el tornillo que fija el tirador interior.
4. Desenganchar la palanca acodada situada en la zona de unión del botón de bloqueo.
5. Desenganchar la varilla del tirador interior desde el lado de la cerradura de puerta.
6. Deslizar el tirador interior hacia atrás y desmontarlo.
7. Desmontar del tirador interior la varilla.



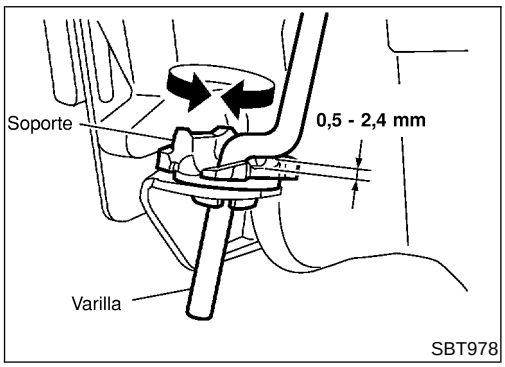
8. Desenganchar la varilla de la cerradura de llave y la varilla del tirador exterior desde la zona de unión (en el lado del tirador exterior).
9. Desconectar el conector del actuador del seguro de puerta.
10. Desmontar los tornillos que fijan el seguro de puerta, a continuación desmontar el mismo.
11. Desmontar los pernos que fijan el tirador exterior y, a continuación, desmontar el mismo.

Seguro de la puerta trasera

=NLBT0011



- Para el desmontaje del acabado de la puerta trasera, consultar “GUARNICION DE LA PUERTA”, BT-34
- Desmontar el sellador de la ventanilla.



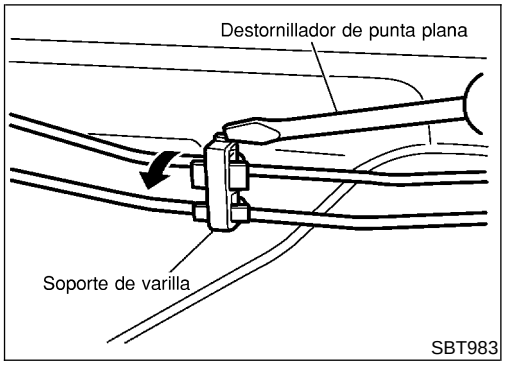
AJUSTE DE LA VARILLA DEL TIRADOR EXTERIOR

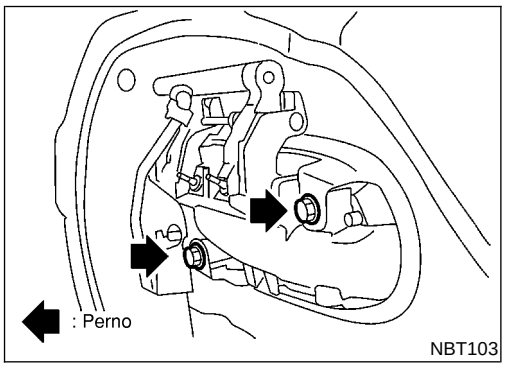
NLBT0011S01

Girar el soporte de la varilla de forma que la holgura entre ambos se ajuste de la forma indicada en la ilustración de la izquierda.

PRECAUCION:

Asegurarse de que la holgura entre la varilla y el soporte no sea “0” mm, y de no mantener la varilla presionada.





DESMONTAJE

=NLBT0011S02

- Para el desmontaje del acabado de la puerta trasera, consultar “GUARNICION DE LA PUERTA”, BT-34.
- Desmontar el sellador de la ventanilla.
- Subir el cristal hasta que esté completamente cerrado.

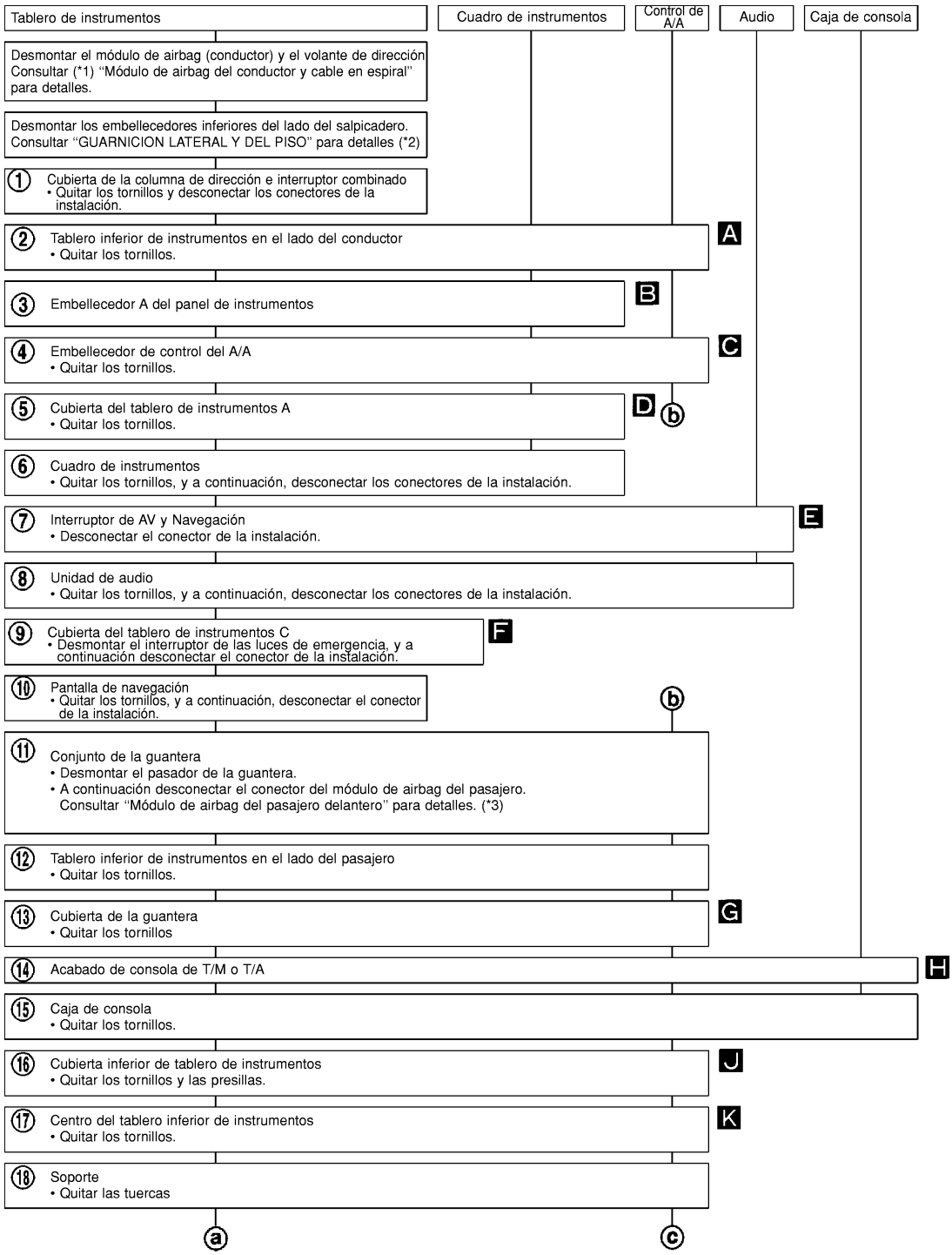
1. Desmontar el escudo del tirador interior A.
2. Desmontar el tornillo que fija el tirador interior.
3. Desenganchar la varilla del tirador interior desde el lado del seguro de puerta.
4. Desenganchar la varilla del botón del seguro (en el lado del seguro de puerta).
5. Dilatar el soporte de la varilla con un destornillador de punta plana. Desmontar la varilla de su soporte.
6. Deslizar el tirador interior hacia atrás y desmontarlo.
7. Desmontar del tirador interior la varilla.
8. Desconectar el conector del actuador del seguro de puerta.
9. Desmontar los tornillos que fijan el seguro de puerta, a continuación desmontar el mismo.
10. Desmontar los pernos que fijan el tirador exterior y, a continuación, desmontar el mismo.

Desmontaje y montaje

NLBT0012

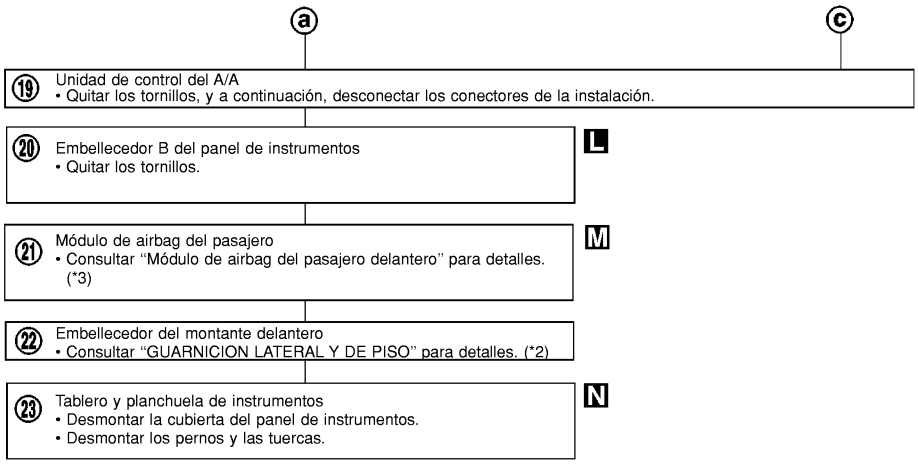
PRECAUCION:

- **Desconectar de antemano el terminal de masa de la batería.**
- **Desconectar de antemano la línea del sistema de airbag.**
- **Nunca se ha de forzar la apertura de la tapa del airbag, puesto que esto podría afectar de forma negativa en el funcionamiento del airbag.**
- **Tener cuidado de no rayar el cojín u otras piezas.**



NBT133

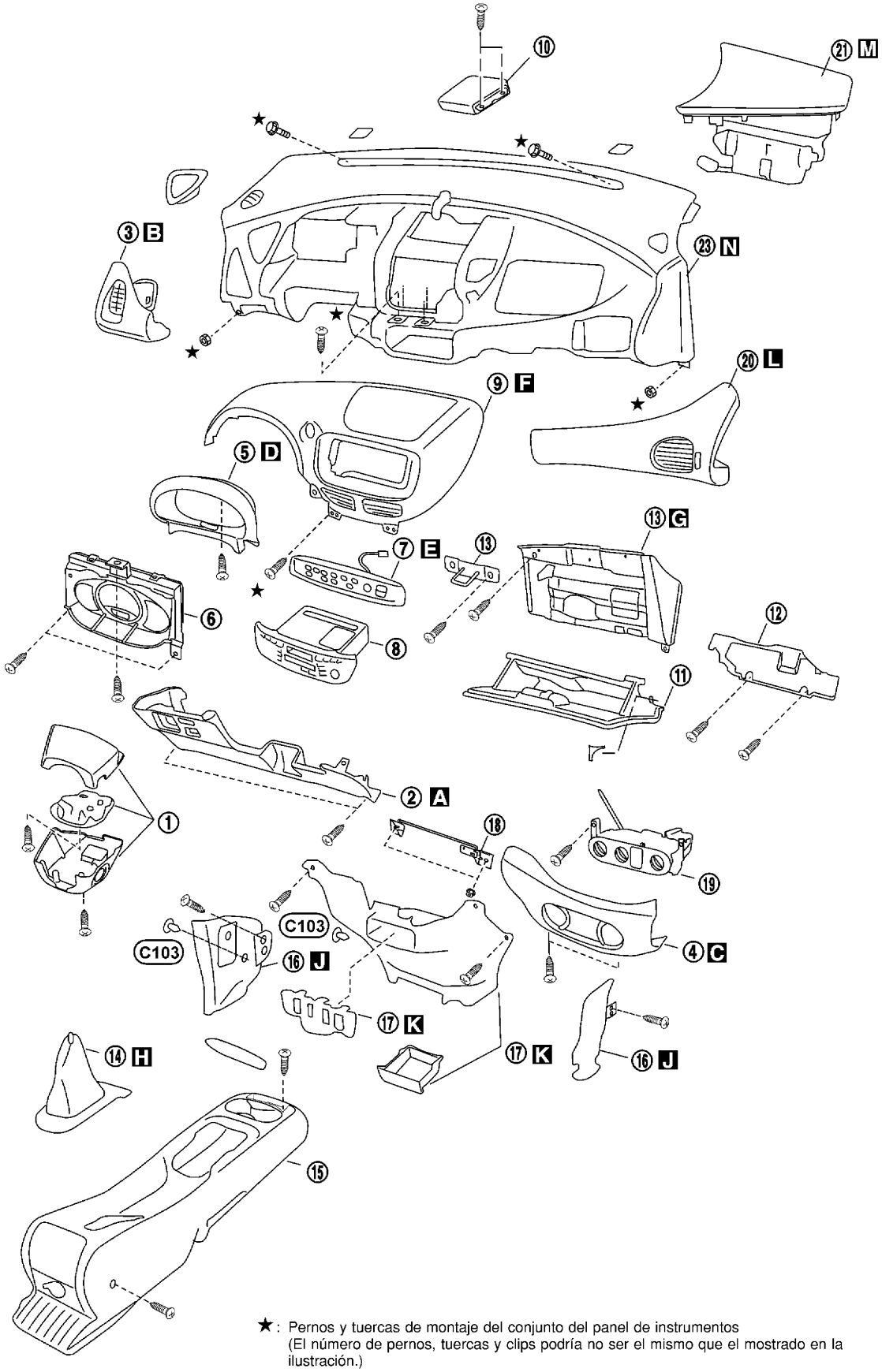
*1 RS-29 *2 BT-30 *3 RS-32



NBT134

*2 BT-30

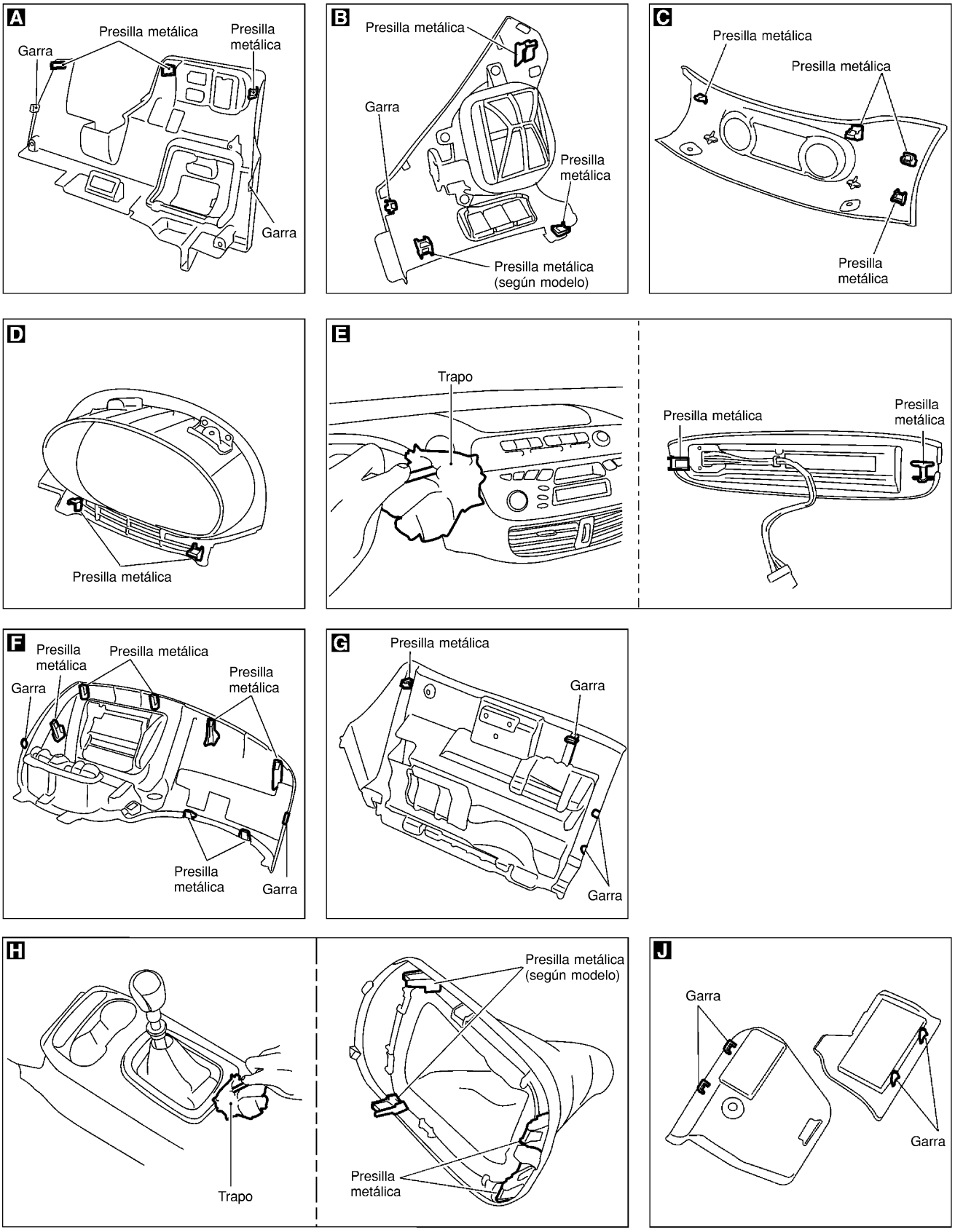
*3 RS-32



★: Pernos y tuercas de montaje del conjunto del panel de instrumentos
(El número de pernos, tuercas y clips podría no ser el mismo que el mostrado en la ilustración.)

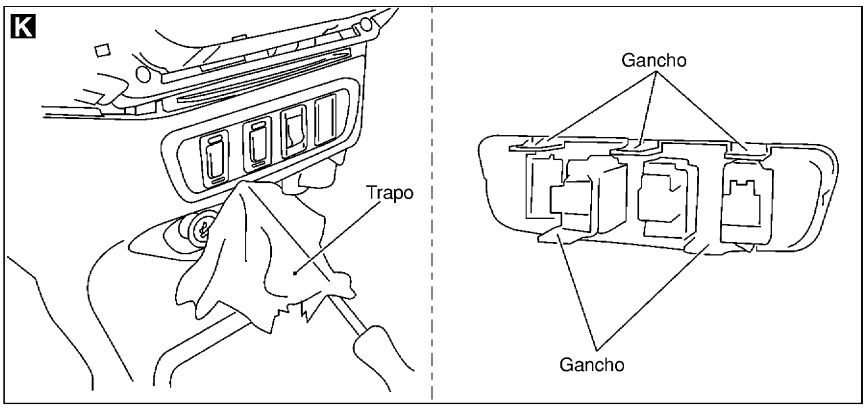
NBT171

Desmontaje y montaje (Continuación)

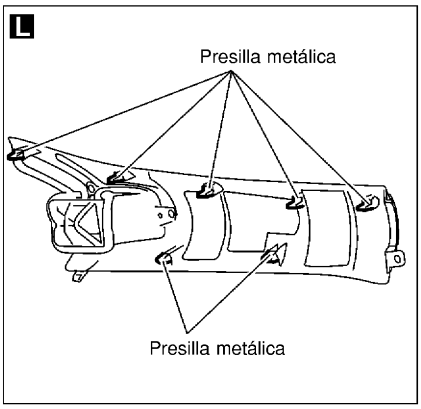


NBT172

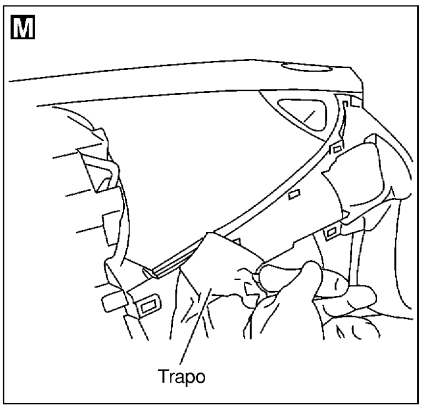
K


Trapo
Gancho
Gancho

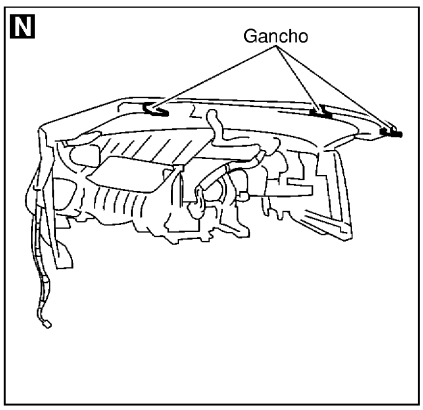
L


Presilla metálica
Presilla metálica

M


Trapo

N


Gancho

NBT106

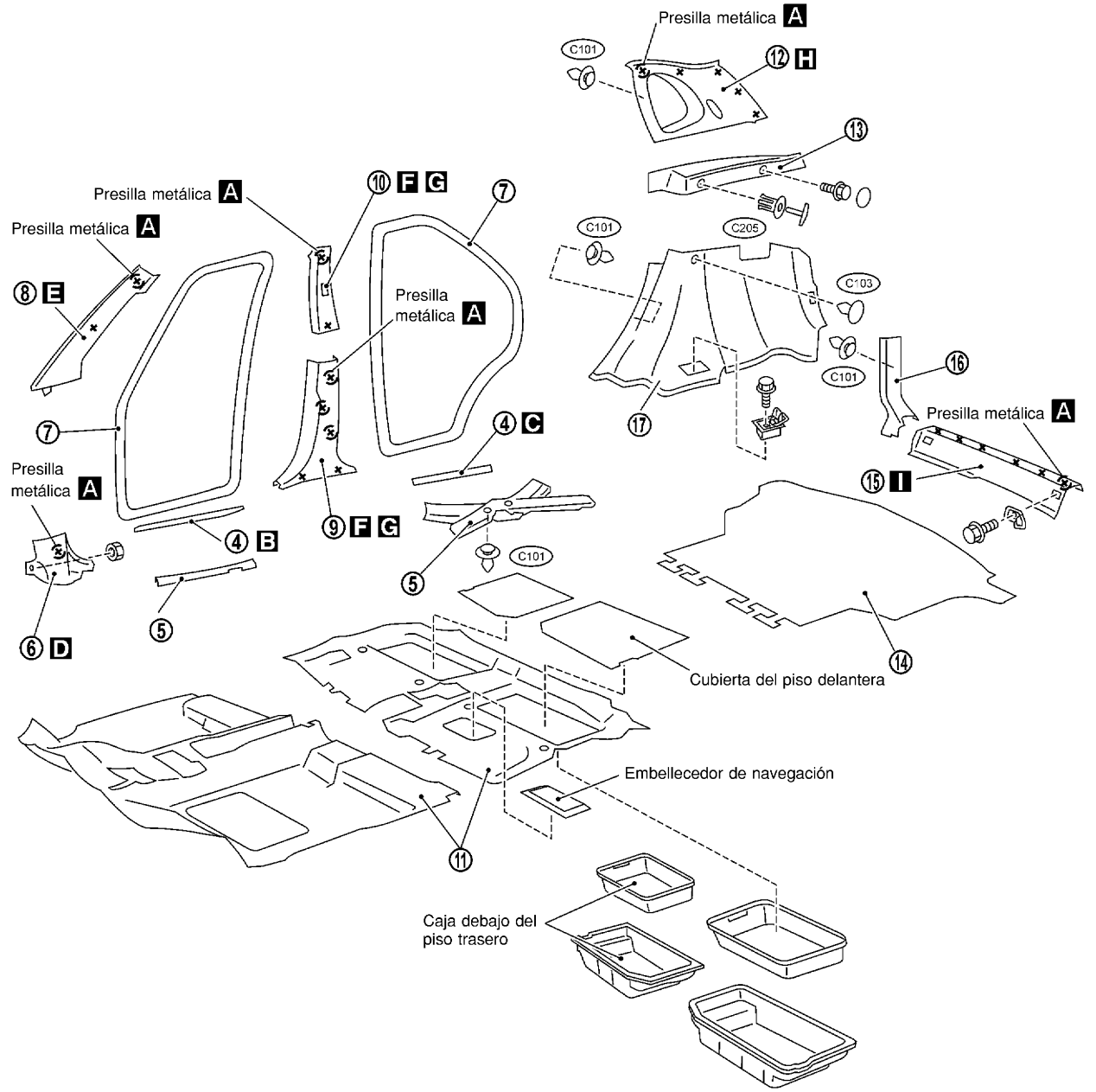
Desmontaje y montaje

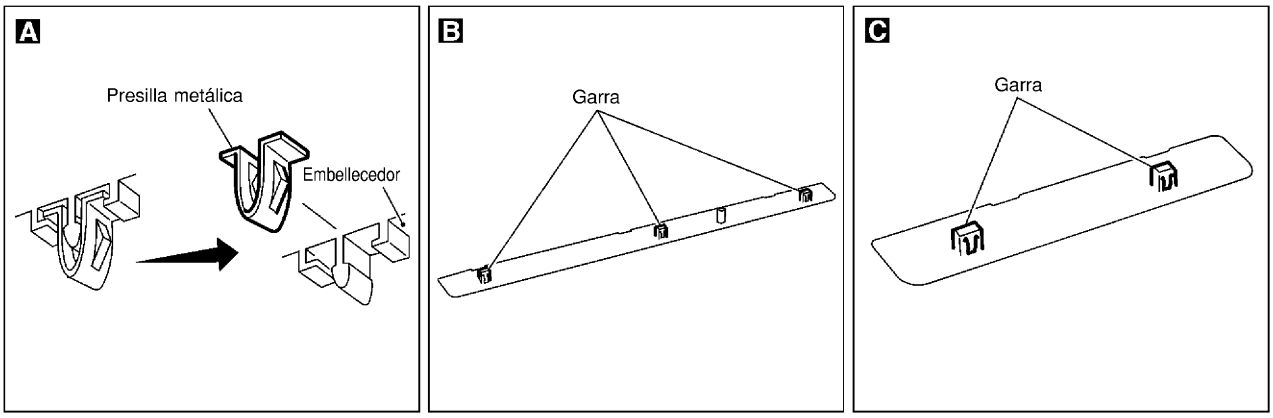
NLBT0013

PRECAUCION:

- **Cubrir la punta del destornillador plano con un trapo al quitar las presillas de metal de los embellecedores.**

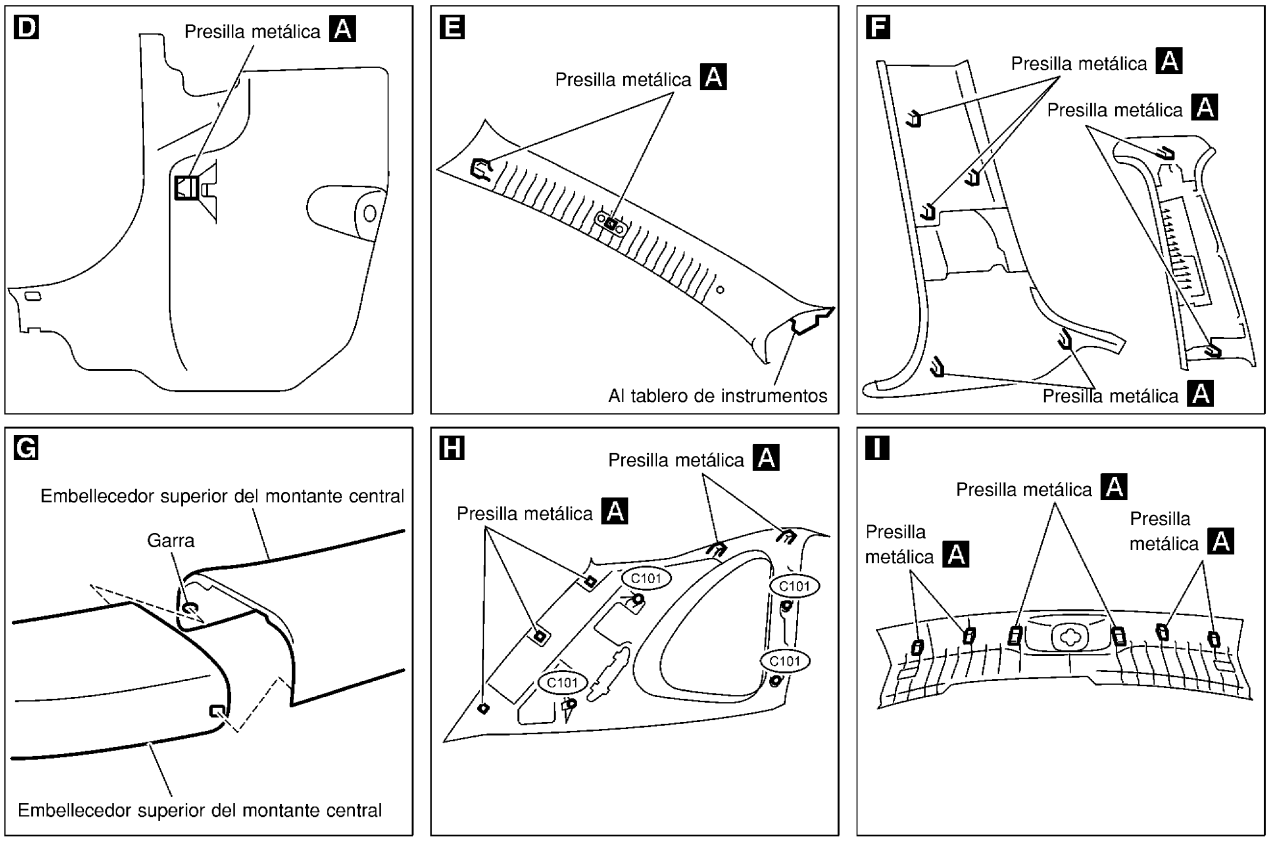
1. Desmontar el asiento delantero y el trasero. Consultar para más detalles “ASIENTO DELANTERO” y “ASIENTO TRASERO”, BT-48 y BT-51.
2. Desmontar los cinturones de seguridad delanteros y traseros. Consultar para más detalles RS-5 y RS-7, “Cinturones de seguridad delanteros” y “Cinturones de seguridad traseros”.
3. Desmontar el embellecedor trasero de la alfombrilla, la cubierta de montaje del asiento delantero y la del asiento trasero. Consultar “GUARNICION DEL COMPARTIMENTO PARA EQUIPAJE” para más detalles, BT-33.
4. Desmontar las contrapunteras exteriores delanteras y traseras. B C
5. Desmontar las contrapunteras interiores delanteras y traseras.
6. Desmontar los acabados del lado del salpicadero. D
7. Desmontar los ribetes laterales delantero y trasero de la carrocería.
8. Desmontar los embellecedores del montante delantero. E
9. Desmontar los embellecedores inferiores del montante central. F G
10. Desmontar los embellecedores superiores del montante central. F G
11. Desmontar la alfombra del compartimento trasero y delantero.
12. Desmontar el embellecedor del montante trasero. H
13. Desmontar el embellecedor lateral de la bandeja trasera.
14. Desmontar la alfombra del compartimento de equipajes.
15. Desmontar la placa trasera del compartimento de equipajes. I
16. Desmontar la placa lateral trasera del compartimento de equipajes.
17. Desmontar el embellecedor inferior lateral trasero del compartimento de equipajes.


Presilla metálica A
C101
12 H
13
Presilla metálica A
Presilla metálica A
10 F G
7
C101
C205
C103
8 E
Presilla metálica A
16
C101
7
4 C
17
Presilla metálica A
Presilla metálica A
15 I
4 B
9 F G
5
C101
6 D
5
14
Cubierta del piso delantera
Embellecedor de navegación
11
Caja debajo del piso trasero


A
Presilla metálica
Embellecedor
B
Garra
C
Garra

NBT107

Desmontaje y montaje (Continuación)

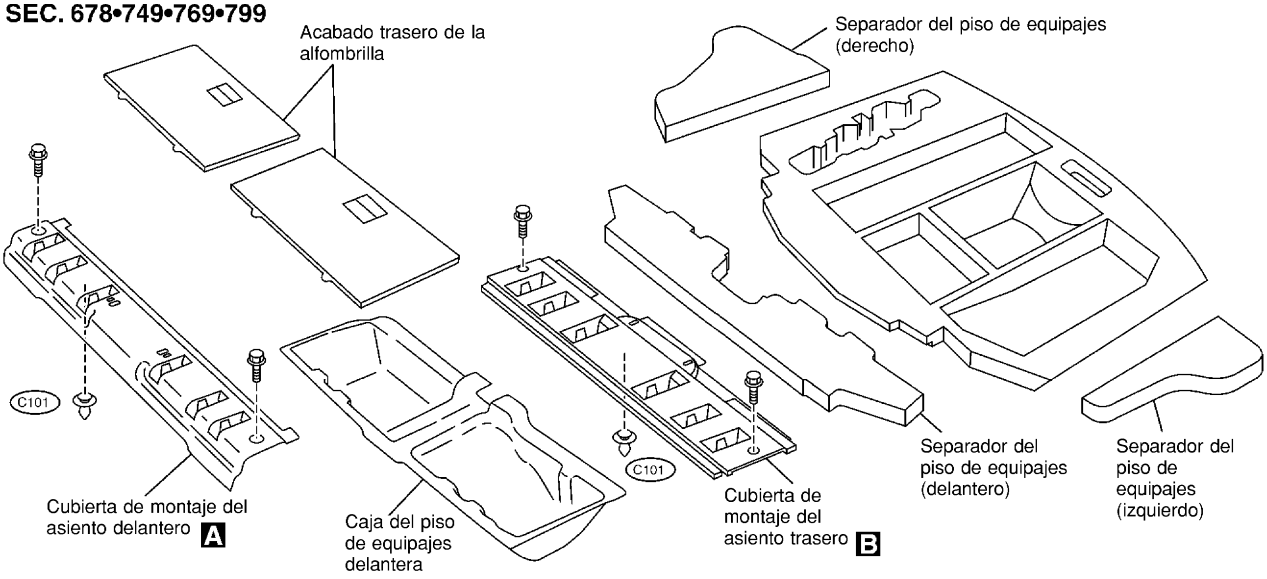


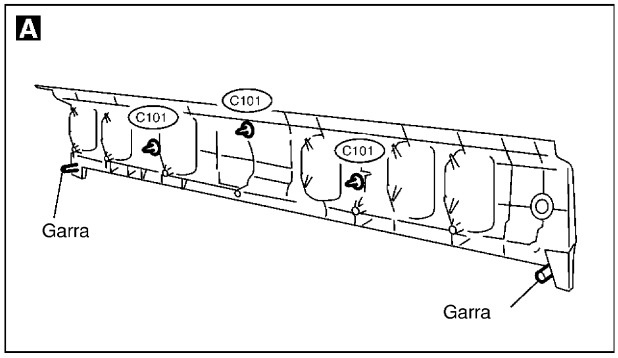
NBT108

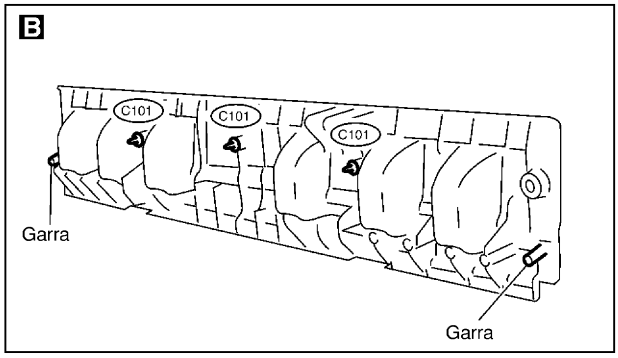
Desmontaje y montaje

NLBT0016

SEC. 678•749•769•799







NBT181

Desmontaje y montaje

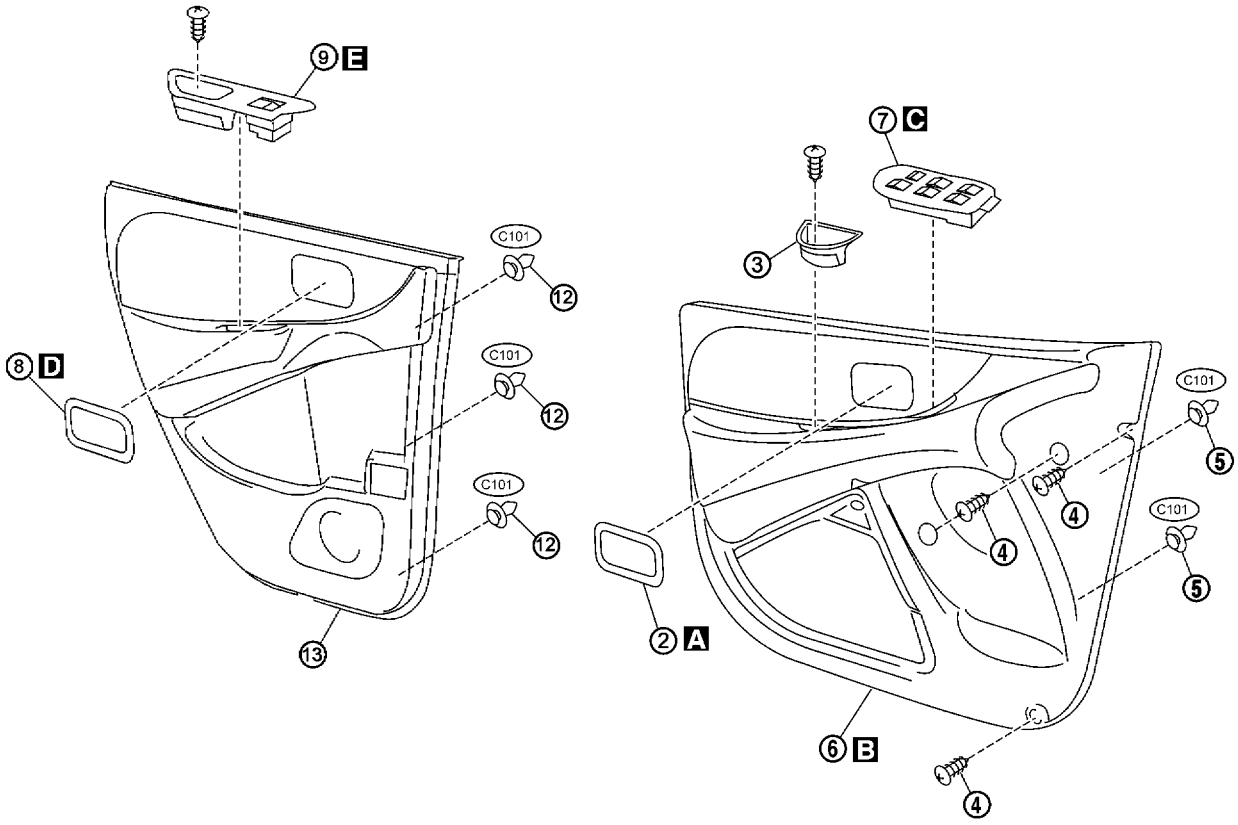
NLBT0014

Acabado de la puerta delantera

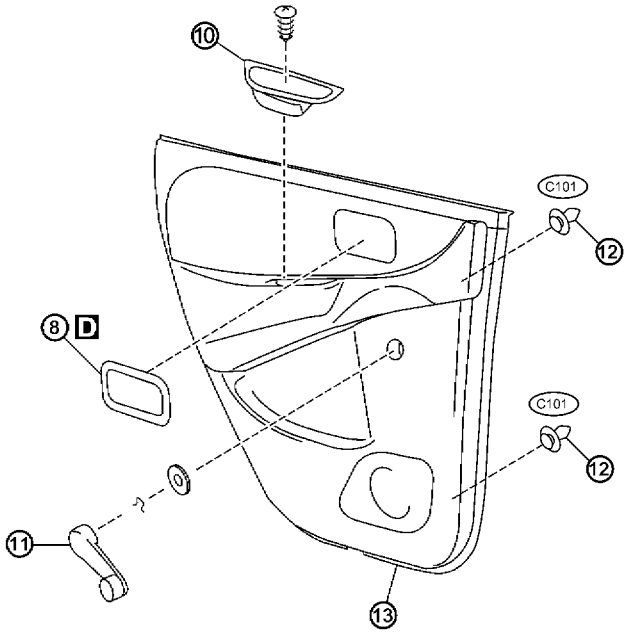
1. Abrir la ventana.
2. Desmontar el escudo del tirador interior. A
3. Desmontar el tornillo que fija el tirador.
4. Desmontar el tornillo que fija el acabado de la puerta.
5. Desmontar las presillas que fijan el acabado de la puerta delantera.
6. Sacar el acabado de la puerta delantera. B
7. Desmontar el acabado del interruptor del elevalunas eléctrico empujando desde la parte trasera; a continuación, desconectar los conectores. C

Acabado de la puerta trasera

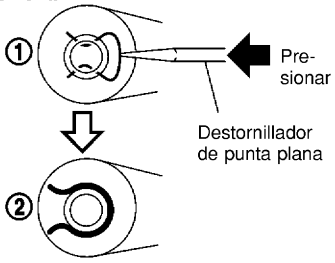
8. Desmontar el escudo del tirador interior. D
9. Desmontar el tornillo que fija el embellecedor del conmutador del elevalunas eléctrico; a continuación, desconectar el conector. (Modelos con elevalunas eléctrico) E
10. Desmontar el tornillo que fija el tirador. (Modelo con ventanillas manuales)
11. Desmontar la mango del regulador de la ventanilla. (Modelo con ventanillas manuales)
12. Desmontar las presillas que fijan el acabado de la puerta trasera.
13. Sacar el acabado de la puerta trasera. F



Modelo manual

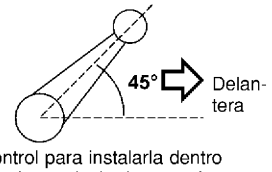


Mango del regulador manual de ventanilla
Desmontar



Apretar la presilla del mango del regulador en su sitio con un destornillador y desmontar el mango del regulador desde el eje del regulador. Colocar la presilla del mango del regulador como se muestra en la figura 1.

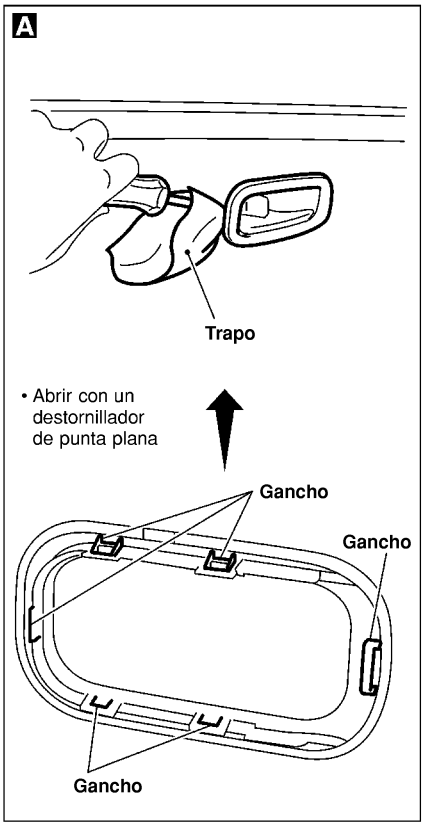
Montaje



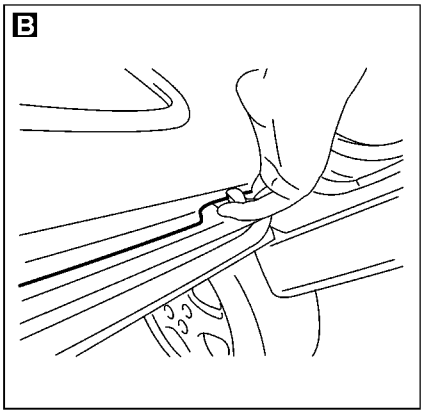
Presionar la manivela de control para instalarla dentro del eje del regulador. Instalar la manivela de control en su sitio como se muestra en el dibujo con la ventana completamente cerrada.

NBT173

A

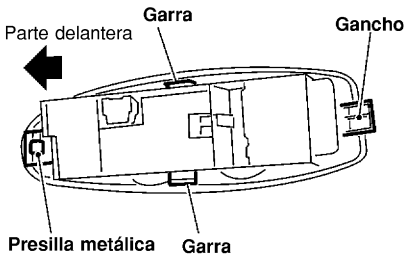


B

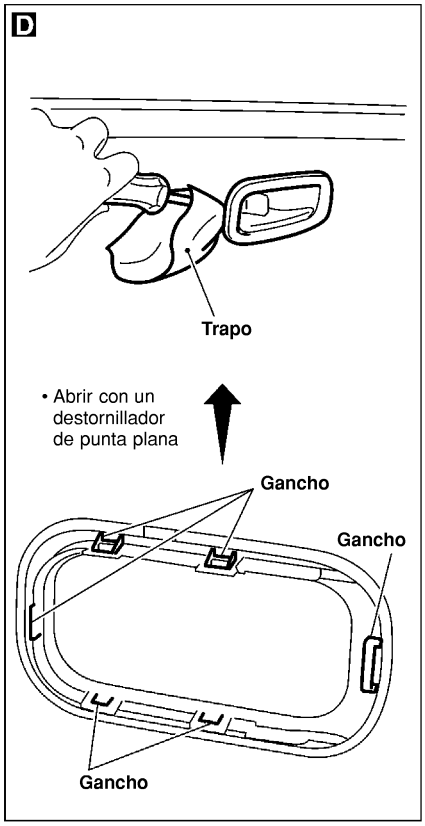


C

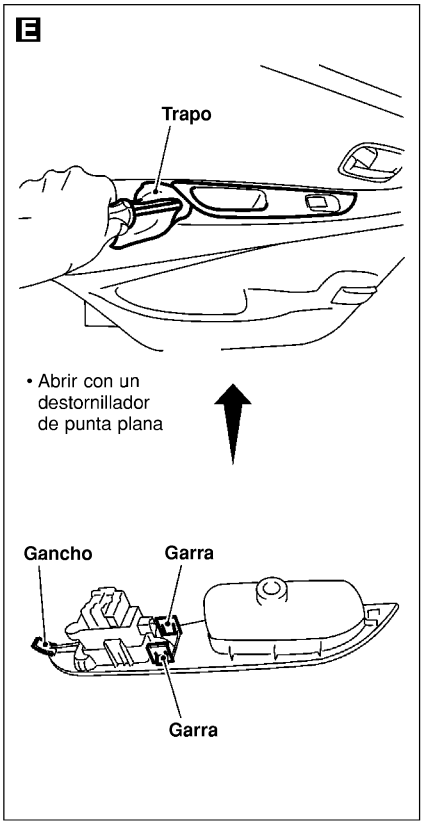
Vista con parte posterior del conmutador del elevalunas eléctrico



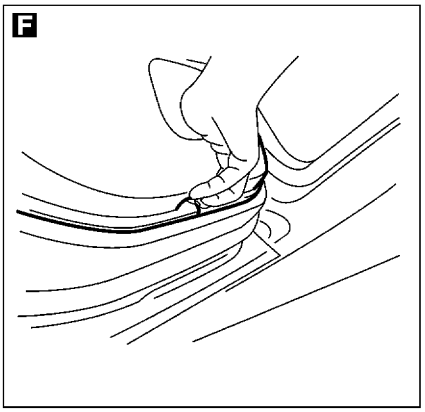
D



E



F

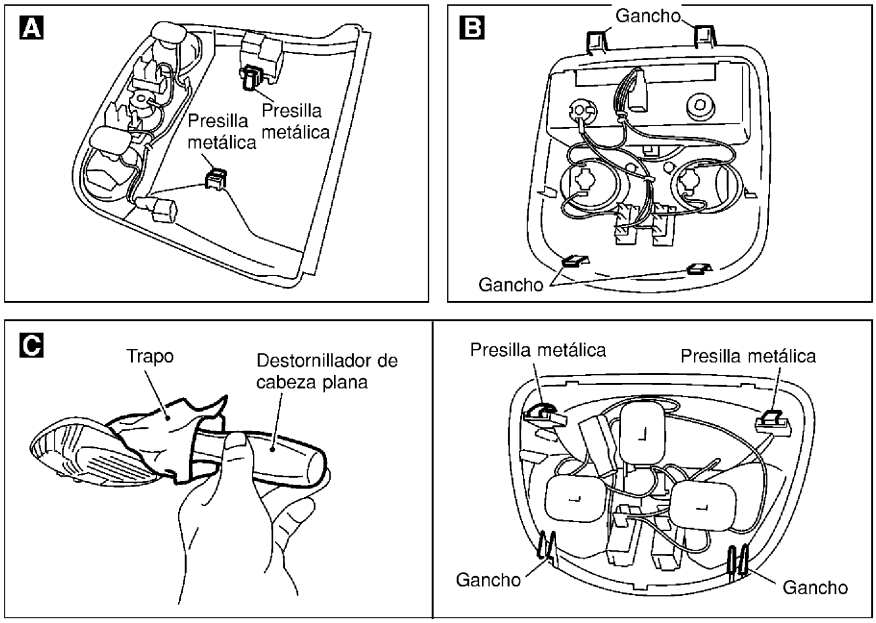


NBT174

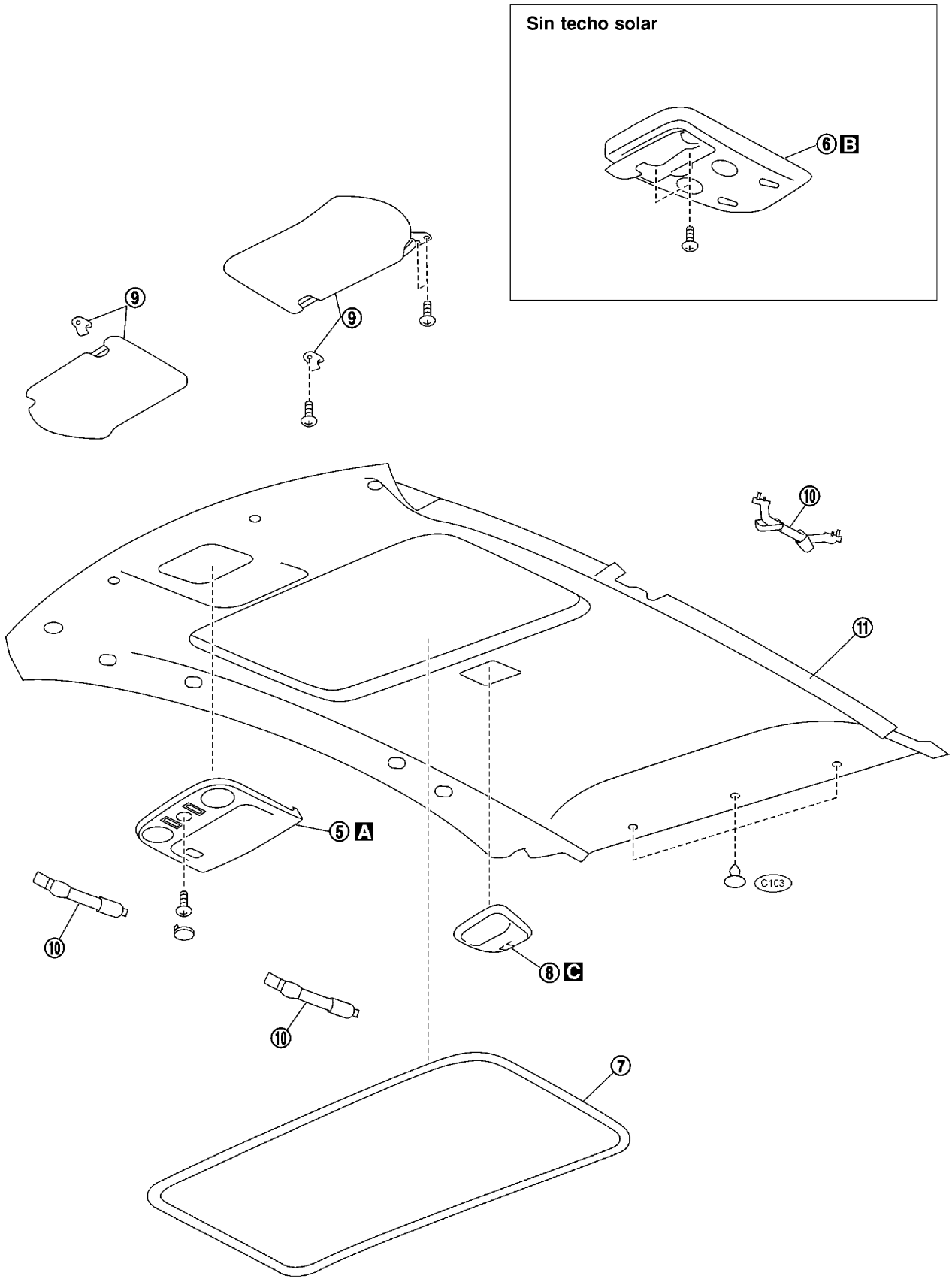
Desmontaje y montaje

NLBT0015

1. Desmontar el asiento trasero.
2. Desmontar los pernos de anclaje de hombro. Consultar RS-5, “Cinturones de seguridad delanteros” para más detalles.
3. Desmontar los embellecedores del montante delantero, los embellecedores superiores del montante central, los embellecedores inferiores del montante central y los embellecedores del montante trasero. Consultar para más detalles “GUARNICION LATERAL Y DE PISO”, BT-30.
4. Empujar el respaldo del asiento delantero hacia atrás.
5. Desmontar el conmutador del techo solar y, a continuación, desconectar los conectores. (Modelo con techo solar) A
6. Desmontar la luz de mapas delantera y, a continuación, desconectar el conector (Modelo sin techo solar) B
7. Desmontar el ribete del techo solar. (Modelo con techo solar)
8. Desmontar la luz de habitáculo y, a continuación, desconectar los conectores. C
9. Desmontar las viseras.
10. Desmontar los asideros.
11. Desmontar las presillas que fijan el forro del techo y, a continuación, desmontar dicho forro del vehículo desde el lado de la puerta trasera.



NBT113

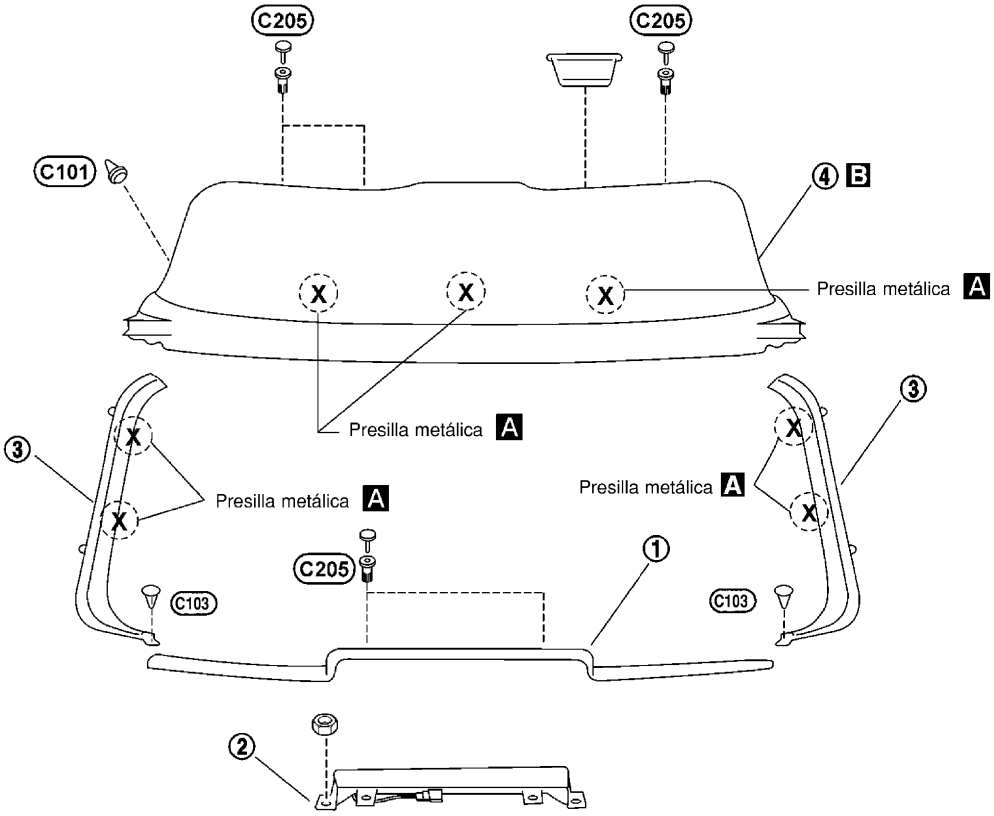


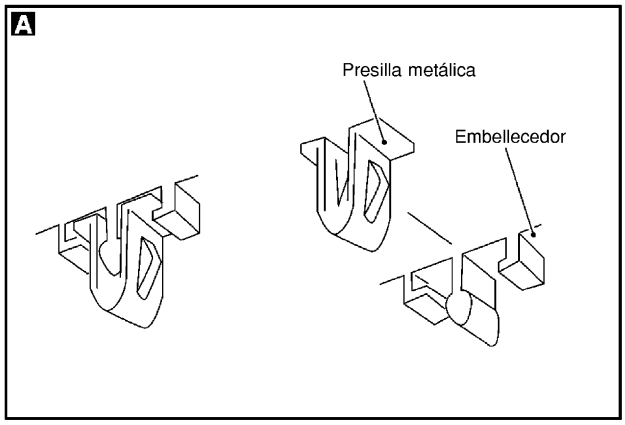
NBT114

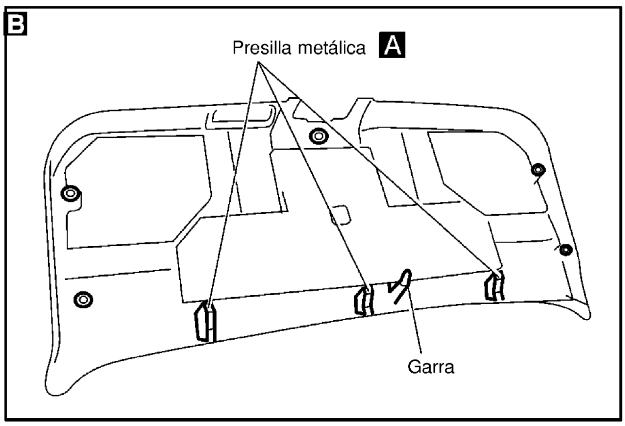
Desmontaje y montaje

NLBT0035

1. Desmontar el acabado superior del portón trasero.
2. Desmontar la luz de freno montada en alto.
3. Desmontar el acabado lateral del portón trasero.
4. Desmontar el acabado del portón trasero.



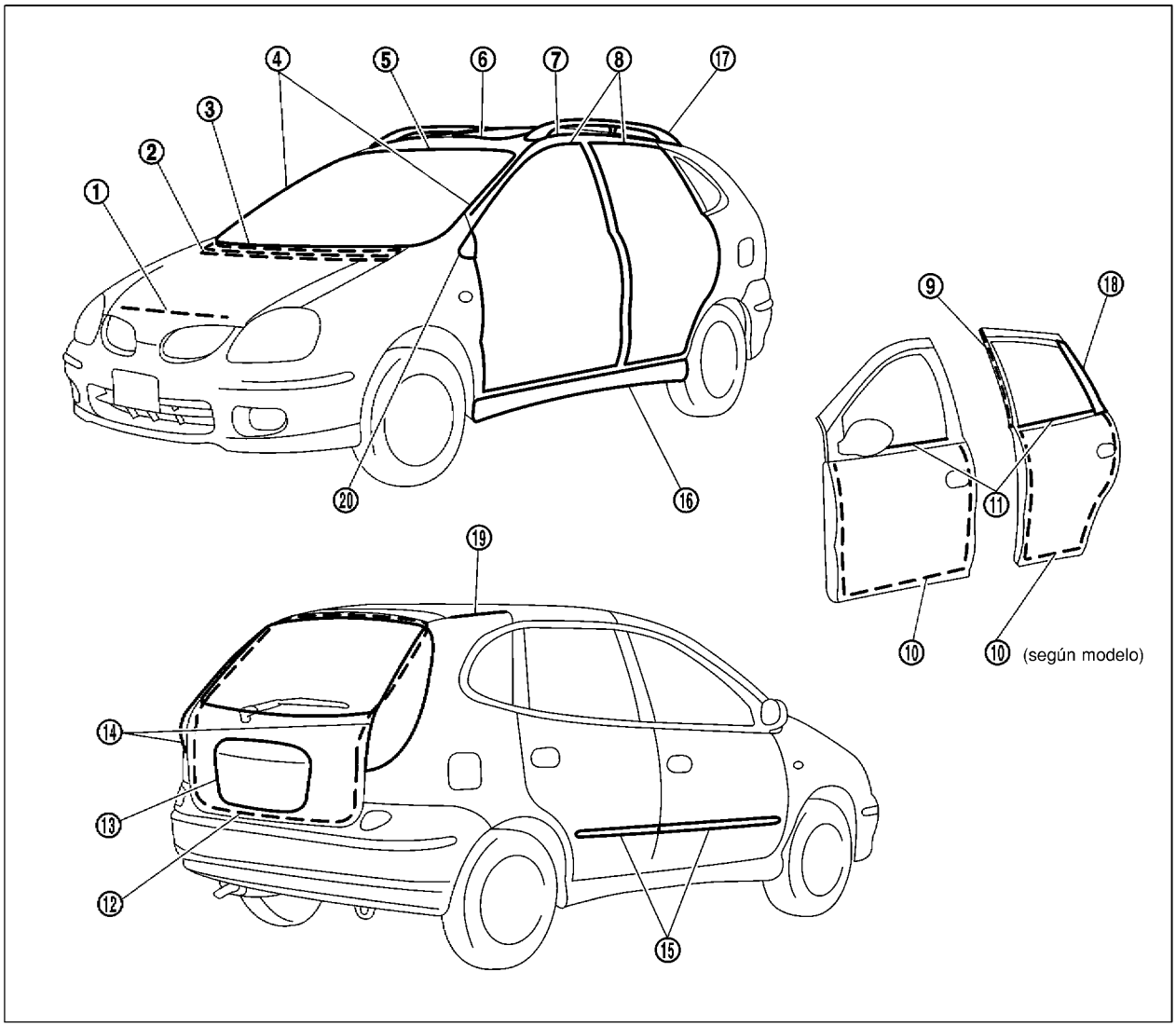




NBT115

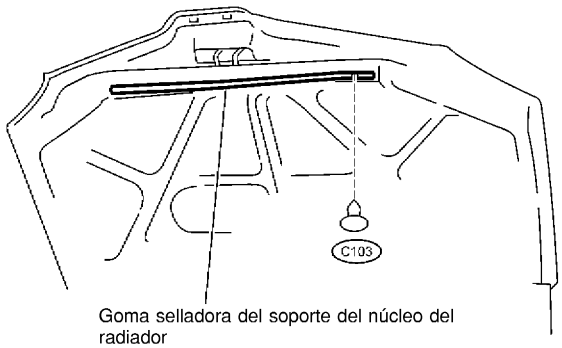
Desmontaje y montaje

NLBT0017

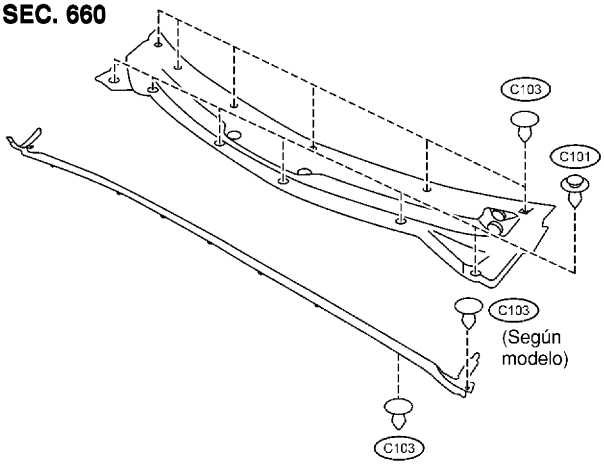


① Goma selladora del soporte del núcleo del radiador ②③ Sellante y rejilla de la bóveda

SEC. 650



SEC. 660

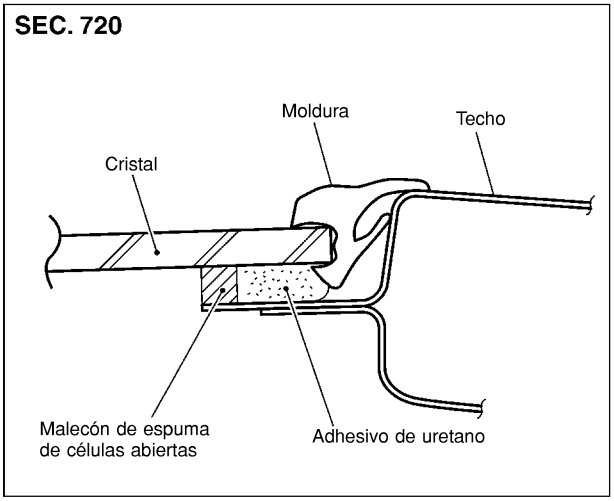


④ **Montura lateral del parabrisas**
Montado con tornillos.

NBT175

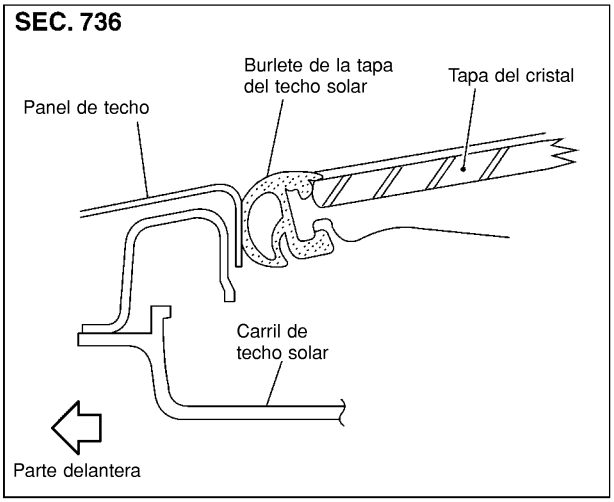
⑤ Moldura superior del parabrisas

SEC. 720



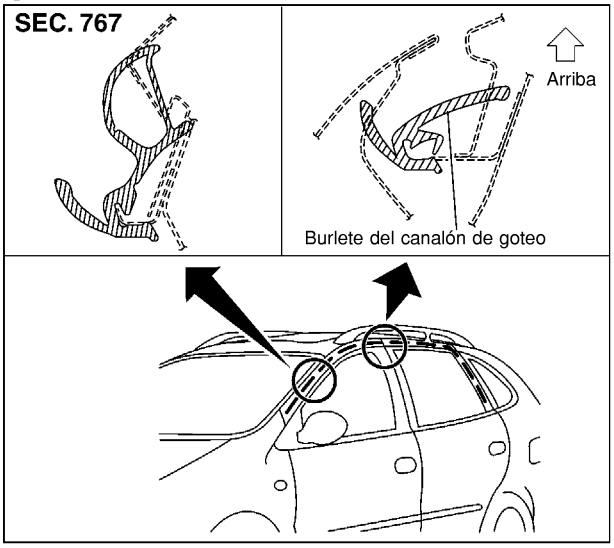
⑥ Burlete de la tapa del techo solar

SEC. 736



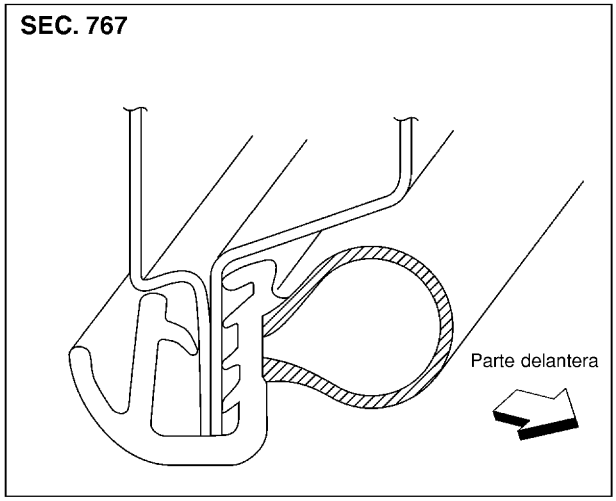
⑦ Burlete del canalón goteo

SEC. 767



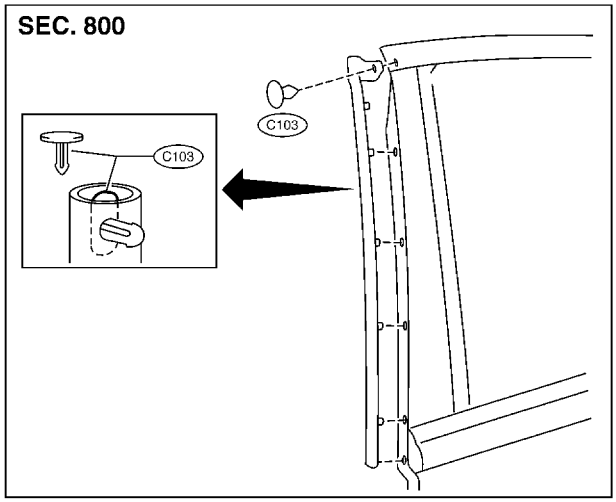
⑧ Ribete lateral de la carrocería

SEC. 767



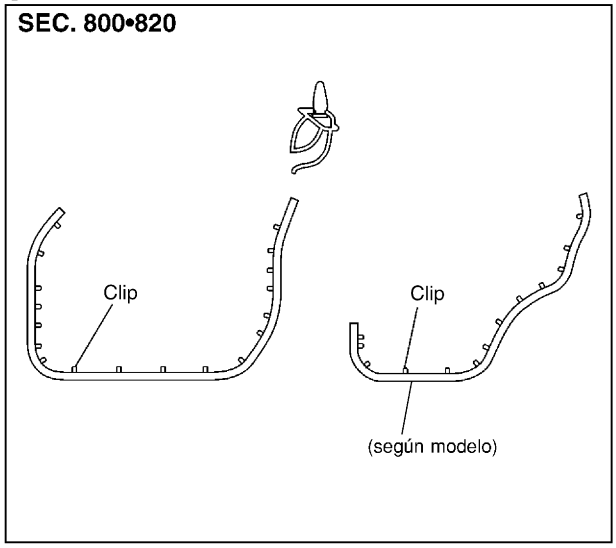
⑨ Junta de separación de la puerta delantera

SEC. 800



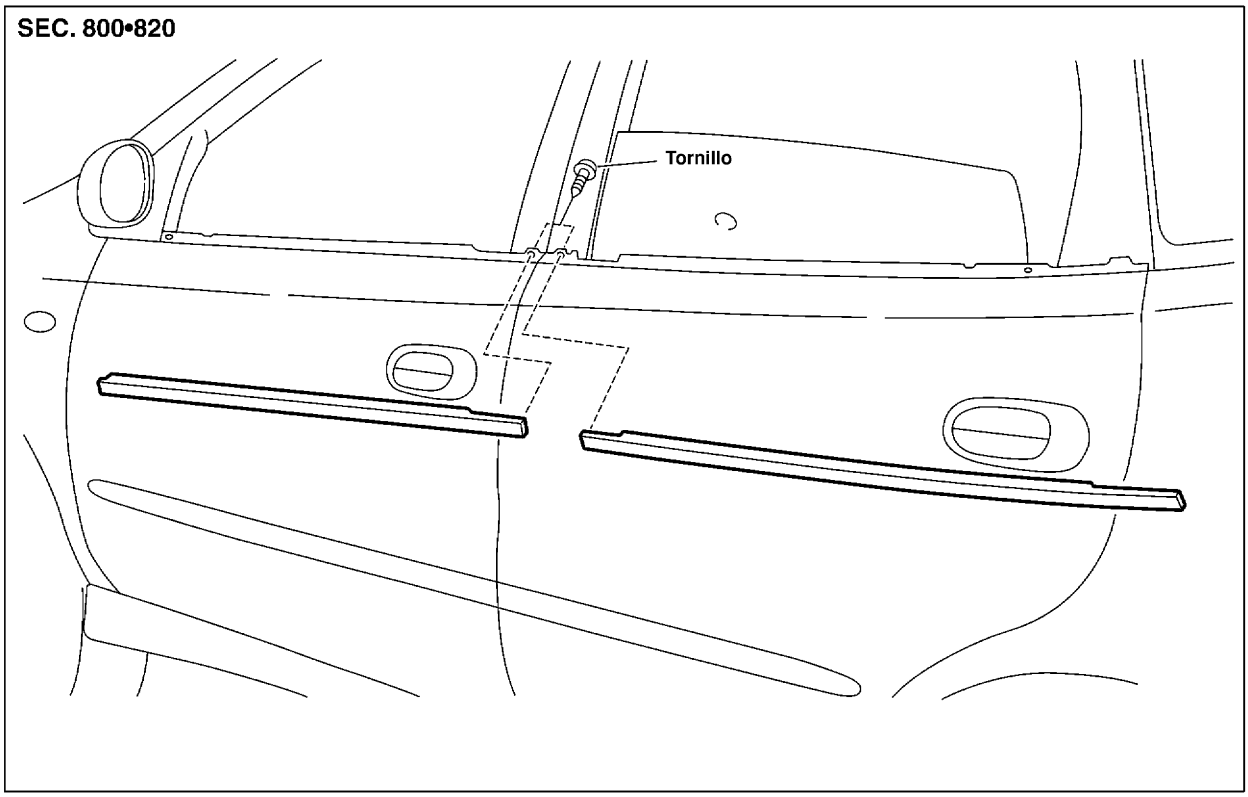
⑩ Burlete de la puerta

SEC. 800•820

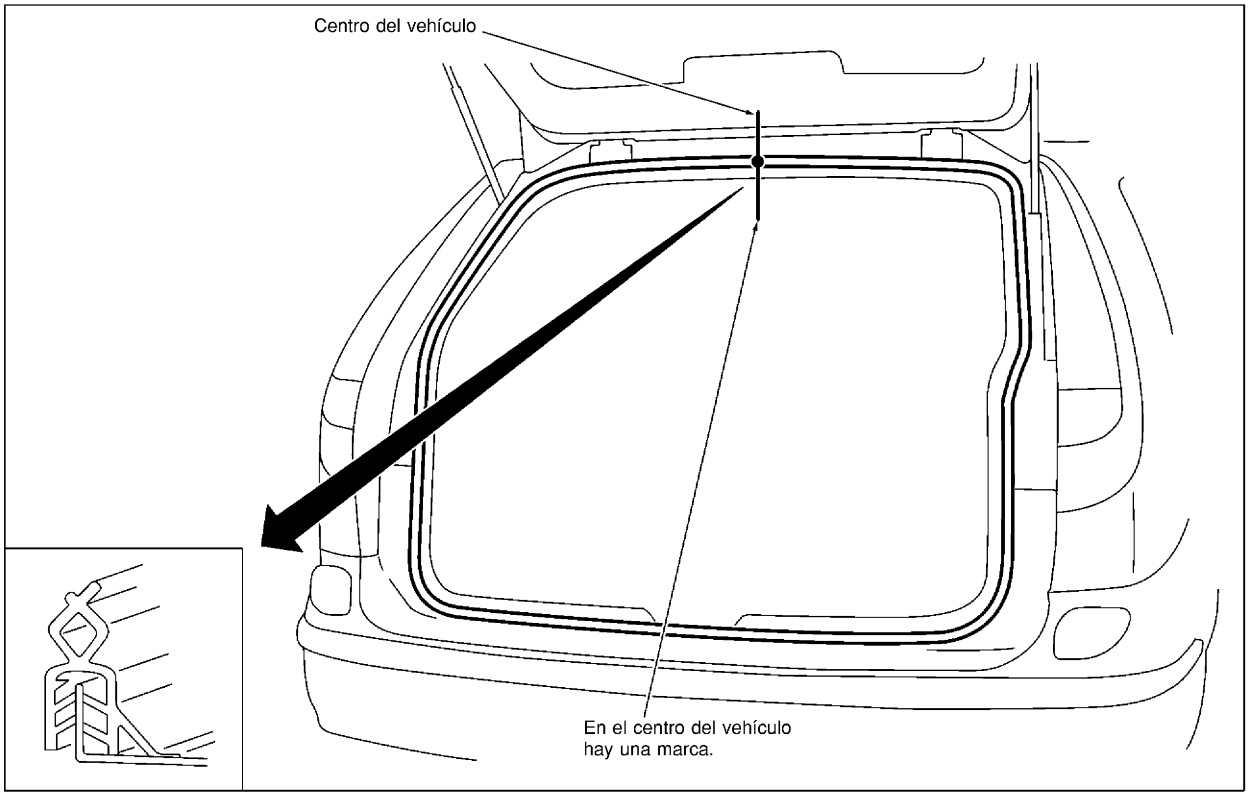


NBT176

⑪ **Moldura exterior de la puerta**

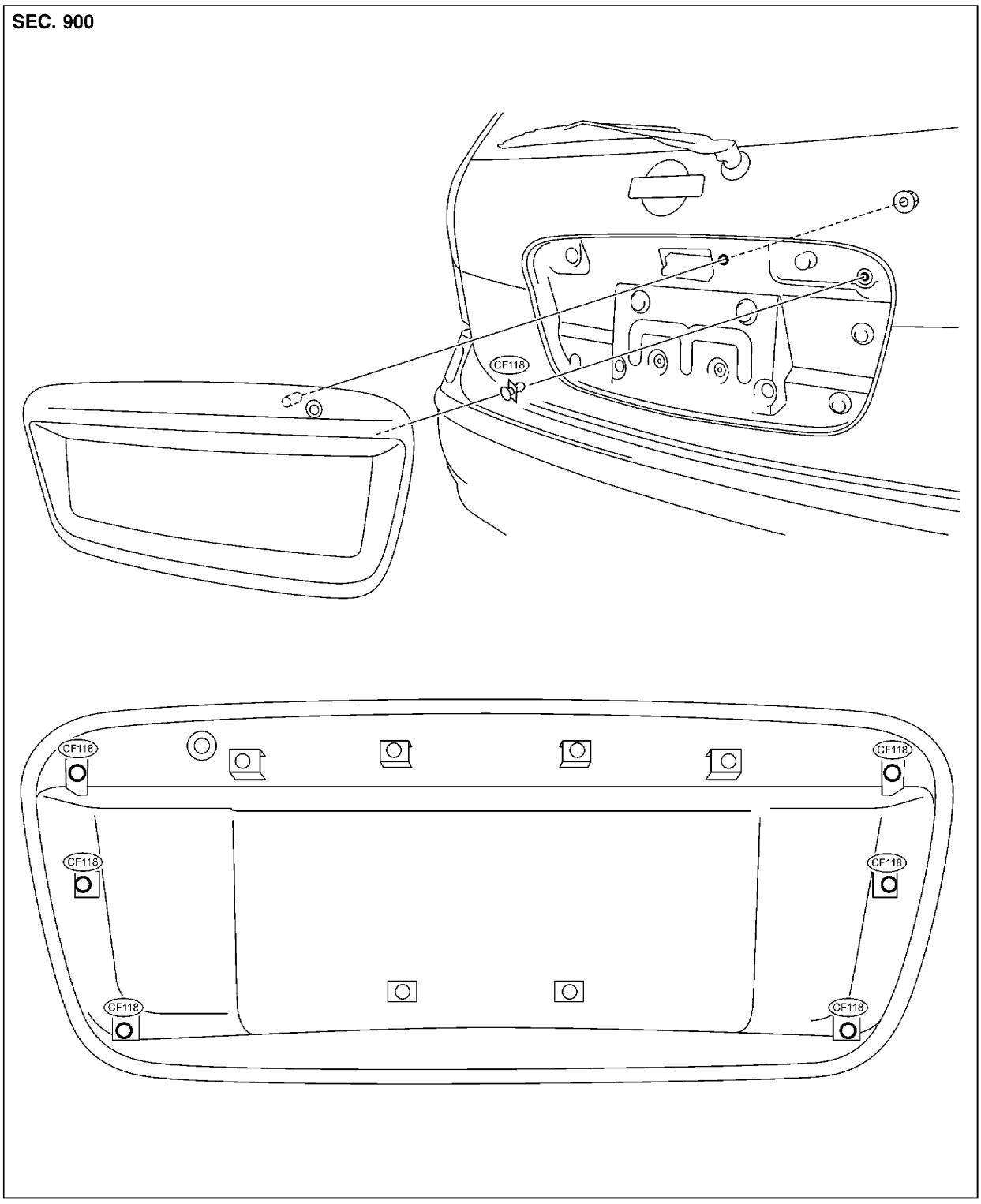


⑫ **Burlete del portón trasero**



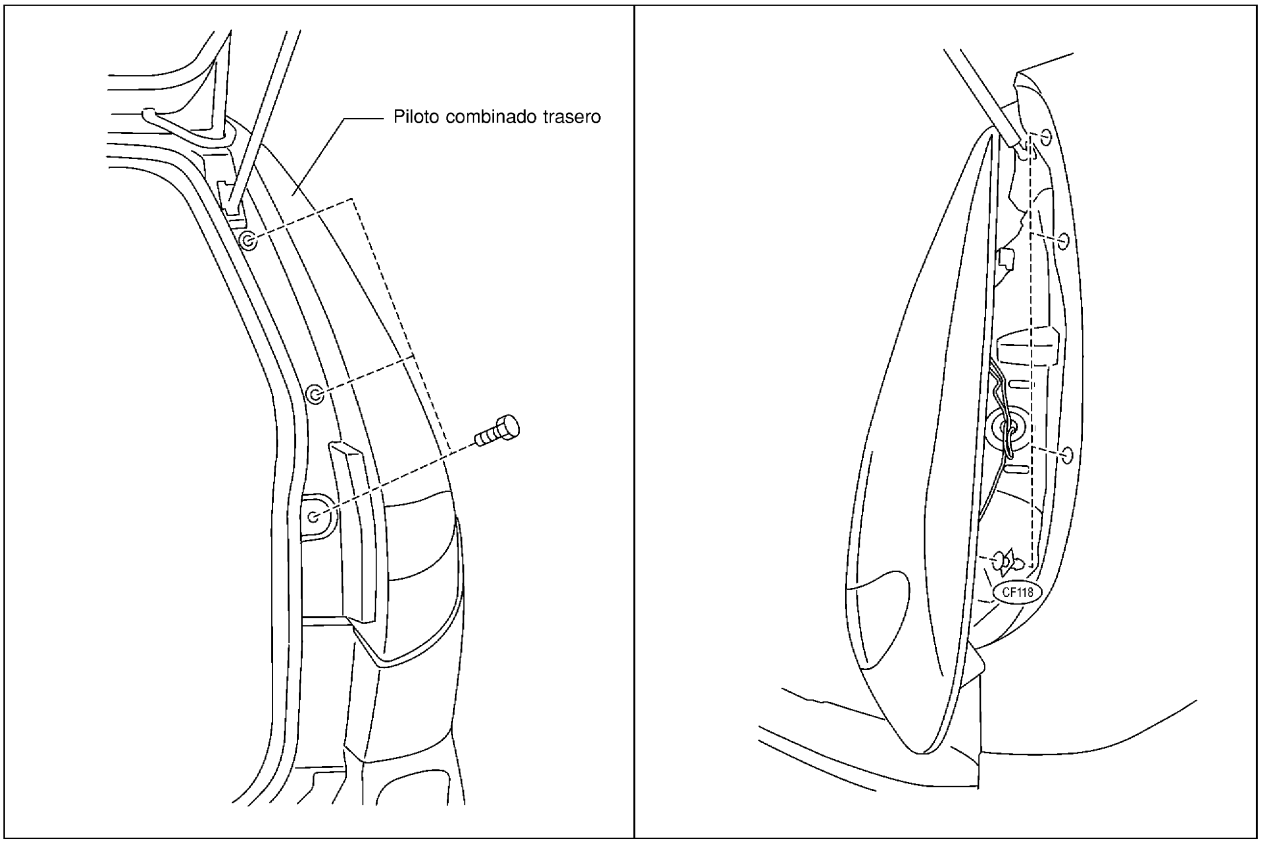
NBT119

⑬ Acabado de placa de matrícula

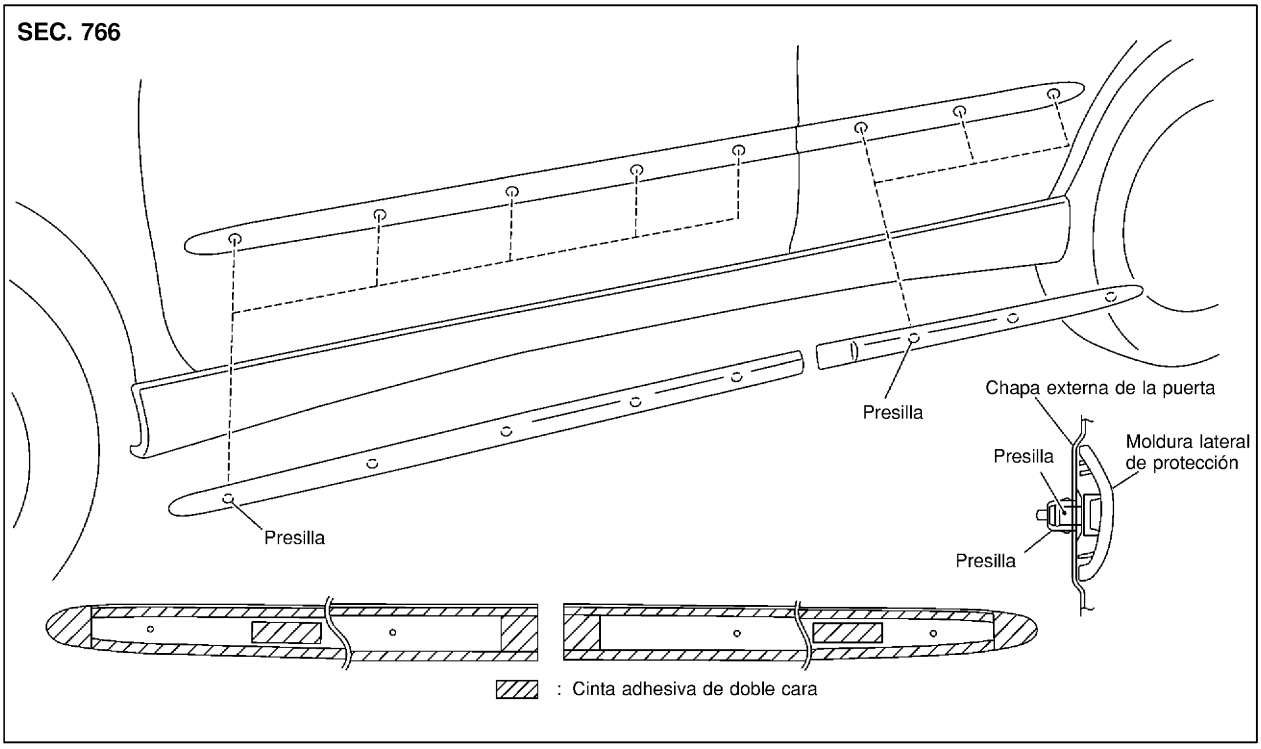


NBT120

⑭ Piloto combinado trasero

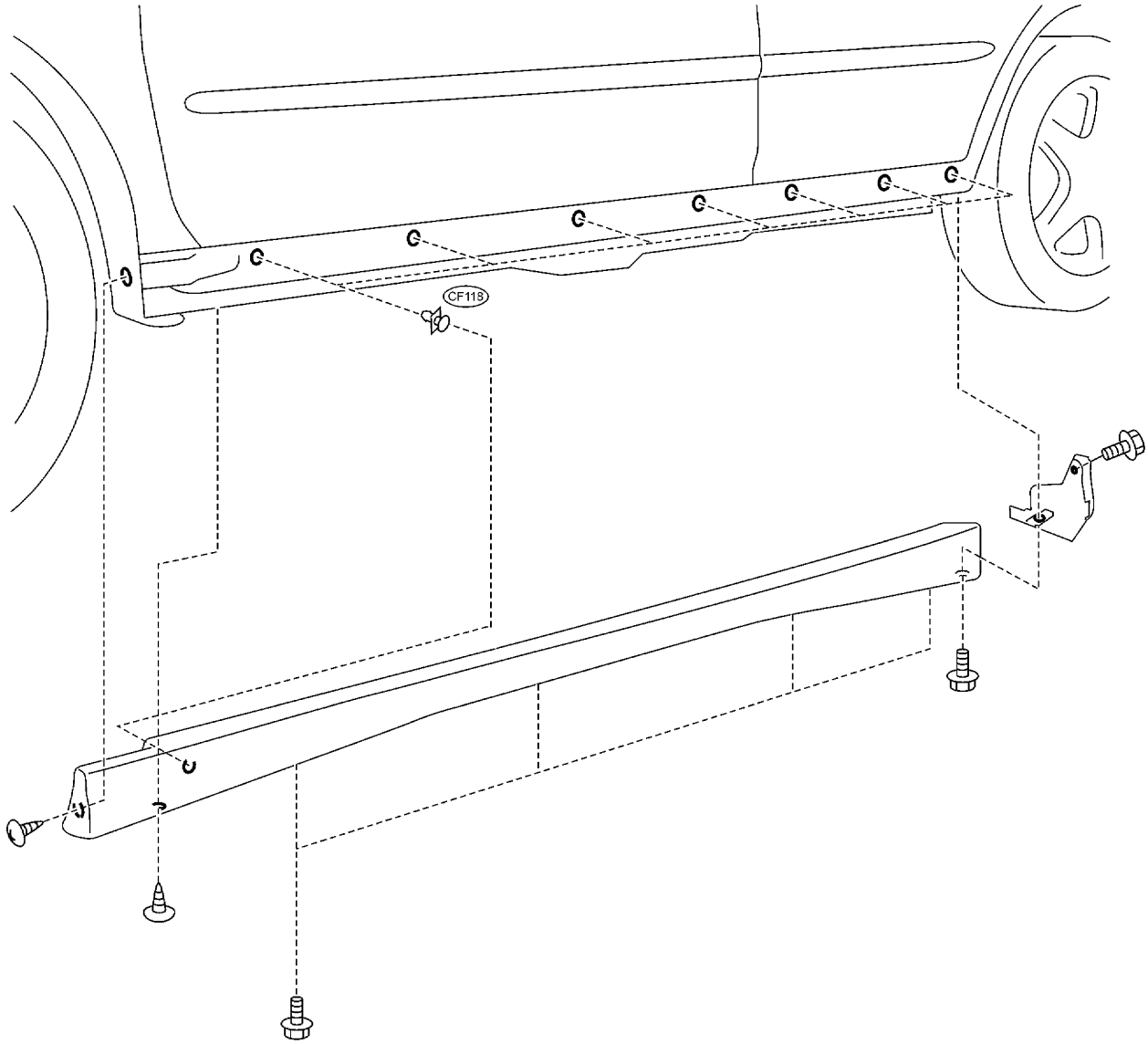


⑮ Moldura lateral de protección



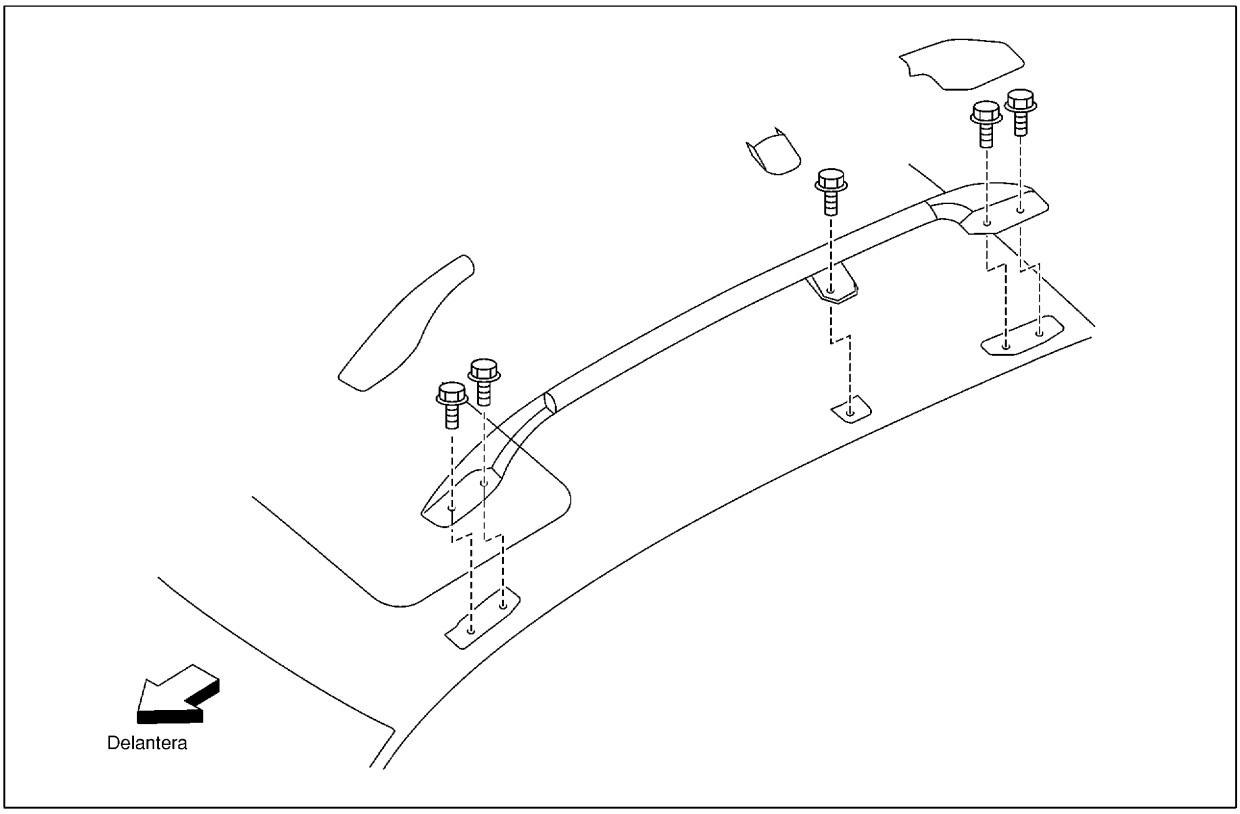
NBT121

⑯ **Guardabarros central**

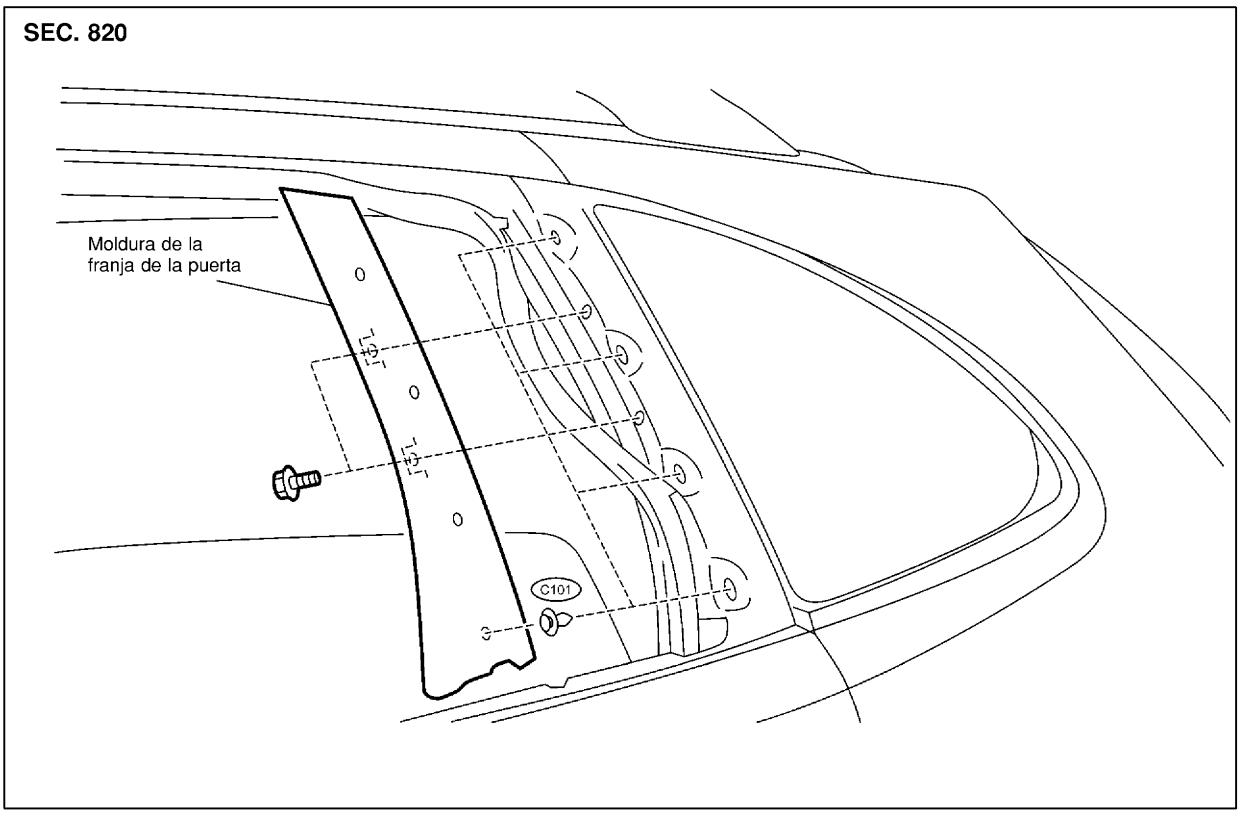


NBT122

⑰ **Carril de techo**

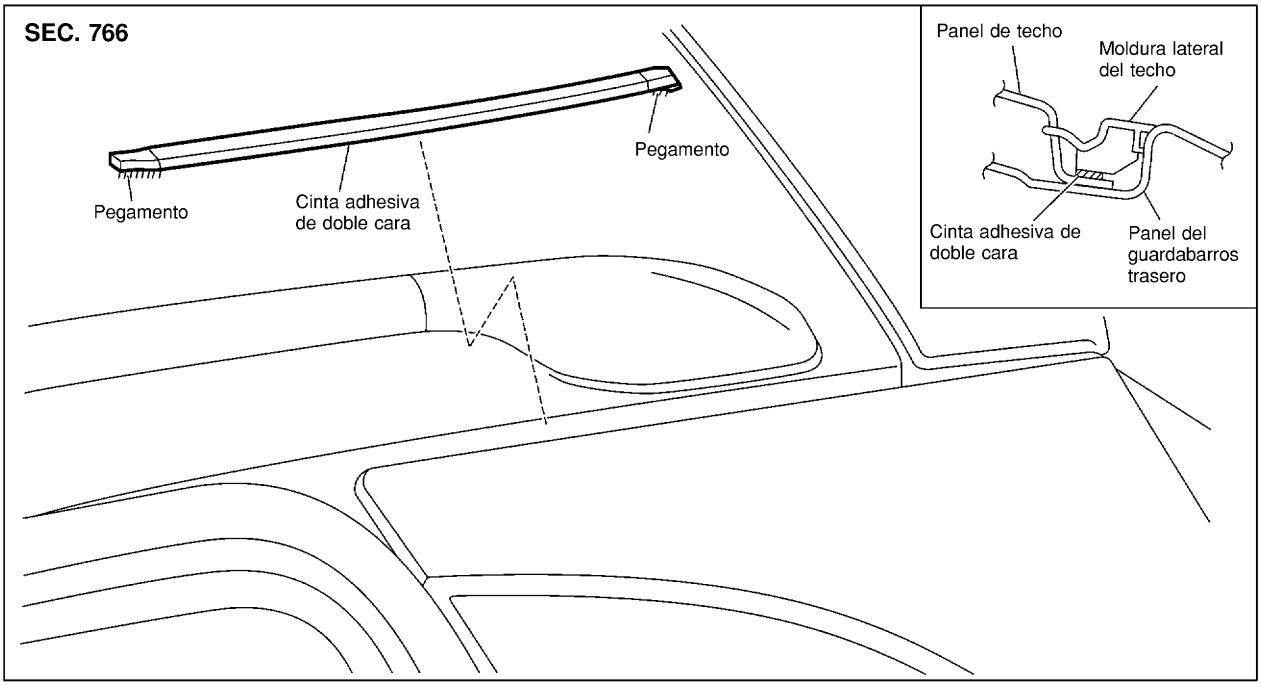


⑱ **Moldura de la franja de la puerta**

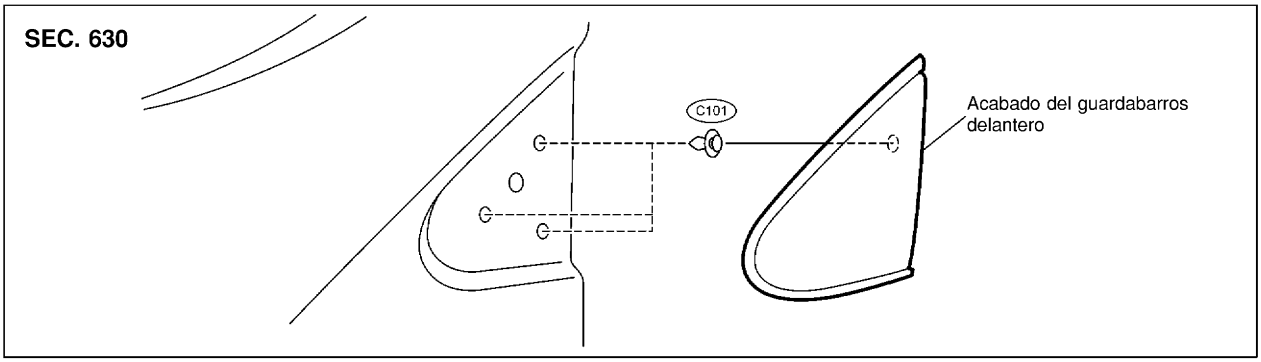


NBT123

⑲ Moldura lateral del techo



⑳ Acabado del guardabarros delantero



NBT125

Desmontaje y montaje

NLBT0018

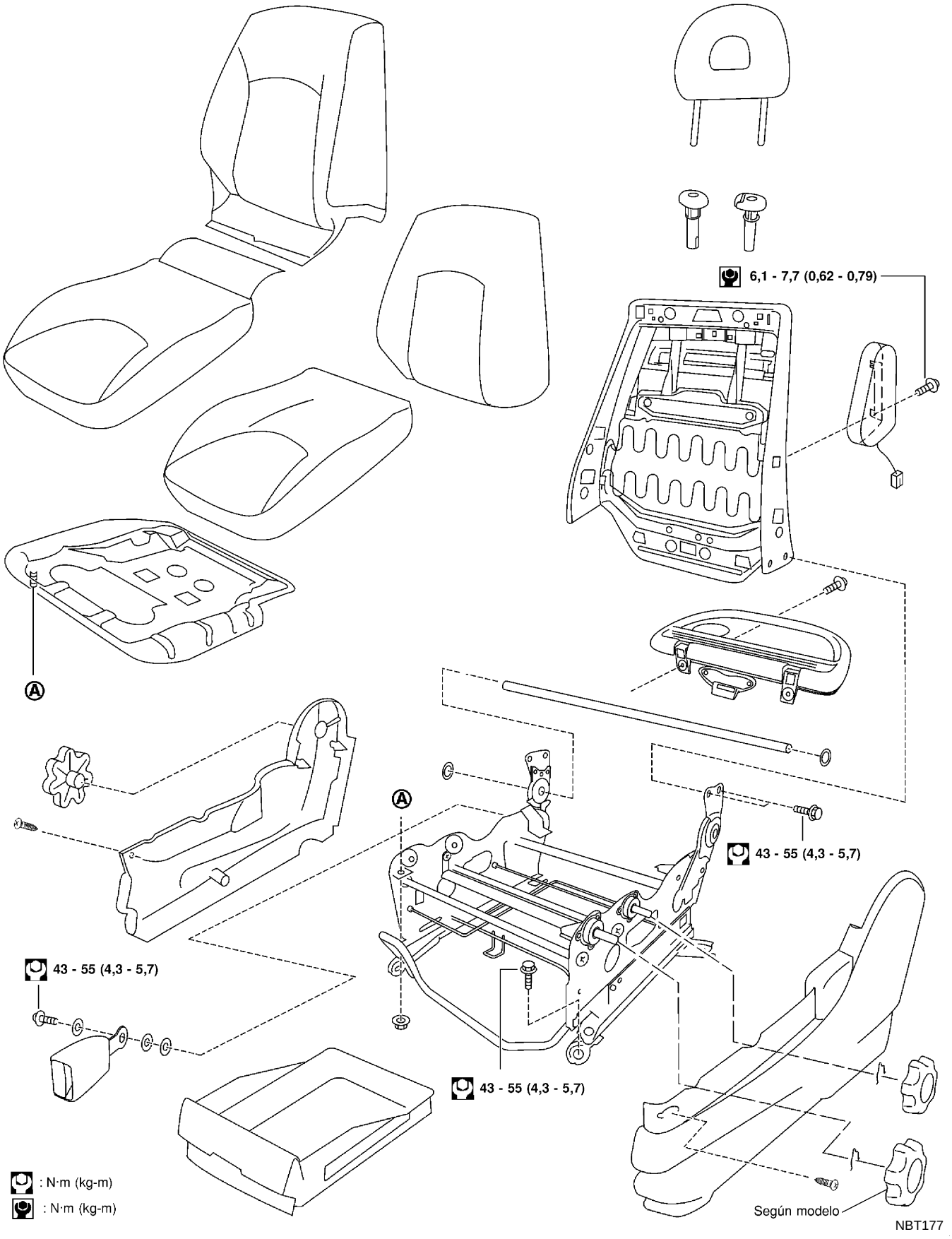
- Al desmontar o montar la tapicería del asiento, hacerlo con cuidado para evitar que se ensucie o resulte dañada.

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar el asiento delantero, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar durante al menos 3 minutos (modelos con airbag lateral).**
- **No dejar caer, inclinar o golpear el módulo de airbag lateral instalado en el asiento. Manejarlo siempre con cuidado.**
- **Desconectar el conector de la instalación del airbag lateral y el conector de la instalación del asiento calefactado situados debajo del asiento, antes de desmontar el asiento.**
- **Desconectar el conector de la instalación del airbag lateral antes de desmontar el respaldo del asiento. Consultar para más detalles, “Módulo de airbag lateral delantero” RS-33.**

ASIENTO MANUAL

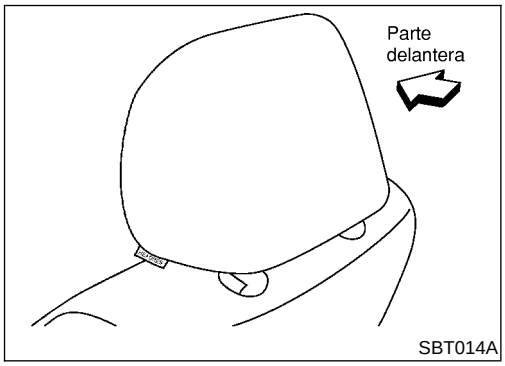
NLBT0018S07

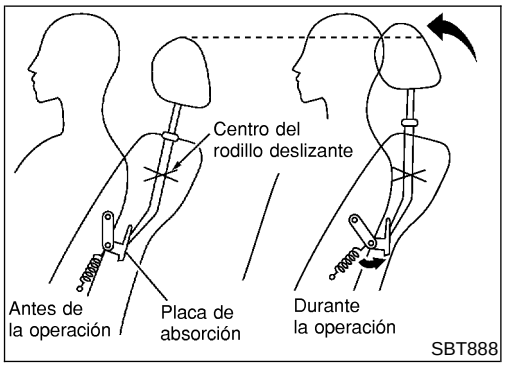


Asiento calefactado

NLBT0036

★ Para el Esquema de conexiones, consultar EL-235, “ASIENTO CALEFACTADOR” para detalles.





Reposacabezas activo

NLBT0032

El sistema de seguridad del reposacabezas activo está diseñado de tal forma que el reposacabezas se mueve inmediatamente hacia adelante utilizando la fuerza que el respaldo del asiento recibe del ocupante en caso de un choque por detrás.
Como resultado, la cabeza del ocupante está sujeta, por lo que se reduce en la medida de lo posible el riesgo de producirse una lesión en las vértebras del cuello.
Los asientos con reposacabezas activos tienen las etiquetas mostradas a la izquierda.

RESUMEN DEL FUNCIONAMIENTO

NLBT0032S01

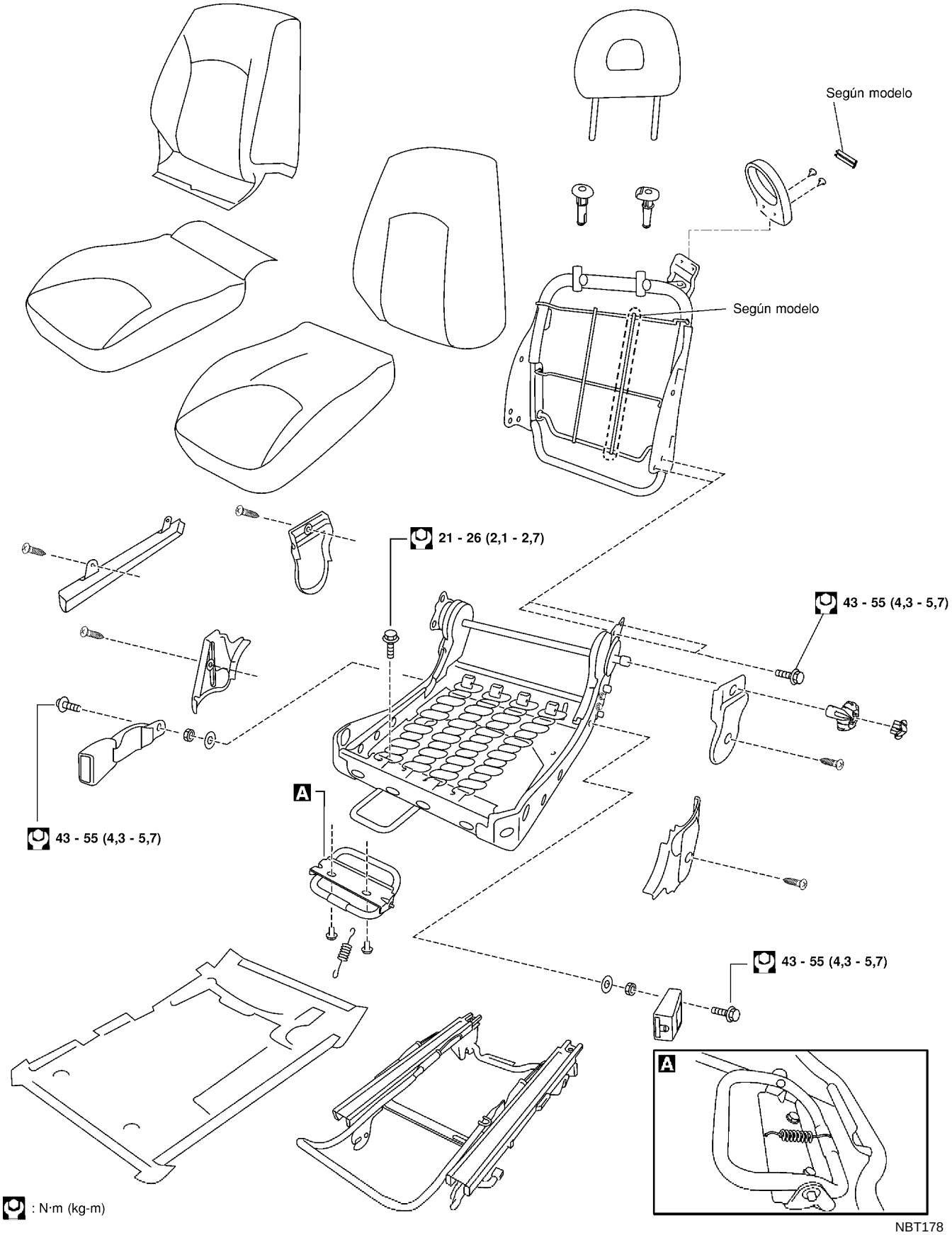
Cuando el respaldo recibe una fuerza elevada del ocupante durante un choque por detrás, la placa de absorción se mueve como un pivote junto con el centro rotatorio de la articulación. El reposacabezas se moverá hacia arriba y adelante con el centro del rodillo deslizante como pivote.
En cuanto la fuerza recibida en el respaldo se haya eliminado, el reposacabezas volverá a su posición original por la tensión del muelle.

Desmontaje y montaje

ASIENTO EXTERIOR TRASERO

NLBT0019

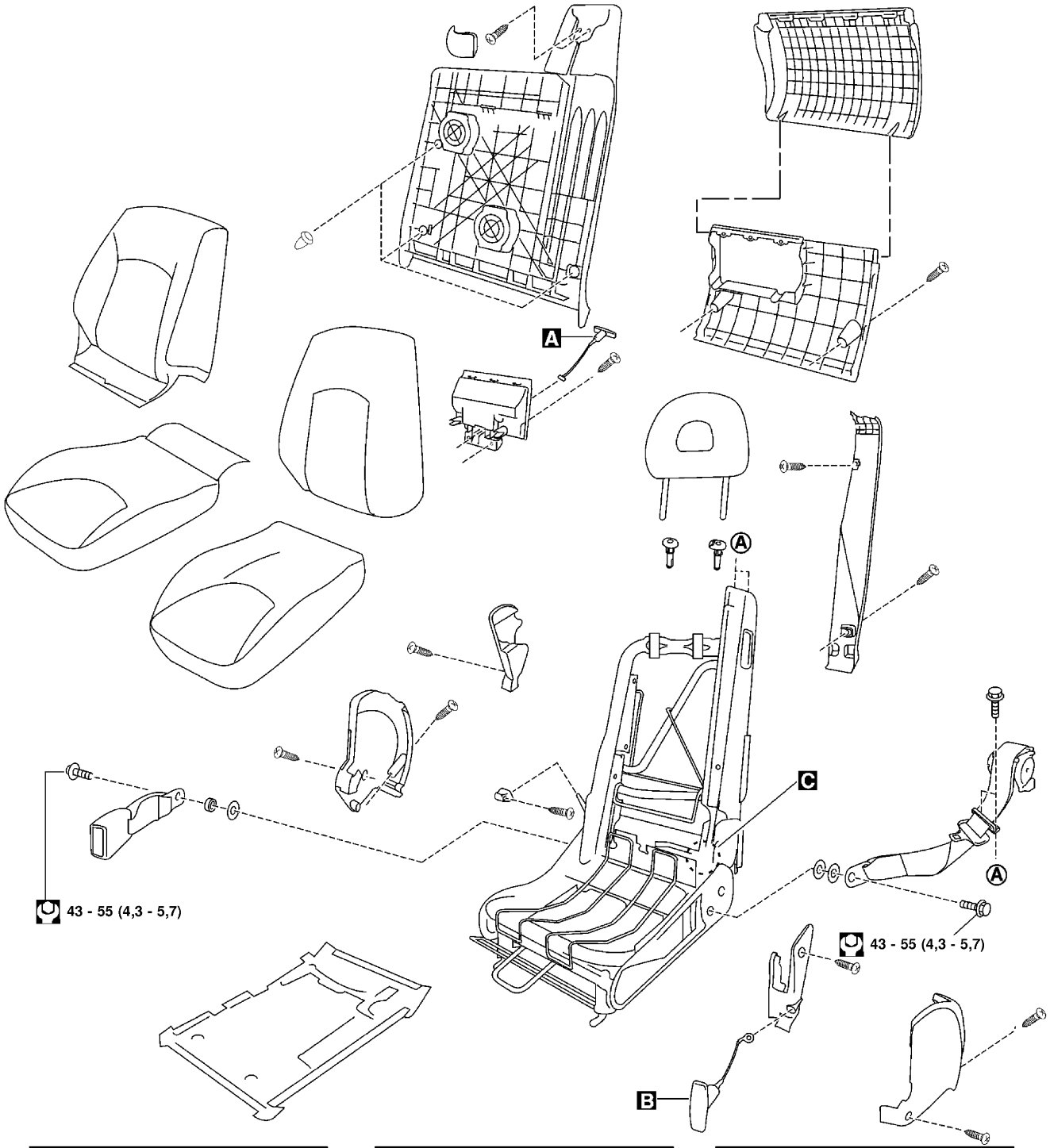
NLBT0019S02

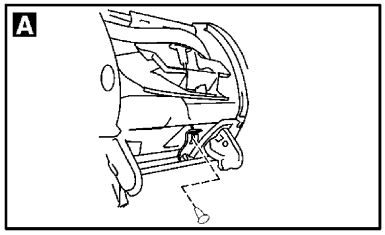


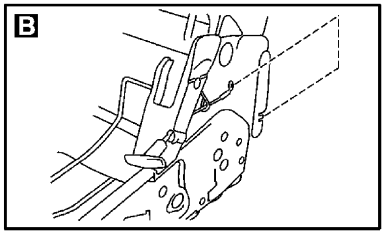
NBT178

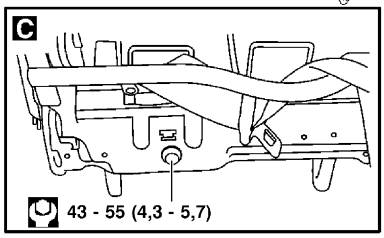
ASIENTO CENTRAL TRASERO

NLBT0019S03









: N·m (kg-m)

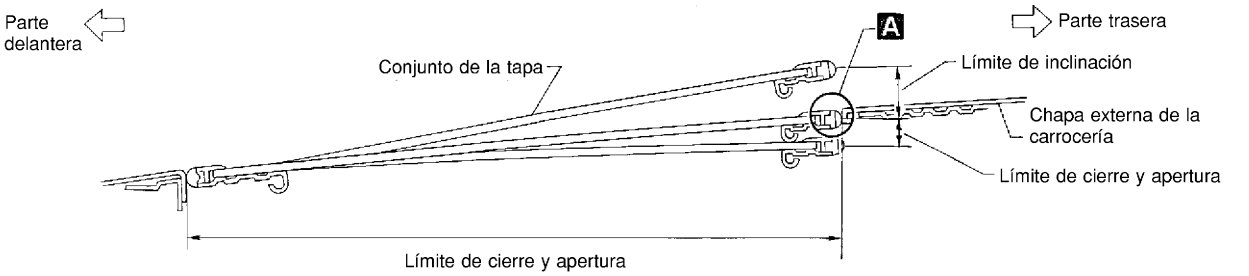
NBT128

Ajuste

NLBT0020

Montar el motor, el contacto de fin de carrera y el conjunto del carril del techo solar siguiendo la siguiente secuencia:

1. Disponer conexiones y cables de la misma longitud a ambos lados de la apertura del techo solar.
2. Conectar el conector del techo solar al interruptor del mismo y a la fuente de alimentación positiva (+).
3. Poner el techo en posición completamente cerrada **A** colocando el interruptor en la posición de ABRIR e INCLINAR.
4. Encajar el lado externo de la tapa a la superficie del techo en el panel externo de la carrocería.
5. Desmontar el motor, y mantener presionado el interruptor de ABRIR hasta que el satélite de acoplamiento del motor alcance el final de su rango de rotación.
6. Montar el motor.
7. Comprobar si el engranaje impulsor del motor encaja correctamente en los cables.
8. Presionar el interruptor INCLINAR HACIA ARRIBA para comprobar que la tapa se inclina de forma normal.
9. Comprobar si la tapa del techo solar funciona de forma normal (se inclina hacia arriba, hacia abajo, se abre y se cierra).



SBF920F

Desmontaje

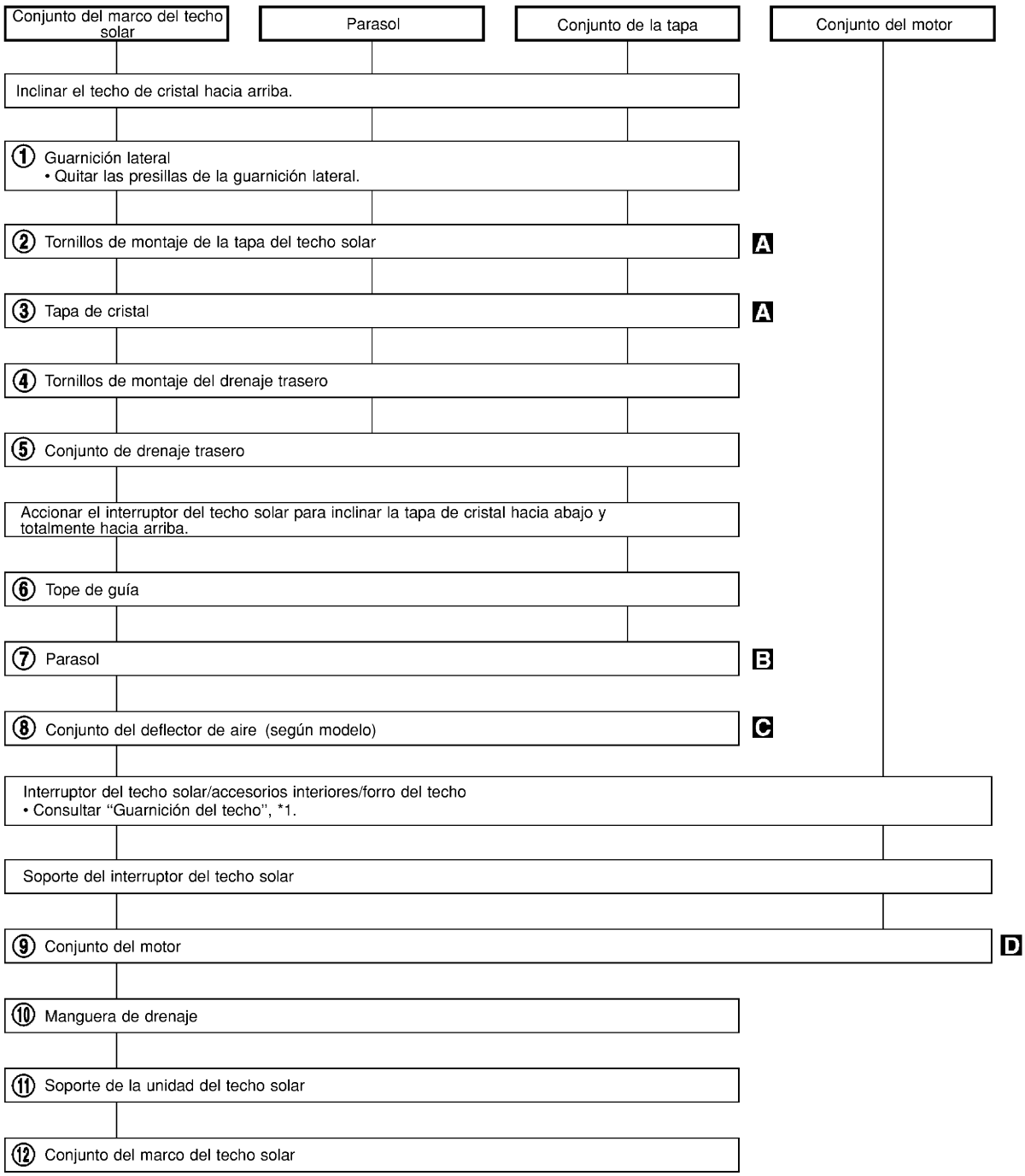
NLBT0021

- Después de cada ajuste, comprobar el funcionamiento del techo solar y la alineación de la tapa.
- Manejar con cuidado la placa de acabado y la tapa de cristal para no dañarlas.
- Antes del desmontaje, es aconsejable marcar cada punto para así facilitar el montaje posterior.

PRECAUCION:

Siempre se debe trabajar con un ayudante.

Desmontaje (Continuación)

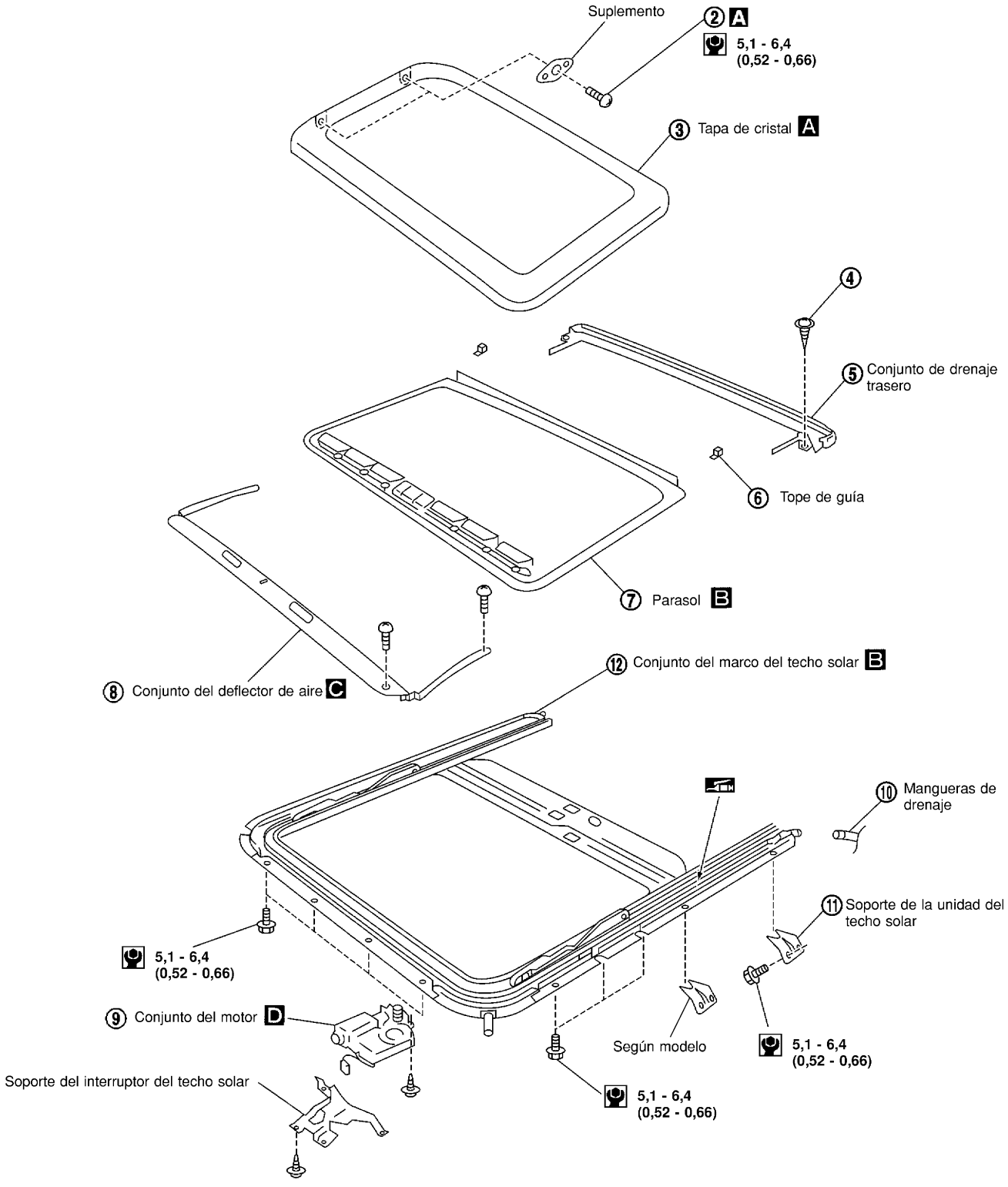


Para el esquema de conexiones, consultar (*2), "TECHO SOLAR ELECTRICO" para detalles.

NBT179

*1 BT-37

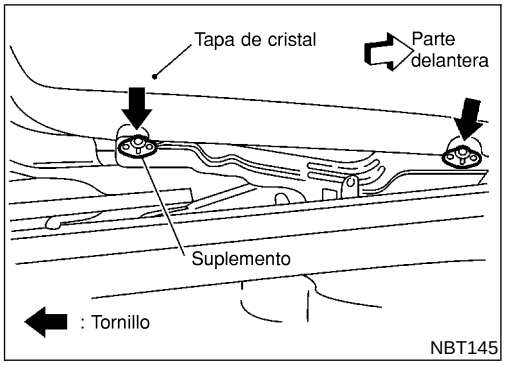
*2 EL-239



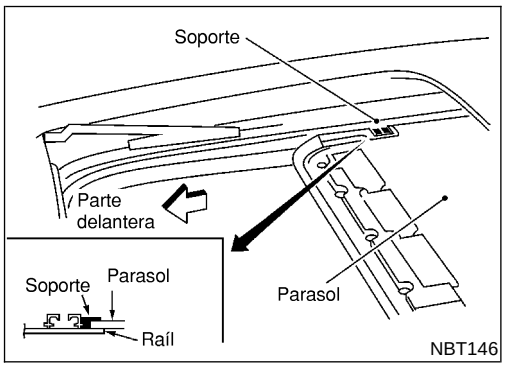
: N·m (kg-m)

NBT180

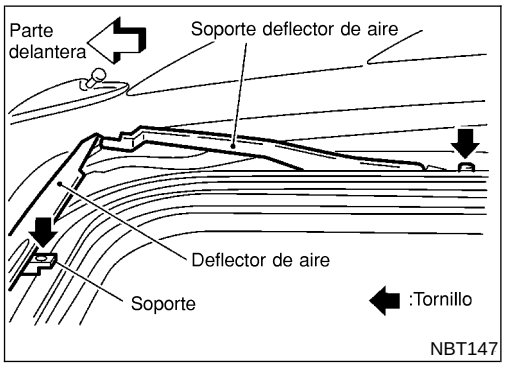
Desmontaje (Continuación)



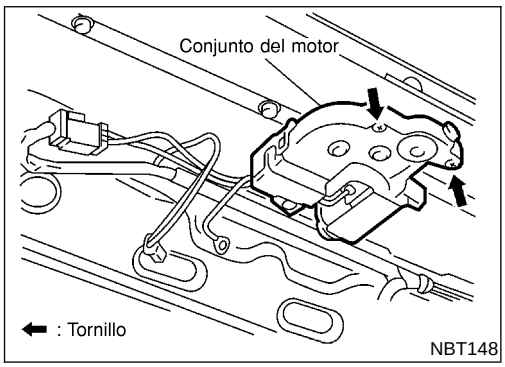
A Apuntar el número de suplementos que hay colocados entre la tapa de cristal y el conjunto de articulaciones y cables. Desmontar los tornillos de fijación y la tapa de cristal.



B Desmontar los topes del parasol (2 puntos) del extremo trasero del techo solar. Desmontar del extremo trasero del techo solar, el parasol.



C Desmontar los tornillos del lado izquierdo y derecho de cada soporte del deflector de aire. A continuación, desmontar los lados izquierdo y derecho del soporte del deflector de aire. Desmontar los tornillos del extremo delantero del techo solar. A continuación, desmontar el deflector de aire del conjunto del marco (si el deflector de aire está equipado).



D

PRECAUCION:

- **Asegurarse de que el techo solar está completamente cerrado antes de desmontarlo.**
- **Tras el desmontaje del techo solar, nunca intentar girar el motor del techo solar como una única unidad.**

Diagnósticos de averías

=NLBT0022

CUADRO DE DIAGNOSTICO

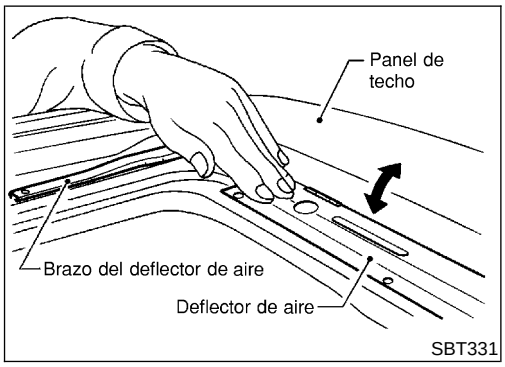
NLBT0022S01

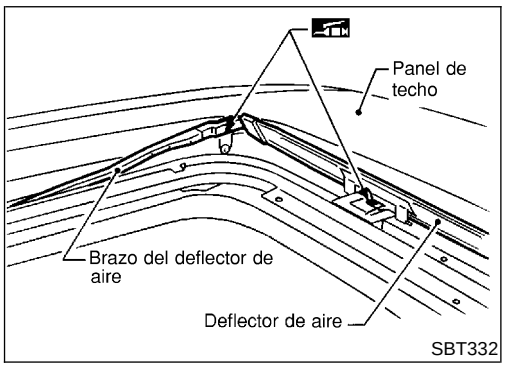
NOTA:

Para diagnosticar un problema eléctrico, consultar “TECHO SOLAR ELECTRICO” en la sección EL.

		Componentes a comprobar				
		Deflector de aire	Ajuste	Mangueras de drenaje	Burlete	Conjunto de cable y articulación
	Página de referencia	BT-57	BT-58	BT-59	BT-59	BT-60
Síntoma	Ruido excesivo por el viento	1	2		3	
	Goteras de agua		1	2	3	
	El techo solar vibra		1	4	2	3
	Ruido excesivo de funcionamiento		1		2	3

Los números en este cuadro indican el orden de comprobación.





DEFLECTOR DE AIRE (SEGUN MODELO)

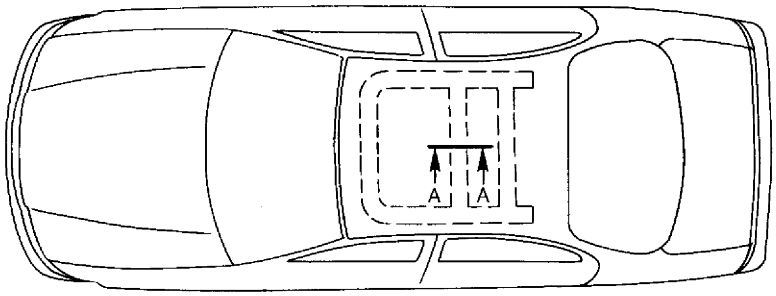
NLBT0022S02

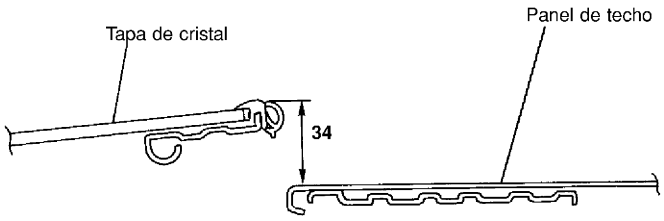
1. Tapa abierta.
2. Comprobar visualmente si está montado correctamente.
3. Realizar una comprobación para asegurar que se ha aplicado una cantidad adecuada de vaselina a los puntos de conexión del deflector de aire; aplicar más si fuera necesario.
4. Comprobar que el deflector de aire se repliega manualmente de modo correcto. Si no es así, desmontarlo y realizar una comprobación visual. (Consultar los procedimientos de desmontaje, BT-53.) Sustituir el deflector de aire si está dañado. Si no lo está, volver a montarlo correctamente.

AJUSTE

NLBT0022S03

SEC. 736





A - A (Cuando el techo solar está inclinado hacia arriba)

Unidad: mm

NBT150

Si hay una diferencia de altura entre la tapa de cristal y el techo, comprobar la tapa y ajustarla como se describe a continuación:

Ajuste de diferencia de altura

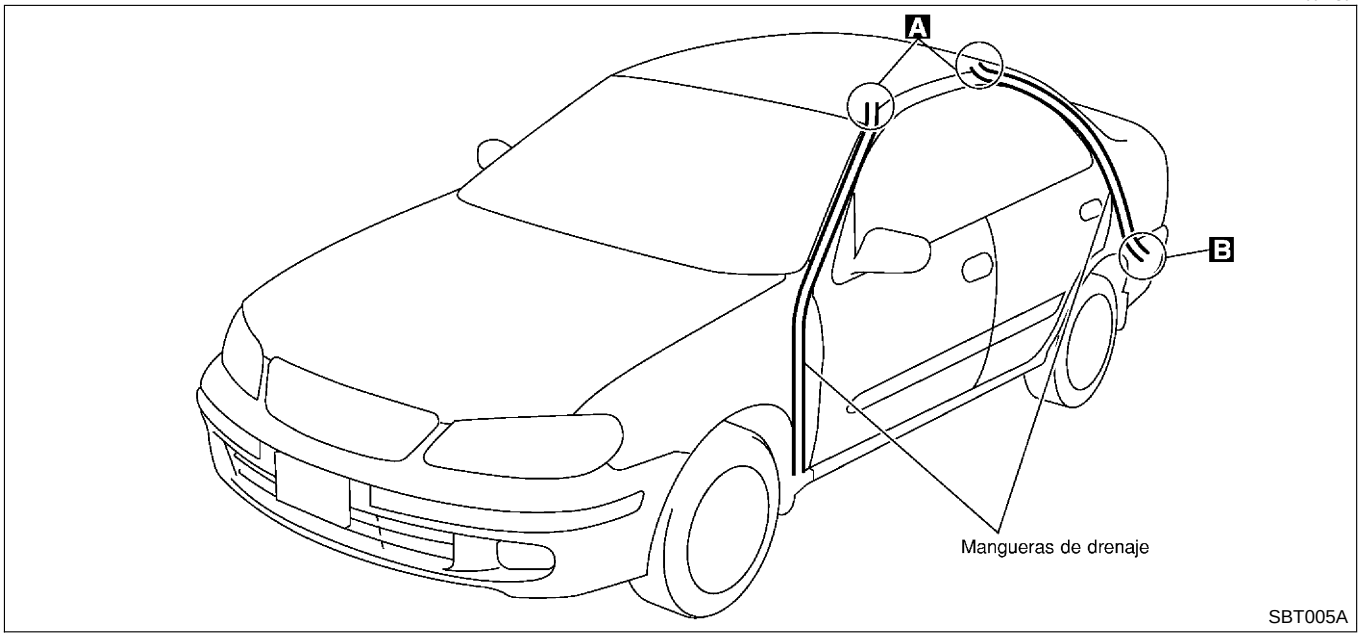
NLBT0022S0302

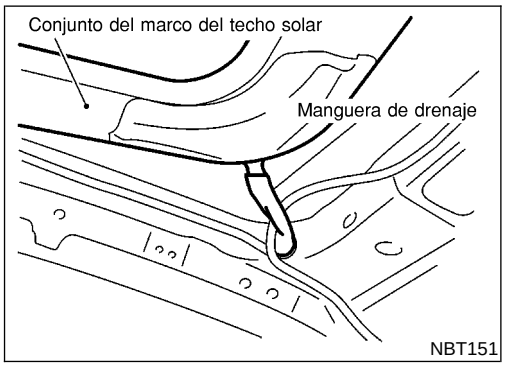
1. Levantar y bajar la tapa de cristal.
2. Comprobar la diferencia de altura entre el panel de techo y la tapa de cristal para ver si está en “A-A” como se muestra en la ilustración anterior.
3. Si es necesario, ajustarla realizando uno de los siguientes procedimientos:

- Ajustarlo añadiendo o quitando suplemento(s) de ajuste entre la tapa de cristal y el conjunto de la articulación.
- Si la tapa de cristal sobresale por el panel de techo, añadir suplemento(s) o arandela(s) normales al soporte de montaje del techo solar o a los puntos de los pernos de espárrago, para así ajustar el montaje del techo solar tal y como se requiera.

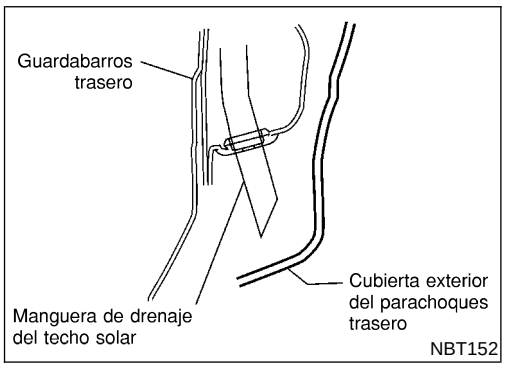
MANGUERAS DE DRENAJE

NLBT0022S04





1. Desmontar el forro del techo para poder acceder a las conexiones de la manguera de drenaje. (Consultar “GUARNICION DEL TECHO”, BT-37, para detalles.)
2. Comprobar visualmente si las conexiones son correctas y si hay daños o deterioros. **A** (La ilustración muestra solamente la parte delantera.)



3. Si hay una gotera alrededor del maletero, desmontar la guarnición lateral del maletero y comprobar la zona de conexión. Comprobar si las conexiones son correctas y si hay daños o roturas. **B**
4. Desmontar las mangueras de drenaje e inspeccionarlas visualmente por si presentan daños, grietas o deterioros.
5. Echar agua en las mangueras de drenaje y buscar la parte dañada.

- Si se encuentra alguna parte dañada en alguno de los pasos, sustituirla.

BURLETE

NLBT0022S05

- En caso de goteras alrededor de la tapa de cristal, cerrarla y echar agua sobre la tapa para encontrar la zona dañada o el espacio existente.

1. Desmontar la tapa de cristal. (Consultar los procedimientos de desmontaje, BT-53, para detalles.)
2. Comprobar visualmente que el burlete está montado correctamente. Si hay espacio entre la tapa de cristal y el burlete, comprobar si hay una cantidad suficiente de sellador de butilo. Si es necesario, desmontar el burlete y aplicar sellador de butilo.
   Consultar “EXTERIOR”, BT-40, para detalles.

3. Comprobar visualmente si el burlete está dañado, deteriorado o gastado.

- Si se encuentra algún daño, sustituir el burlete.

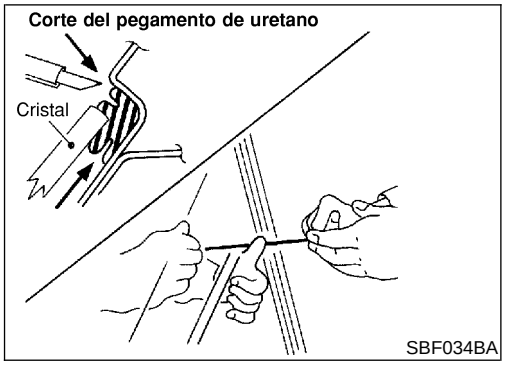
PRECAUCION:
No desmontar el burlete excepto al sustituirlo, o al echar sellador de butilo.

CONJUNTO DE CABLE Y ARTICULACION

NLBT0022S06

NOTA:
Antes de sustituir una pieza con un posible daño, asegurarse con cuidado de dónde viene el ruido percatado.

1. Comprobar la articulación para determinar si la película protectora se ha gastado de tal modo que el sustrato se haya hecho visible. Comprobar también si la articulación es la causa del ruido. Si es así, sustituirla.
2. Comprobar visualmente si se ha aplicado una cantidad suficiente de vaselina al cable o a la ranura del carril. Si no, añadir la vaselina necesaria.
3. Comprobar si el cable presenta algún daño o deterioro. Si se encuentra algún daño, desmontar la guía trasera (consultar procedimientos de desmontaje, BT-53, para ver detalles) y a continuación, sustituir el cable.



Desmontaje y montaje

NLBT0023

DESMONTAJE

NLBT0023S01

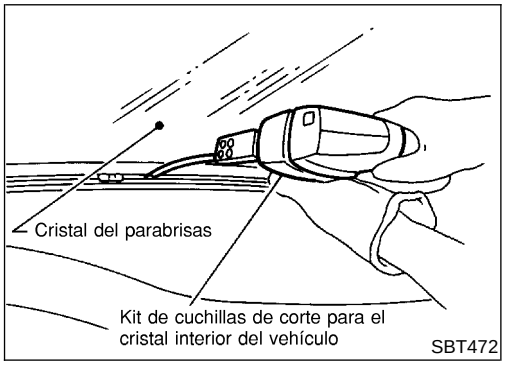
Tras quitar las molduras, desmontar el cristal utilizando para ello un alambre o una herramienta eléctrica de corte y una bolsa de bomba inflable.

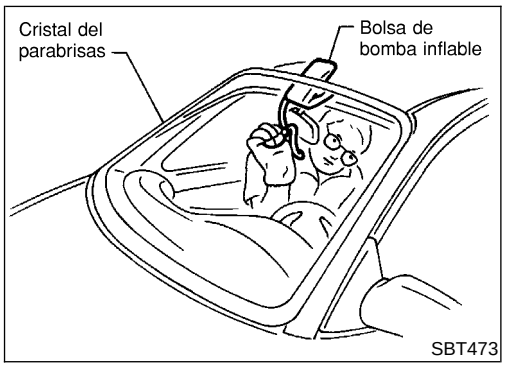
ADVERTENCIA:

Al cortar el cristal del vehículo, llevar siempre gafas de seguridad y guantes resistentes para evitar que las esquirlas de cristal le entren en los ojos o le corten las manos.

PRECAUCION:

- **Tener cuidado de no rayar el cristal al desmontarlo.**
- **No colocar o dejar el cristal verticalmente. Pequeñas mellas pueden convertirse en grietas.**





MONTAJE

NLBT0023S02

- **Utilizar un kit de adhesivo de uretano Nissan genuino o equivalente y seguir las instrucciones incluidas.**
- **Abrir una ventanilla mientras el adhesivo de uretano se seca. Esto evitará que al cerrar la puerta el cristal sea empujado hacia afuera del compartimento de pasajeros por la fuerza del aire.**
- **La moldura debe ser montada firmemente de forma que no quede ningún espacio y esté en su posición correcta.**
- **Informar al cliente de la necesidad de dejar el vehículo estacionado hasta que el adhesivo de uretano esté completamente seco (preferiblemente 24 horas). El tiempo de secado varía con la temperatura y la humedad.**

ADVERTENCIA:

- **Mantener fuentes de calor y llamas vivas alejadas de los imprimadores y adhesivos, ya que son inflamables.**
- **Los materiales incluidos en el kit son nocivos si se ingieren, y pueden causar irritación en piel y ojos. Evitar el contacto con la piel y los ojos.**
- **Utilizarlos en un espacio abierto y bien ventilado. Evitar respirar los vapores. Pueden ser nocivos si se inhalan. En caso de verse afectado por la inhalación de vapor, desplazarse inmediatamente a un área con aire fresco.**
- **La conducción del vehículo antes de que el adhesivo de uretano se haya secado completamente, puede afectar al funcionamiento del parabrisas en caso de accidente.**

PRECAUCION:

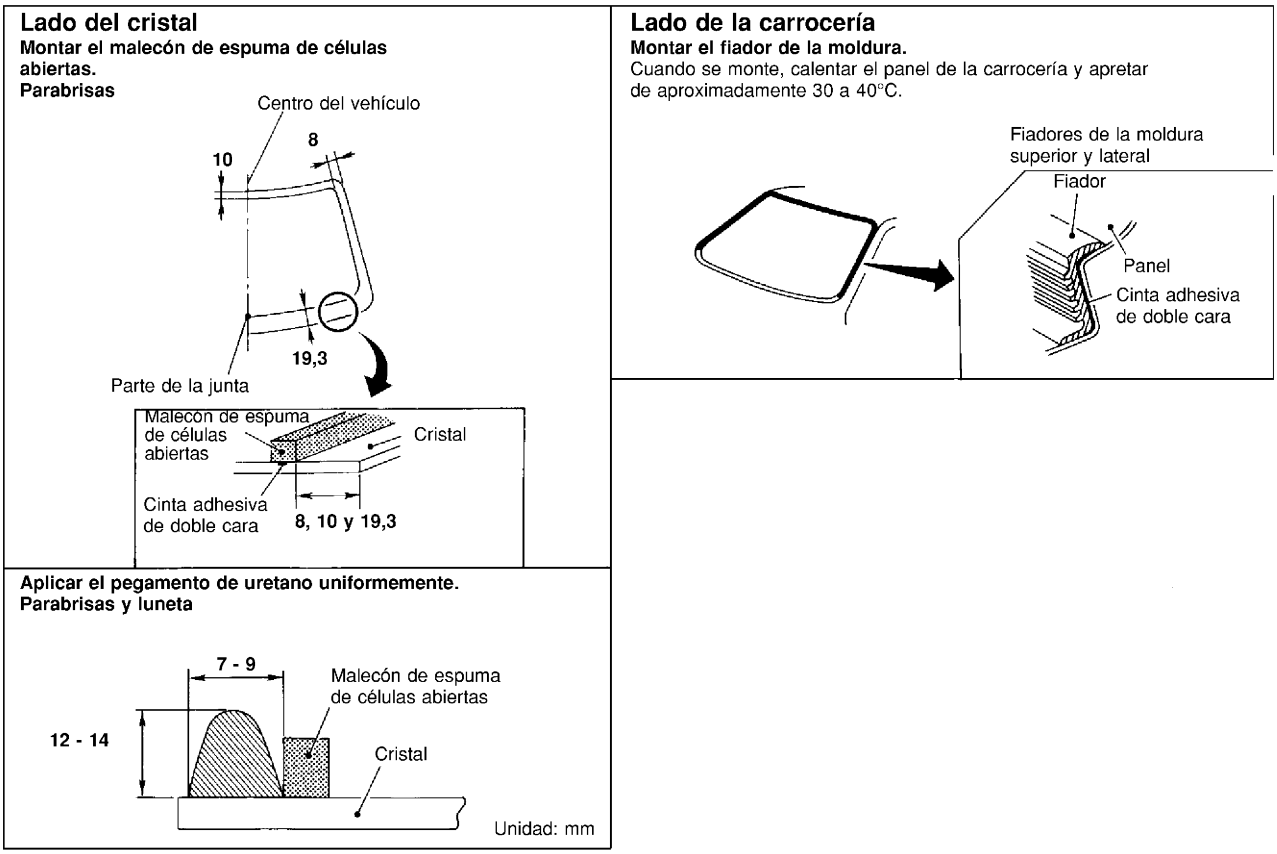
- **No utilizar un adhesivo que esté caducado. Este producto se caduca a los seis meses después de la fecha de fabricación. Observar cuidadosamente la fecha de expiración o fabricación impresa en la caja.**
- **Mantener imprimadores y adhesivos en un lugar fresco y seco. Lo ideal sería guardarlos en un frigorífico.**
- **No dejar los imprimadores o el cartucho de adhesivo**

esparcidos por el taller, tanto si tienen los tapones puestos como si no.

- **El vehículo no debe ser conducido durante al menos 24 horas o hasta que el adhesivo de uretano se haya secado completamente. El tiempo de secado depende de la temperatura y la humedad. El tiempo de secado se incrementa bajo condiciones de altas temperaturas y bajo nivel de humedad.**

PARABRISAS

NLBT0023S03



NBT129

Reparación de las fugas de agua del parabrisas

NLBT0023S0301

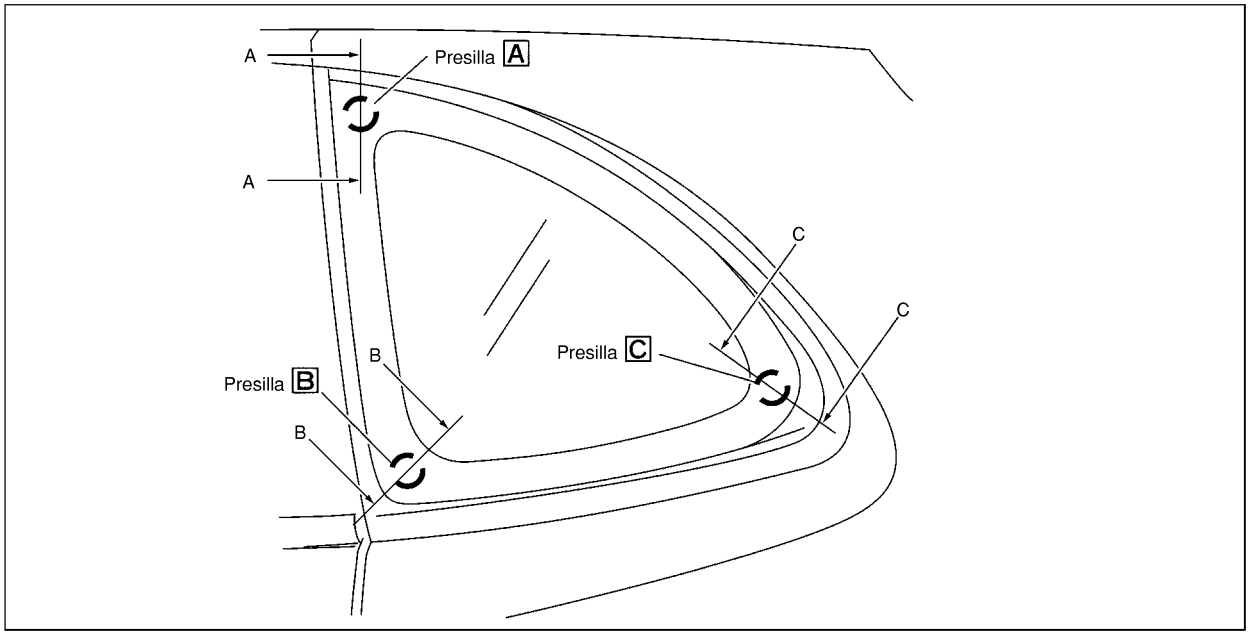
Las fugas pueden repararse sin desmontar y volver a montar el cristal.

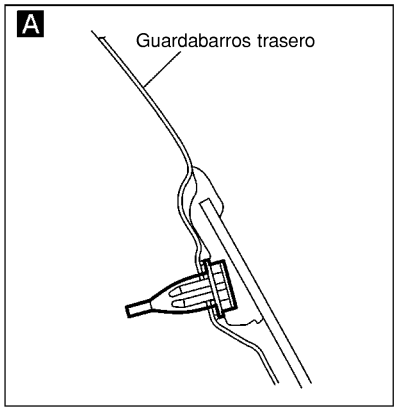
Si existen pérdidas de agua a nivel de la unión del material adhesivo de uretano y la carrocería o el cristal, determinar la extensión de las pérdidas. Esto se puede realizar aplicando agua a la zona del burlete del parabrisas mientras se presiona hacia afuera el cristal.

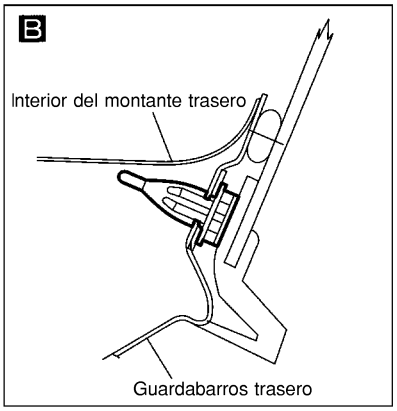
Para evitar filtraciones de agua, aplicar imprimador (si es necesario) y, a continuación, adhesivo de uretano en el punto de filtración.

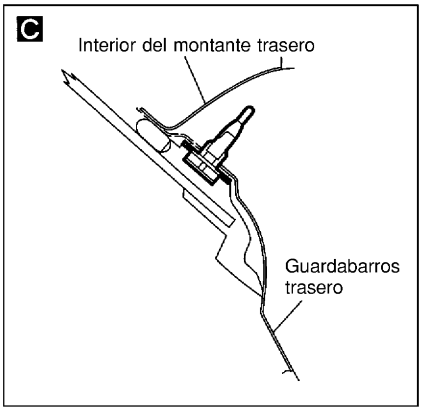
VENTANILLA LATERAL

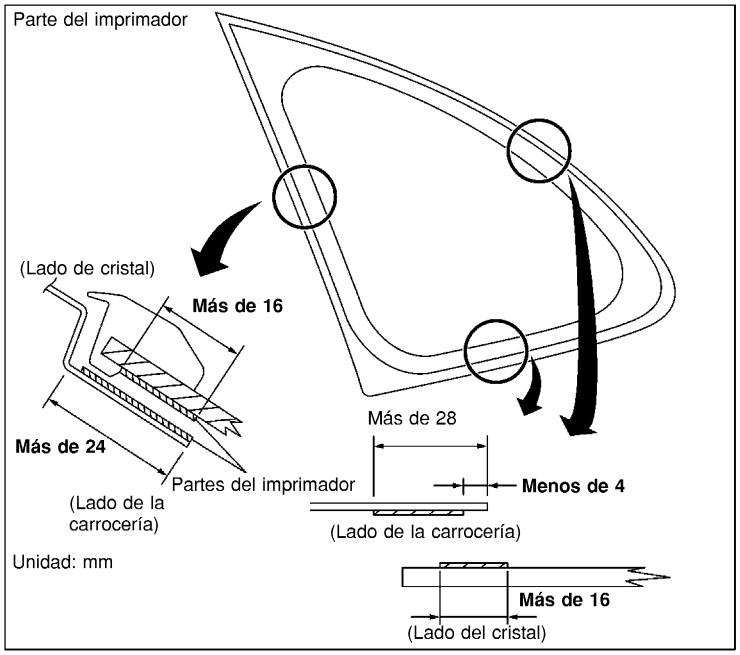
NLBT0023S04

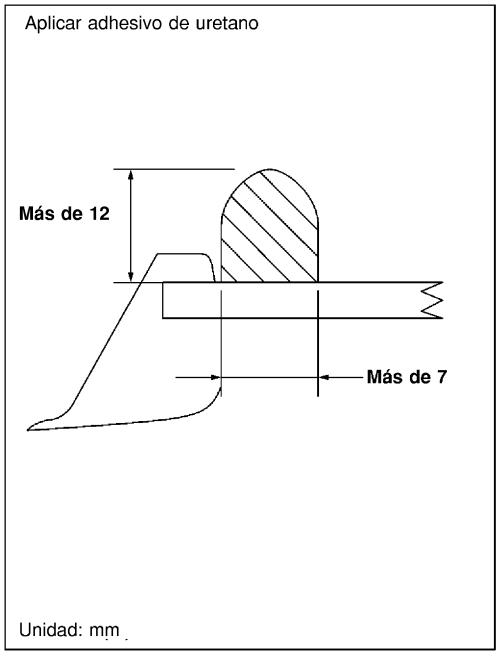










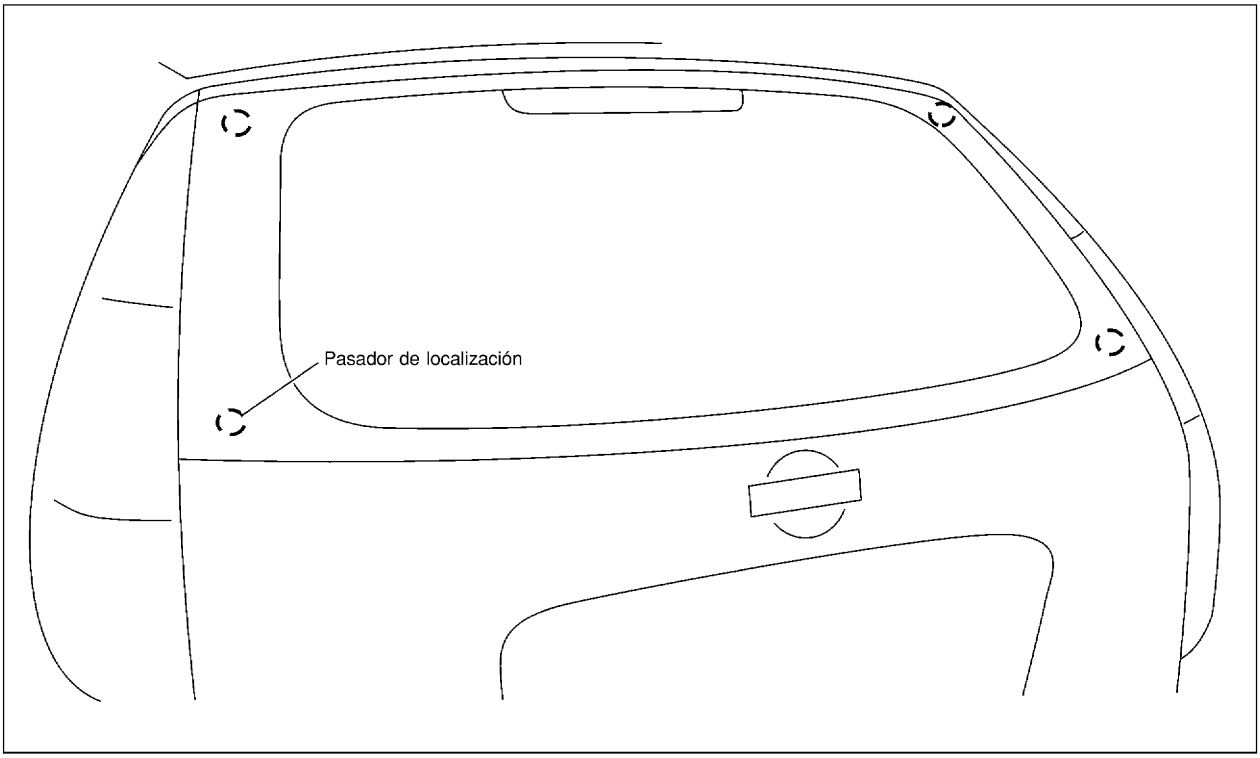


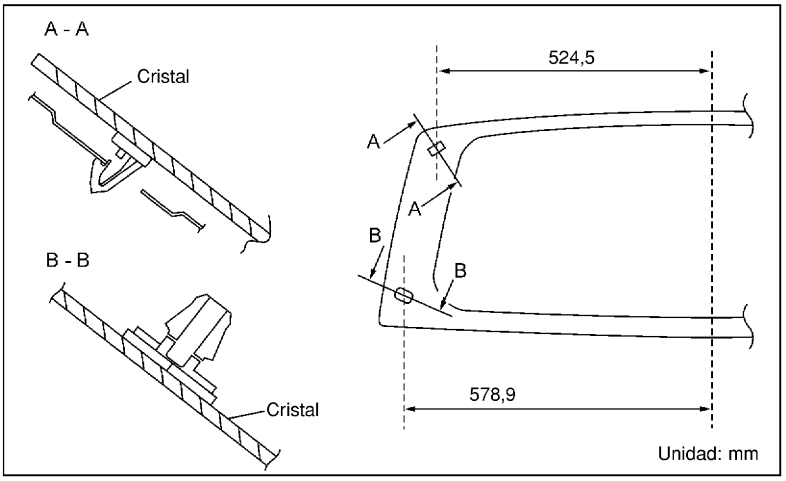
NBT130

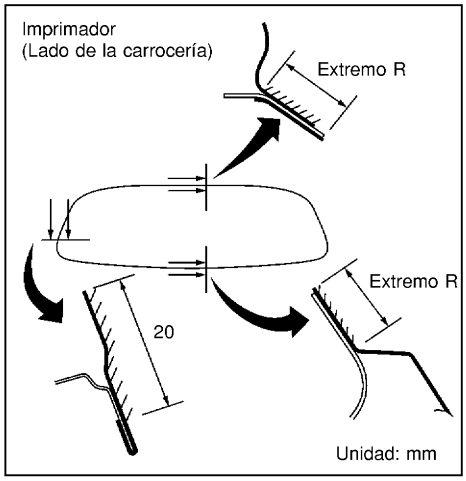
LUNETA DEL PORTON TRASERO

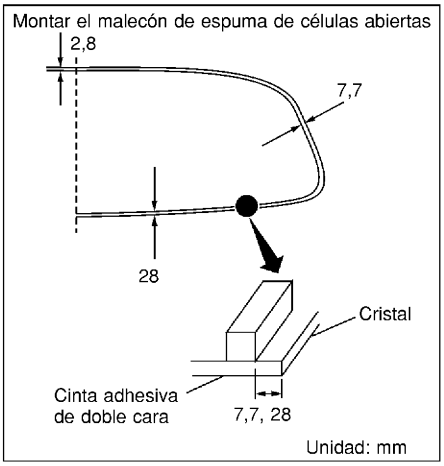
NLBT0023S05

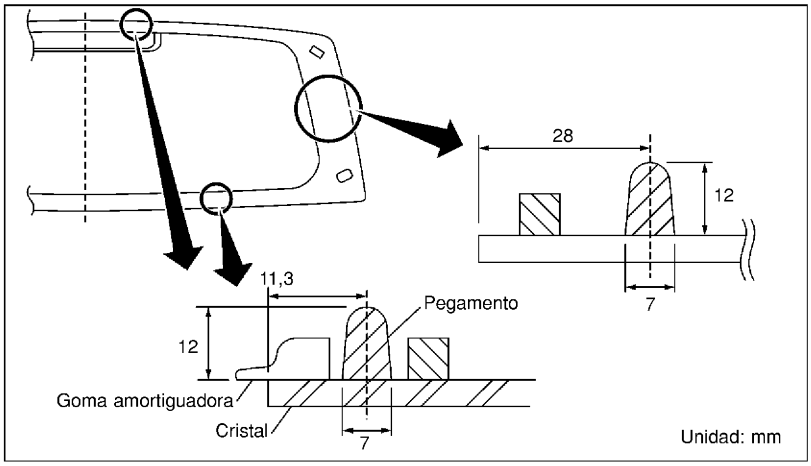
- La estructura y el método de desmontaje/montaje de la luneta del portón trasero son básicamente los mismos que los del parabrisas.


Pasador de localización


A - A
Cristal
B - B
Cristal
524,5
A
A
B
B
578,9
Unidad: mm


Imprimador
(Lado de la carrocería)
Extremo R
Extremo R
20
Unidad: mm


Montar el malecón de espuma de células abiertas
2,8
7,7
28
Cristal
Cinta adhesiva
de doble cara
7,7, 28
Unidad: mm


28
12
7
11,3
Pegamento
12
Goma amortiguadora
Cristal
7
Unidad: mm

NBT132

Desmontaje y montaje

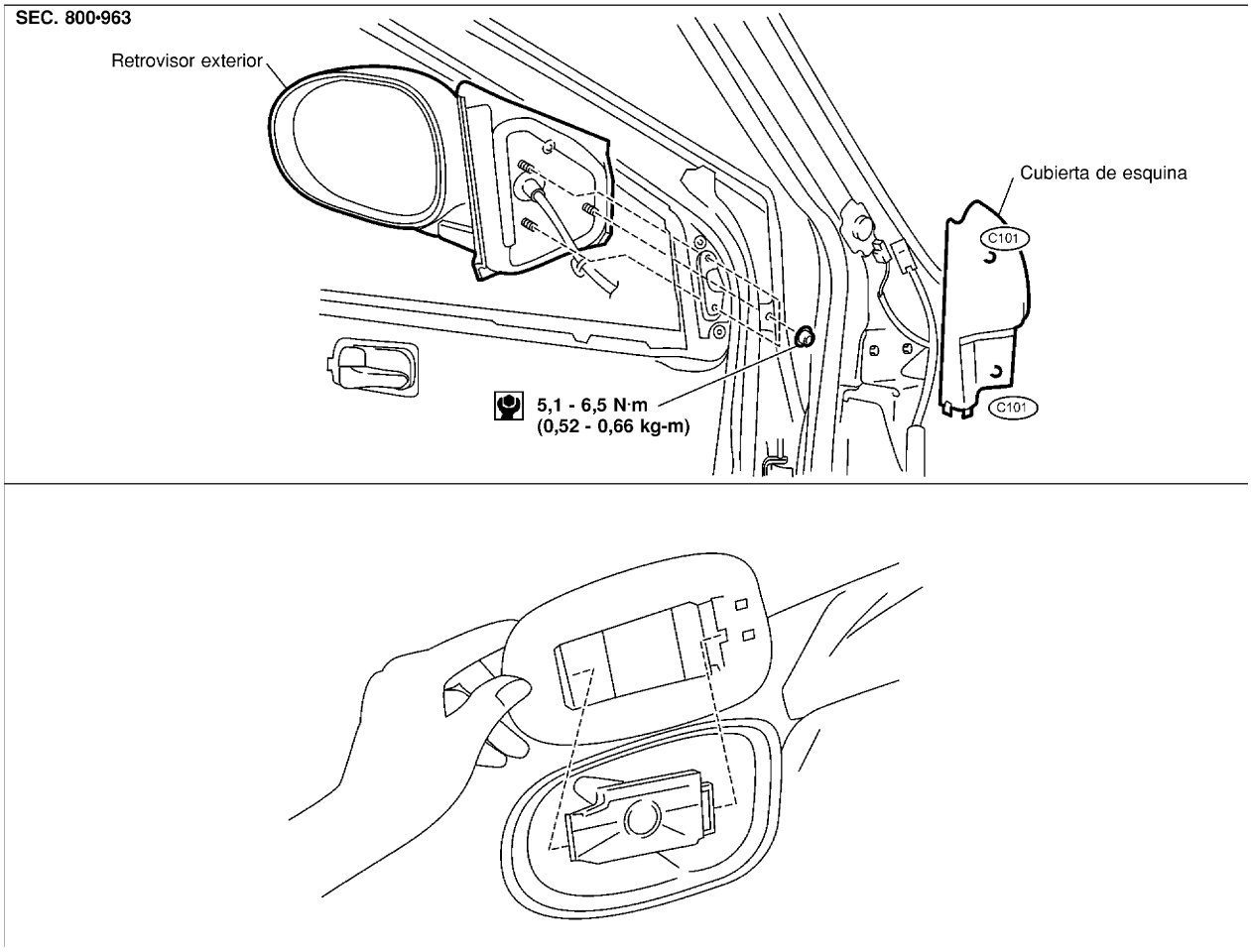
NLBT0024

PRECAUCION:

Tener cuidado de no rayar el cuerpo del retrovisor exterior.

★ Para la instalación de cableado, consultar EL-242, “RETROVISOR EXTERIOR” para detalles.

1. Desmontar la esquina delantera de la cubierta interior de la puerta.
2. Desconectar el conector de la instalación del retrovisor exterior.
3. Desmontar los pernos que fijan el retrovisor exterior.
4. Desmontar el espejo del retrovisor. No introducir el destornillador de punta plana demasiado.



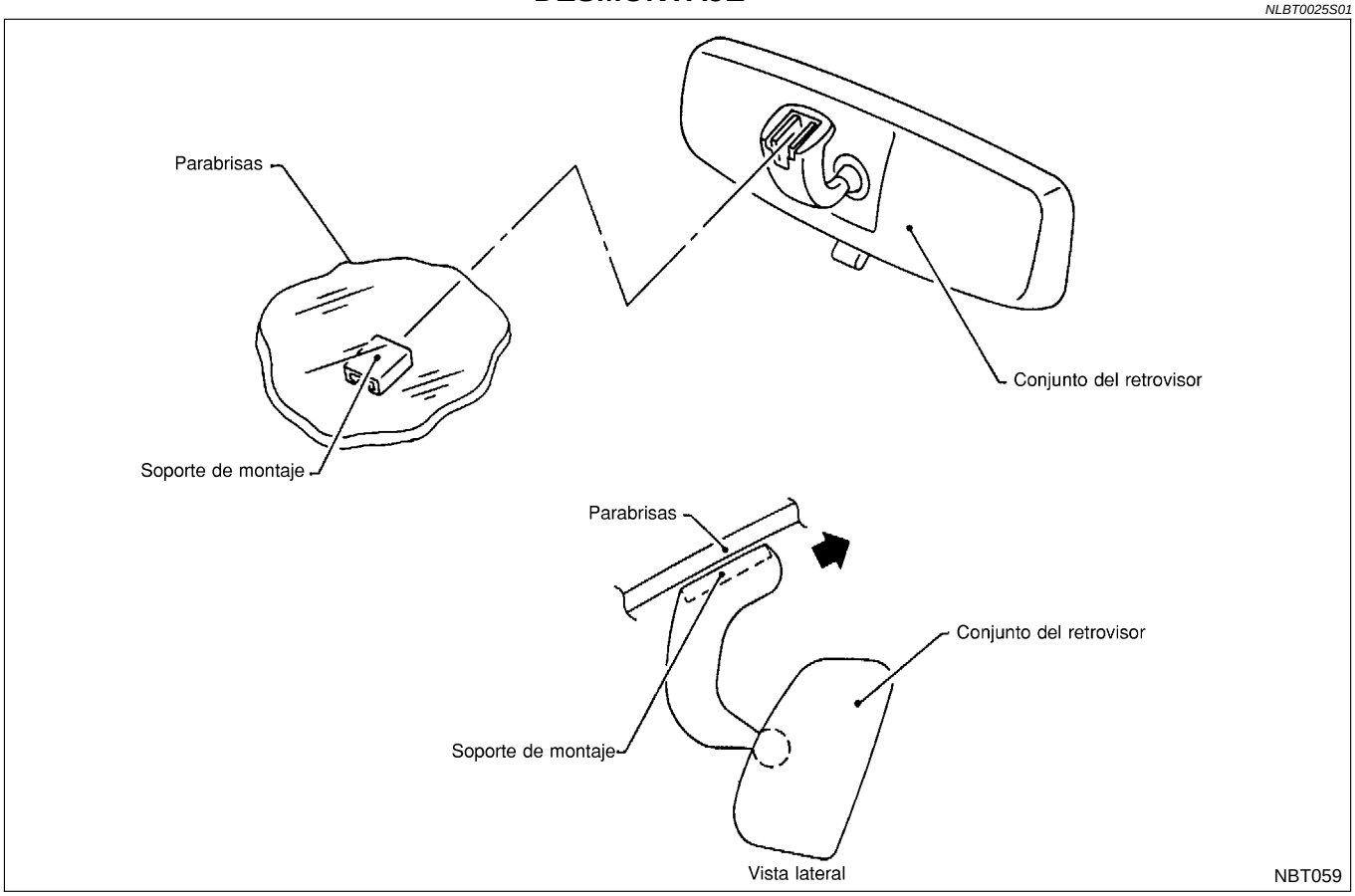
NBT131

Desmontaje y montaje

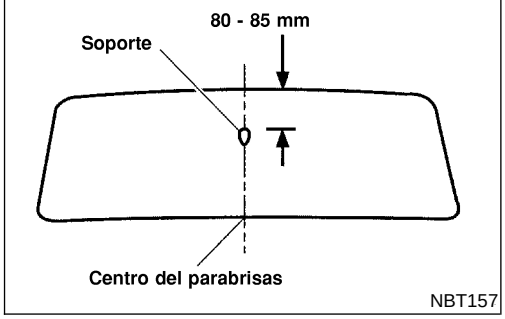
NLBT0025

DESMONTAJE

NLBT0025S01



Ubicación del soporte de montaje



MONTAJE

NLBT0025S02

1. Montar la base del retrovisor de la forma siguiente:

a. Determinar la posición de la base del retrovisor en el parabrisas, midiendo desde la parte superior del parabrisas hasta la parte superior de la base, tal como se muestra en la ilustración.

b. Marcar con un lápiz de cera o equivalente, la localización en la parte exterior del parabrisas.

c. Limpiar la zona de unión en la parte interior del parabrisas con una toallita de papel impregnada en alcohol.

d. Pulir la superficie de unión de la base del retrovisor con papel de esmeril (N^{o} 320 o N^{o} 360).

e. Limpiar la superficie de unión de la base del retrovisor con una toallita de papel impregnada en alcohol.

f. Aplicar adhesivo Loctite 11067-2 o equivalente a la superficie de unión de la base del retrovisor.

g. Montar la base del retrovisor en la posición marcada y presionarla contra el cristal durante 30 a 60 segundos.

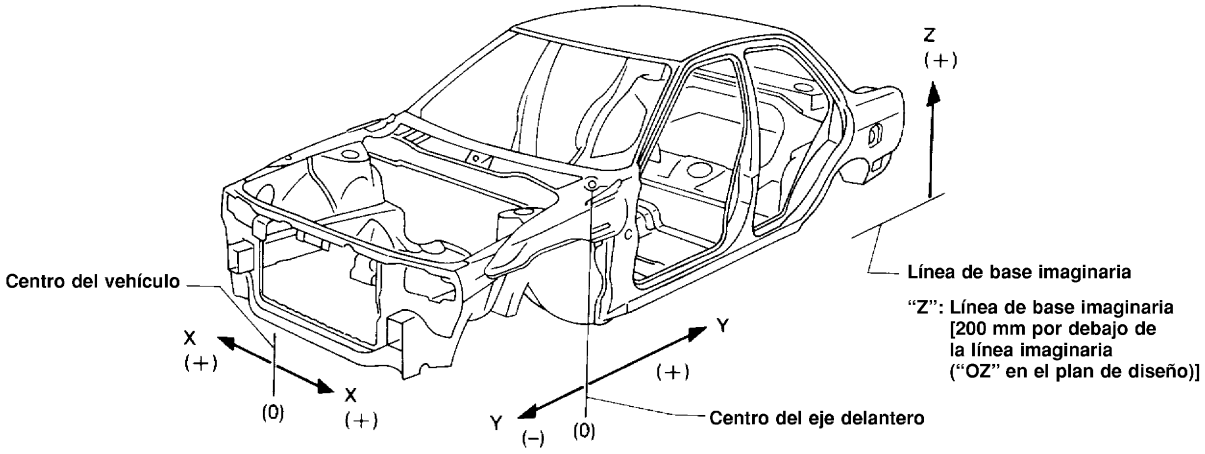
h. Transcurridos cinco minutos, eliminar el exceso de adhesivo con una toallita de papel humedecida en alcohol.

2. Montar el retrovisor interior.

Alineación

NLBT0026

- Todas las dimensiones indicadas en las ilustraciones son reales.
- Cuando se usa un calibrador de vara, ajustar ambos punteros a la misma longitud. A continuación, comprobar los punteros y el propio calibrador para asegurarse de que no existe juego libre.
- Cuando se usa cinta de medición, asegurarse de que no está alargada, torcida o doblada.
- Las medidas se deben tomar en el centro de los orificios de montaje.
- Un asterisco (*) detrás del valor en el punto de medición indica que el punto de medición en el lado opuesto tiene simétricamente el mismo valor.
- Las coordenadas de los puntos de medición son las distancias medidas desde los ejes estándar de “X”, “Y” y “Z”.



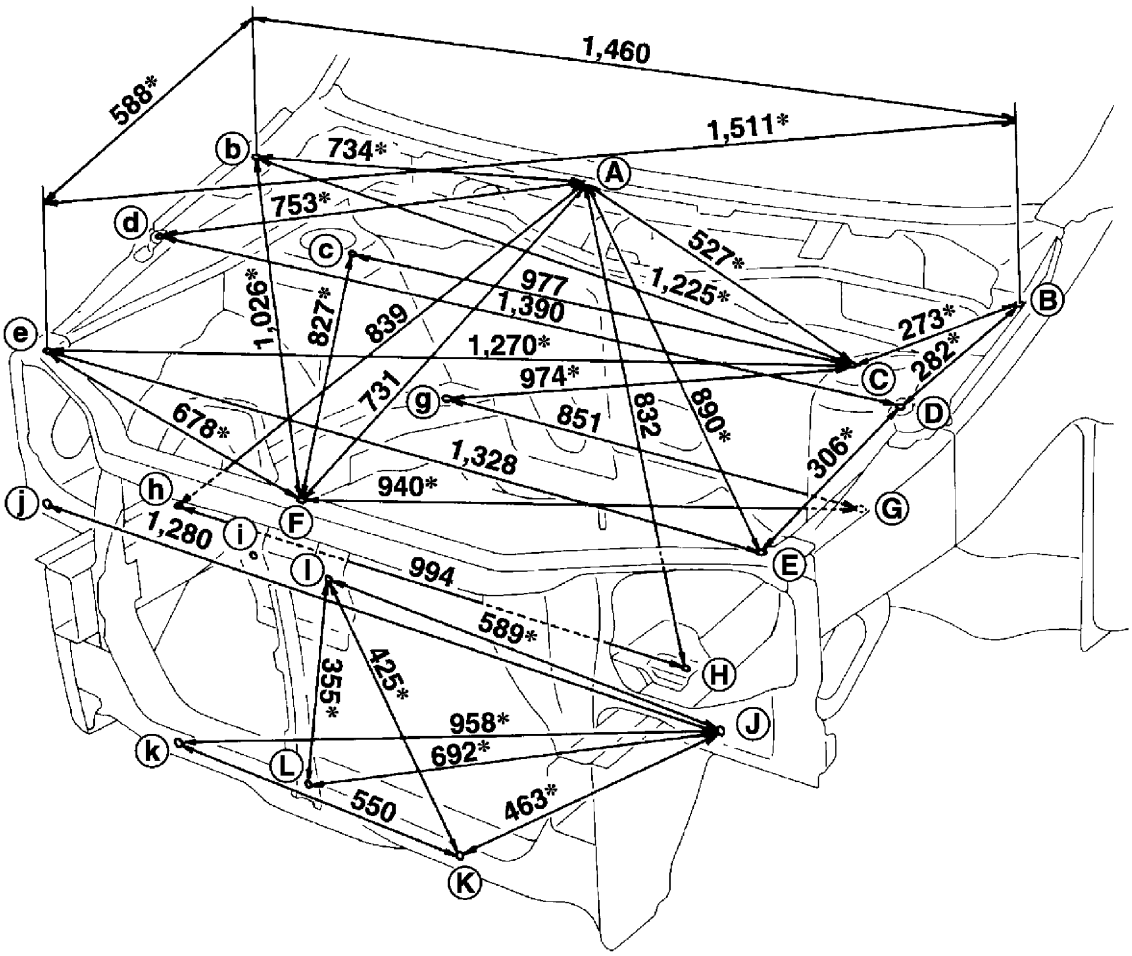
SBF874GB

COMPARTIMENTO DEL MOTOR

Medición

NLBT0026S01

NLBT0026S0101

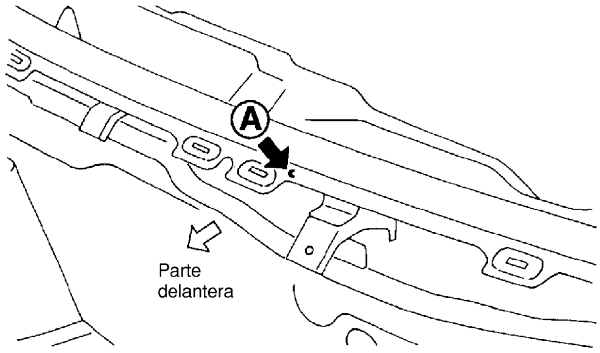


NBT153

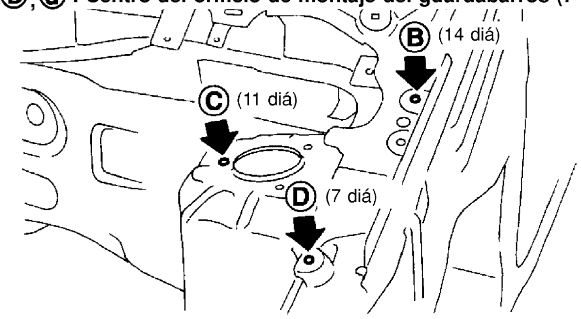
Puntos de medición

NLBT0026S0102

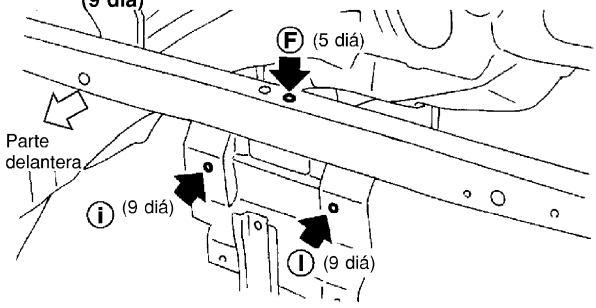
Ⓐ : Marca de posicionamiento del centro superior de bóveda



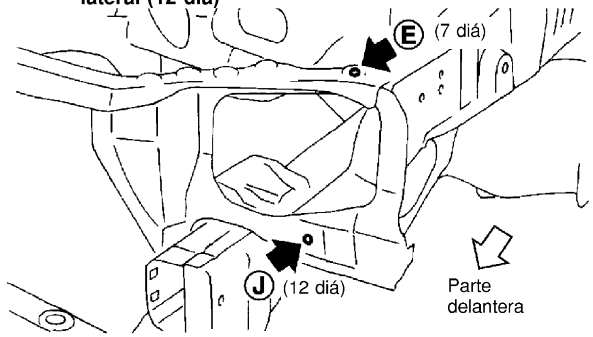
Ⓑ, ⓑ : Centro del orificio de montaje de la bisagra del capó (14 diá)
Ⓒ, ⓒ : Centro del orificio de montaje del amortiguador (11 diá)
Ⓓ, ⓓ : Centro del orificio de montaje del guardabarros (7 diá)



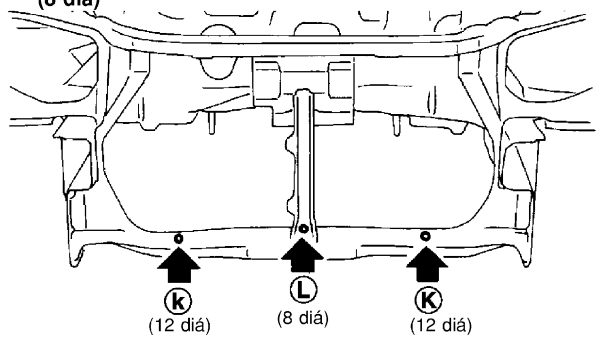
Ⓕ : Marca de posicionamiento central del centro del orificio del soporte del núcleo del radiador superior (5 diá)
Ⓘ, ⓘ : Centro del orificio de montaje del cierre del capó (9 diá)



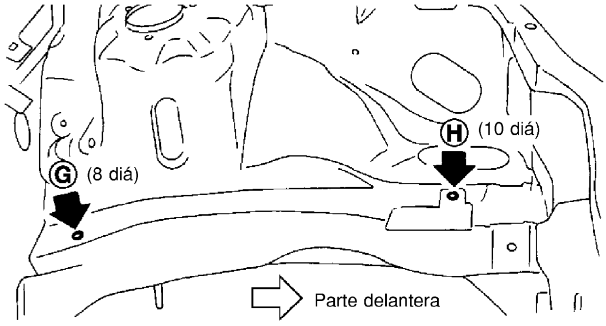
Ⓔ, ⓔ : Centro del orificio de montaje del guardabarros (7 diá)
Ⓙ, ⓙ : Centro del orificio de soporte del núcleo del radiador lateral (12 diá)



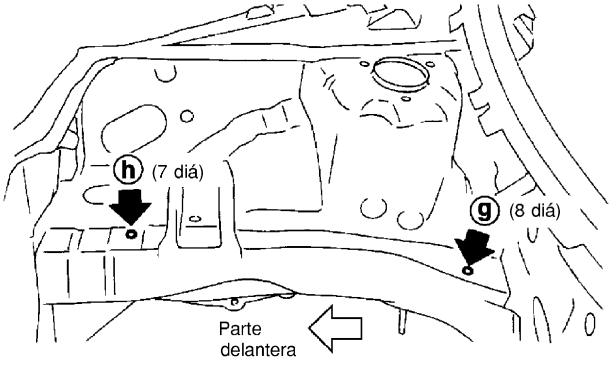
Ⓚ, ⓚ : Centro del orificio de soporte del núcleo del radiador inferior (12 diá)
Ⓛ : Centro del orificio del tirante de la cerradura del capó (8 diá)



Ⓖ : Centro del orificio de montaje del ABS (8 diá)
Ⓗ : Centro del orificio de montaje del soporte de montaje de la batería (10 diá)



ⓖ, ⓗ : Centro del orificio del lado derecho del larguero delantero (ⓖ : 8 diá, ⓗ : 7 diá)

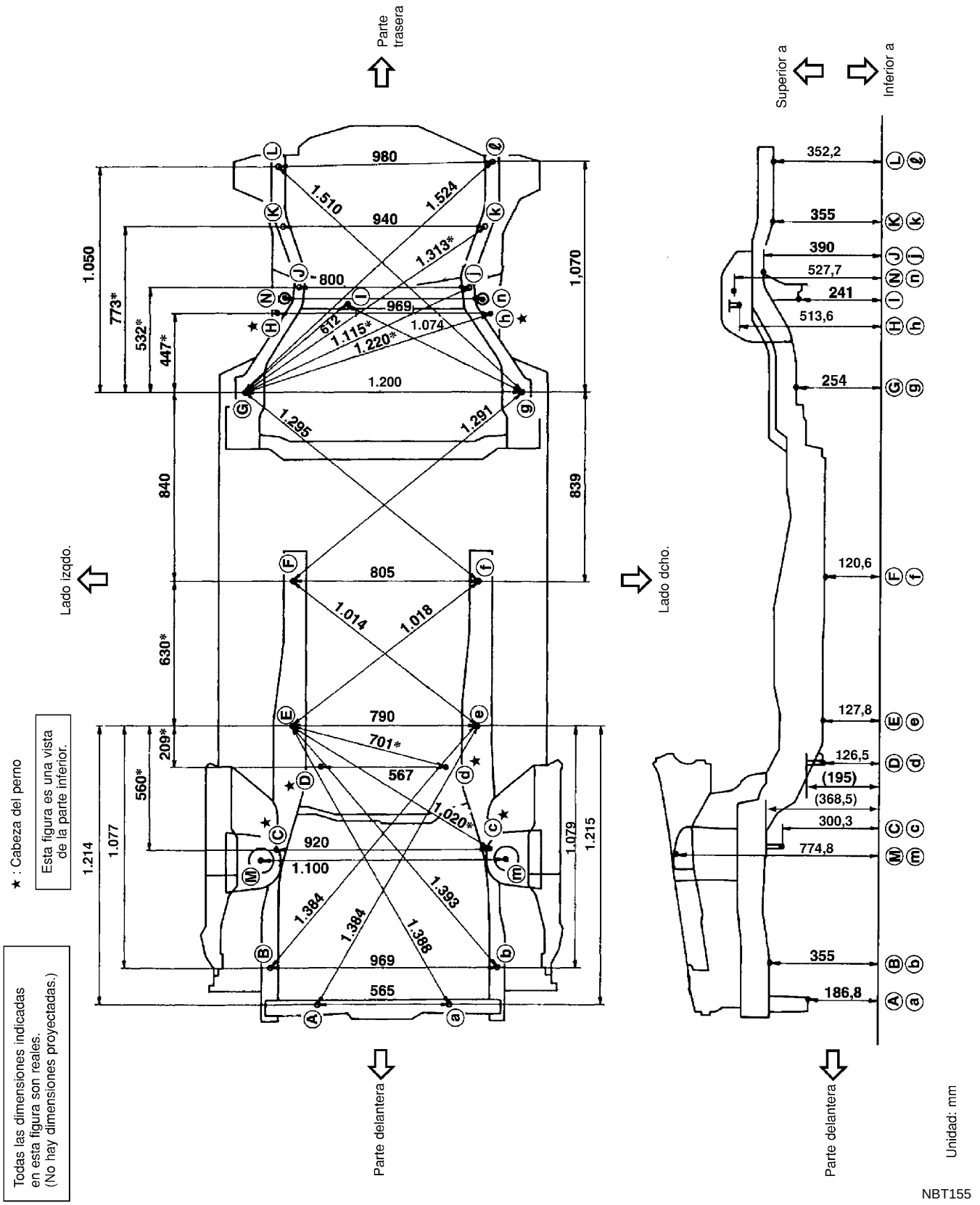


NBT154

PARTE INFERIOR DE LA CARROCERIA
Medición

NLBT0026S02

NLBT0026S0201

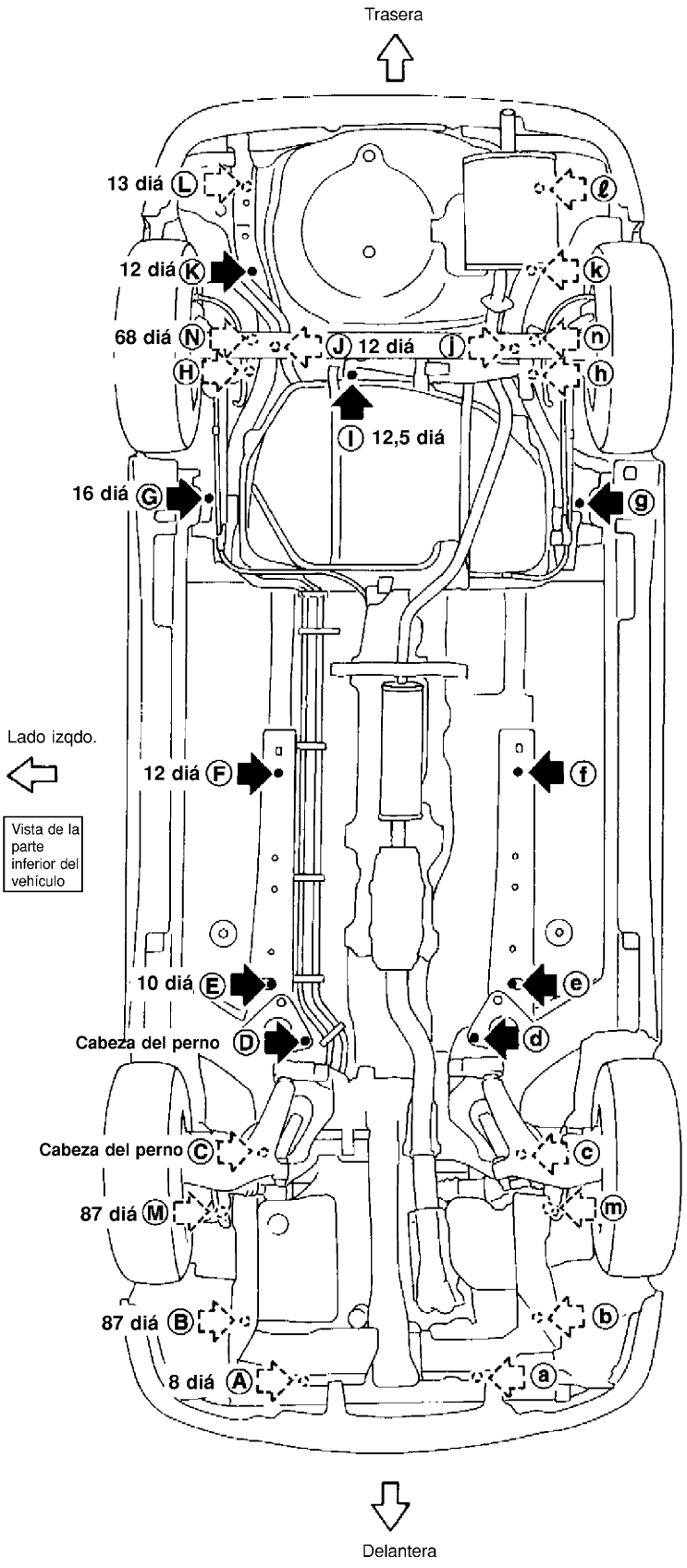


NBT155

Puntos de medición

NLBT0026S0202

Puntos de medición



Coordenadas

Ⓐ
X: 280
Y: -607
Z: 186,8

Ⓖ , ⓖ
X: 600
Y: 2.035
Z: 254

ⓐ
X: -285
Y: -609
Z: 186,8

Ⓗ , ⓗ
X: 536,8
Y: 2.393
Z: 513,6

Ⓑ
X: 477
Y: -450
Z: 355

Ⓘ
X: 145
Y: 2.444,5
Z: 241

ⓑ
X: -492
Y: -450
Z: 355

Ⓙ , ⓙ
X: 400
Y: 2.509
Z: 390

Ⓒ , ⓒ
X: 460
Y: 71,5
Z: 300,3

Ⓚ , ⓚ
X: 470
Y: 2.790
Z: 355

Ⓓ , ⓓ
X: 283,5
Y: 423
Z: 126,5

Ⓛ
X: 490
Y: 3.075
Z: 352,2

Ⓔ , ⓔ
X: 395
Y: 600
Z: 127,8

ⓛ
X: -490
Y: 3.095
Z: 352,2

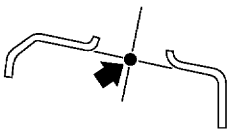
Ⓕ
X: 400
Y: 1.230
Z: 120,6

ⓕ
X: 405
Y: 1.230
Z: 120,6

Centros de las columnas del amortiguador delantera y trasera

Coordenadas:

Ⓜ , ⓜ
X: 550
Y: 28,6
Z: 774,8



Ⓝ , ⓝ
X: 484,6
Y: 2.467,9
Z: 527,7

Parte delantera: Ⓜ , ⓜ 87 diá
Parte trasera: Ⓝ , ⓝ 68 diá.

Unidad: mm

NBT156

EMBRAGUE

SECCION **CL**

INDICE

PRECAUCIONES 2
Precauciones 2
PREPARACION 3
Herramientas especiales de servicio 3
Herramienta comercial de servicio 3
LOCALIZACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH) 4
Cuadro para la investigación de NVH 4
EMBRAGUE 4
SISTEMA DE EMBRAGUE 5
Componentes - Modelos de cond. dcha. con motor QG - 5
Componentes - Modelos de cond. izqda. con motor QG - 6
Componentes - Modelos de cond. dcha. con motor YD - 7
Componentes - Modelos de cond. izqda. con motor YD - 8
Inspección y ajuste 9
INSPECCION DEL PEDAL DEL EMBRAGUE 9
AJUSTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE 10
PROCEDIMIENTO DE PURGA DE AIRE 10
CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE 11
Componentes 11
Desmontaje 12
Montaje 12
Desarmado 12
Inspección 13
Armado 13
CILINDRO DE MANDO 14
Componentes 14
Desmontaje 14
Desarmado 14
Inspección 14
Armado 15
Montaje 15
TUBERIA 16
Desmontaje 16
Montaje 16

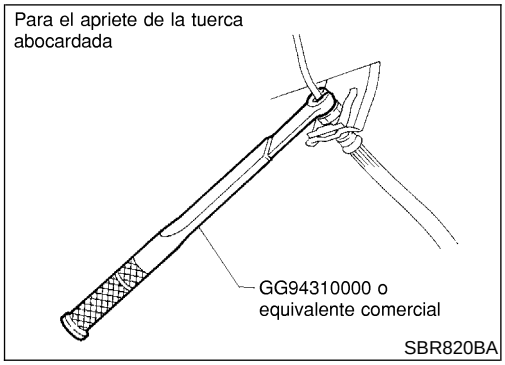
RS5F70A

MECANISMO DE DESEMBRAGUE 17
Componentes 17
Desmontaje 17
Inspección 17
Montaje 18

RS5F50A

MECANISMO DE DESEMBRAGUE 20
Componentes 20
Desmontaje 20
Inspección 20
Montaje 20

DISCO DEL EMBRAGUE, PRENSA DEL EMBRAGUE Y VOLANTE DEL MOTOR 22
Componentes 22
Inspección y ajuste 22
DISCO DEL EMBRAGUE 22
PRENSA DEL EMBRAGUE 23
VOLANTE DEL MOTOR 23
Montaje 24
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 25
Sistema de control del embrague 25
Cilindro maestro del embrague 25
Cilindro de mando del embrague 25
Disco del embrague 25
Prensa del embrague 25
Pedal del embrague 25



Precauciones

NLCL0001

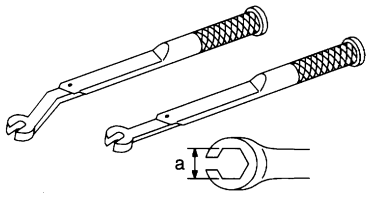
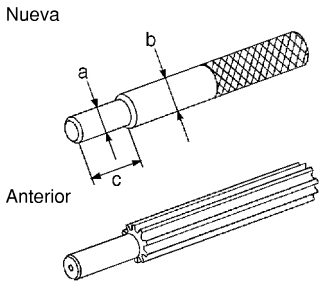
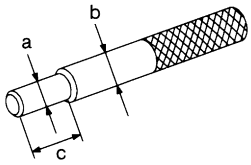
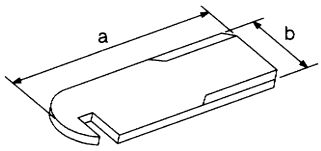
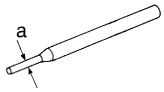
- **El líquido de frenos recomendado es “DOT 4”. Consultar MA-22, “Fluidos y lubricantes”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.**
- **Cuando se desmonten y monten los tubos del embrague, usar la herramienta.**
- **Usar líquido de frenos nuevo para limpiar o lavar todas las piezas del cilindro maestro y el cilindro de mando.**
- **Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno. Esto dañará las partes de goma del sistema hidráulico.**

ADVERTENCIA:

Después de limpiar el disco de embrague, secarlo con un colector de polvo. No usar aire comprimido.

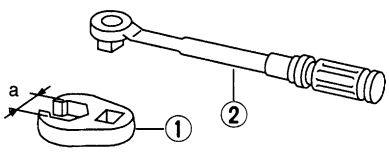
Herramientas especiales de servicio

NLCL0002

Número de referencia Denominación	Descripción	
GG94310000 Llave dinamométrica para tuerca abocardada	 NT406	Desmontaje y montaje de la tubería de embrague **a: 10 mm**
KV30101600 (Nueva) KV30101000 (Anterior) Barra para la alineación del embrague	 NT645	Montaje de la prensa y del disco del embrague (F70A) **a: 15,9 mm diá.** **b: 17,9 mm diá.** **c: 40 mm**
ST20630000 Barra para la alineación del embrague	 NT405	Montaje de la prensa y del disco del embrague (F50A) **a: 15,8 mm diá.** **b: 22,9 mm dia.** **c: 45,0 mm**
ST20050240 Llave de ajuste del muelle de diafragma	 NT404	Ajuste de la desigualdad del muelle de diafragma de la prensa del embrague **a: 150 mm** **b: 25 mm**
KV32101000 Punzón	 NT410	Desmontaje y montaje del pasador de resorte **a: 4 mm diá.**

Herramienta comercial de servicio

NLCL0003

Denominación	Descripción	
1 Boquilla para tuerca abocardada 2 Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de la tubería de embrague **a: 10 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

NLCL0004S01

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

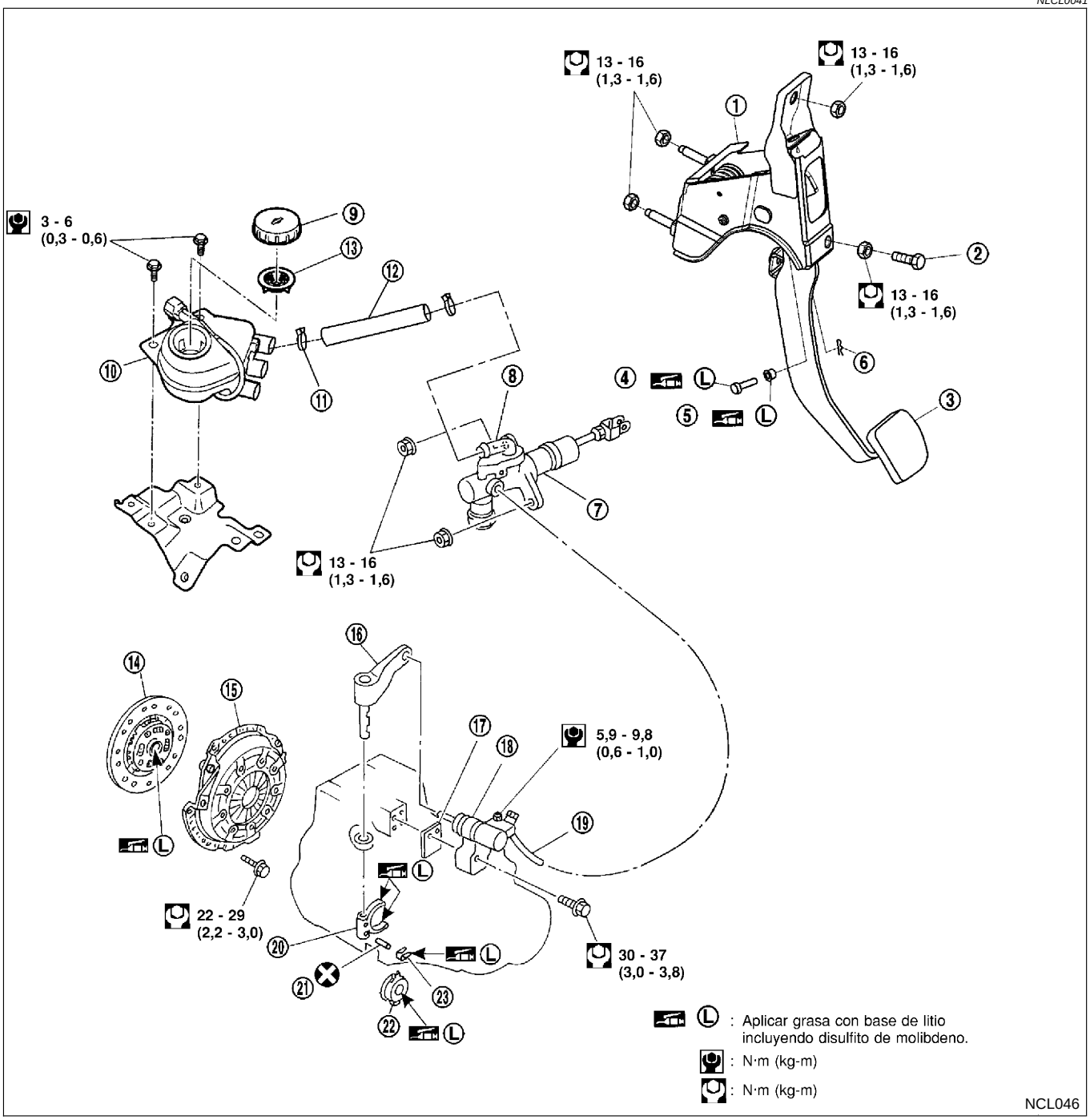
EMBRAGUE

NLCL0004S0101

Página de referencia		CL-10	CL-10	CL-11	CL-14	Consultar EM-53, "Desmontaje y Montaje" (Modelos con motor QG) y EM-228, "Desmontaje y montaje" (Modelos con motor YD).	CL-17 (RS5F70A), CL-20 (RS5F50A)	CL-22	CL-22	CL-22	CL-22	CL-22	CL-22	CL-22	CL-22	CL-23	CL-23	CL-23	CL-23
PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible)		PEDAL DEL EMBRAGUE (Juego libre desajustado)	LINEA DE EMBRAGUE (Aire en la línea)	COPELA DEL CILINDRO MAESTRO (Dañada)	COPELA DEL CILINDRO DE MANDO (Dañada)	ANCLAJE DEL MOTOR (Aflojado)	COJINETE DE DESEMBRAGUE (Gastado, sucio o dañado)	DISCO DEL EMBRAGUE (Descentrado)	DISCO DEL EMBRAGUE (Alabeo excesivo)	DISCO DEL EMBRAGUE (Rotura de forro)	DISCO DEL EMBRAGUE (Sucio o quemado)	DISCO DEL EMBRAGUE (Aceitoso)	DISCO DEL EMBRAGUE (Desgastado)	DISCO DEL EMBRAGUE (Endurecido)	DISCO DEL EMBRAGUE (Falto de grasa en el estriado)	MUELLE DE DIAFRAGMA (Dañado)	MUELLE DE DIAFRAGMA (Desalineación de punta)	PLATO DE PRESION (Deformación)	VOLANTE DEL MOTOR (Deformación)
Síntoma	El embrague vibra/ está brusco					1			2			2	2	2			2		
	Pedal del embrague esponjoso		1	2	2														
	El embrague hace ruido						1												
	El embrague patina	1										2	2			3		4	5
	El embrague no se desengrana	1	2	3	4			5	5	5	5	5			5	6	6	7	

Componentes — Modelos de cond. dcha. con motor QG —

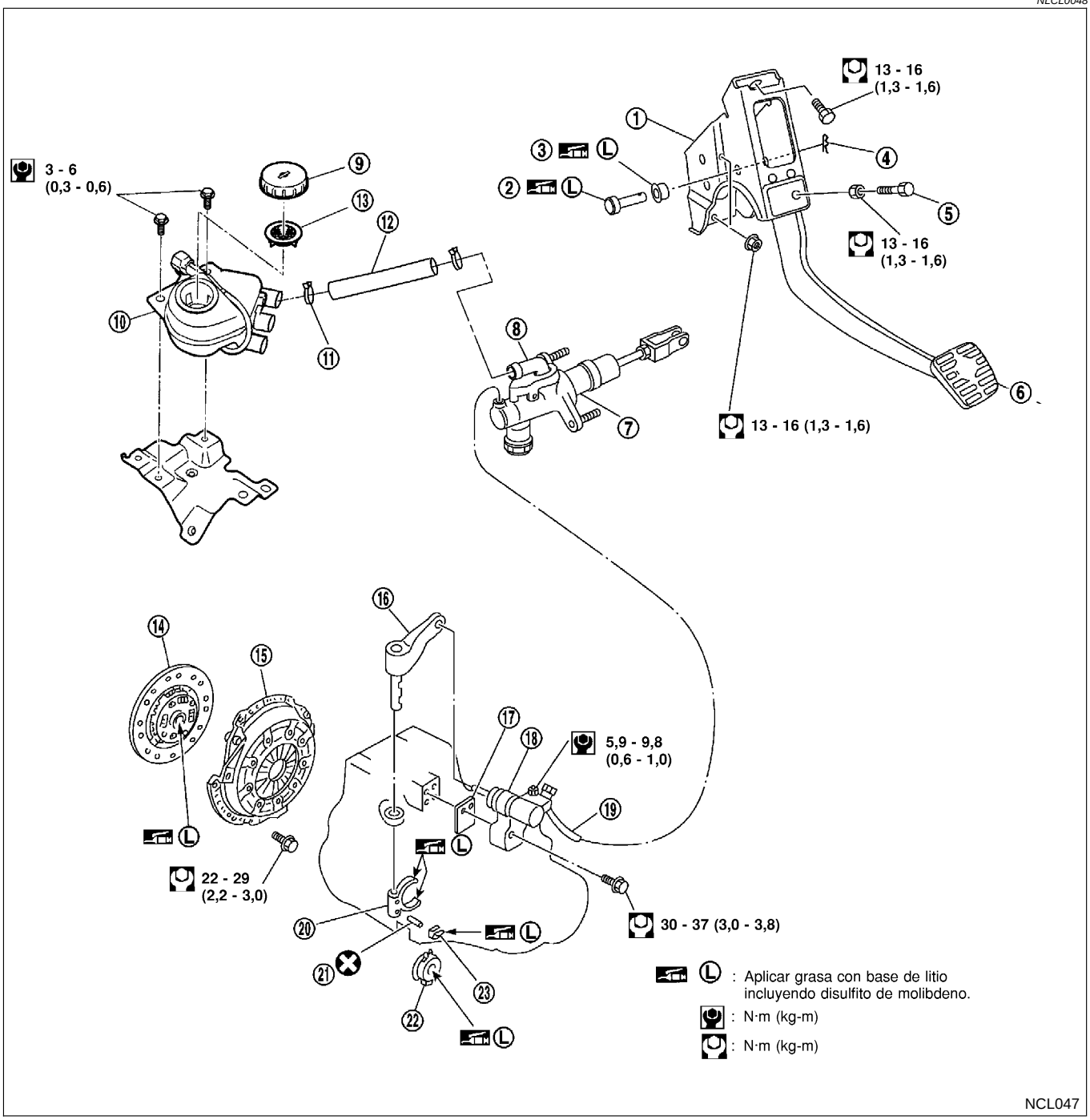
NLCL0041



1. Soporte del pedal del embrague
2. Perno de tope del pedal
3. Pedal del embrague
4. Pasador de horquilla
5. Buje
6. Pasador de retención
7. Cilindro maestro del embrague
8. Engrasador
9. Tapón del depósito
10. Depósito de reserva
11. Abrazadera del manguito
12. Manguito
13. Filtro
14. Disco del embrague
15. Prensa del embrague
16. Horquilla de desembrague
17. Separador
18. Cilindro de mando
19. Manguito del embrague
20. Palanca del embrague
21. Pasador de resorte
22. Cojinete de desembrague
23. Resorte del cojinete de desembrague

Componentes — Modelos de cond. izqda. con motor QG —

NLCL0048

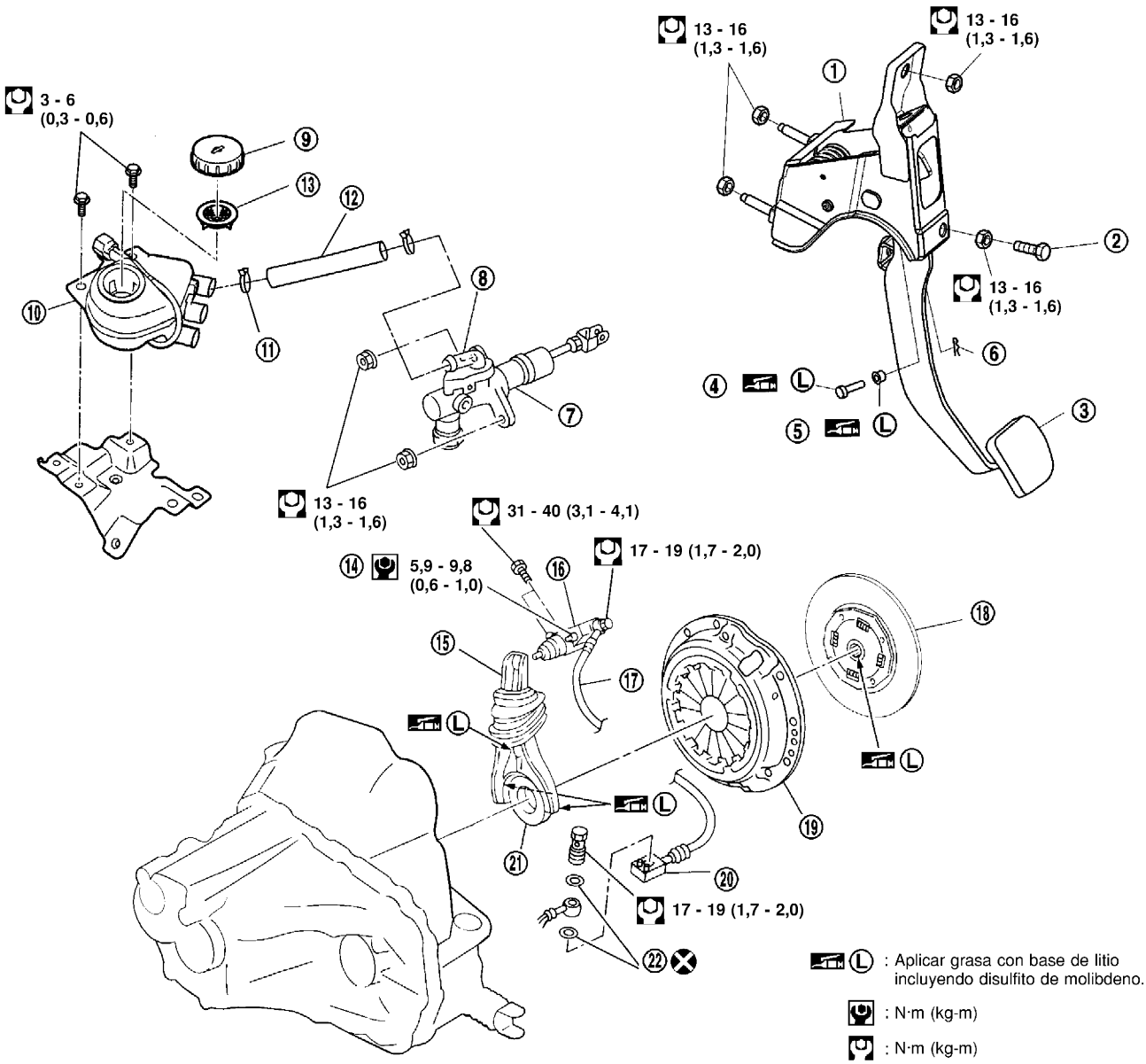


1. Soporte del pedal del embrague
2. Pasador de horquilla
3. Buje
4. Pasador de retención
5. Perno de tope del pedal
6. Pedal del embrague
7. Cilindro maestro del embrague
8. Engrasador
9. Tapón del depósito
10. Depósito de reserva
11. Abrazadera del manguito
12. Manguito
13. Filtro
14. Disco del embrague
15. Prensa del embrague
16. Horquilla de desembrague
17. Separador
18. Cilindro de mando
19. Manguito del embrague
20. Palanca del embrague
21. Pasador de resorte
22. Cojinete de desembrague
23. Resorte del cojinete de desembrague

Componentes — Modelos de cond. dcha. con motor YD —

NLCL0005

SEC. 300•305•306•465

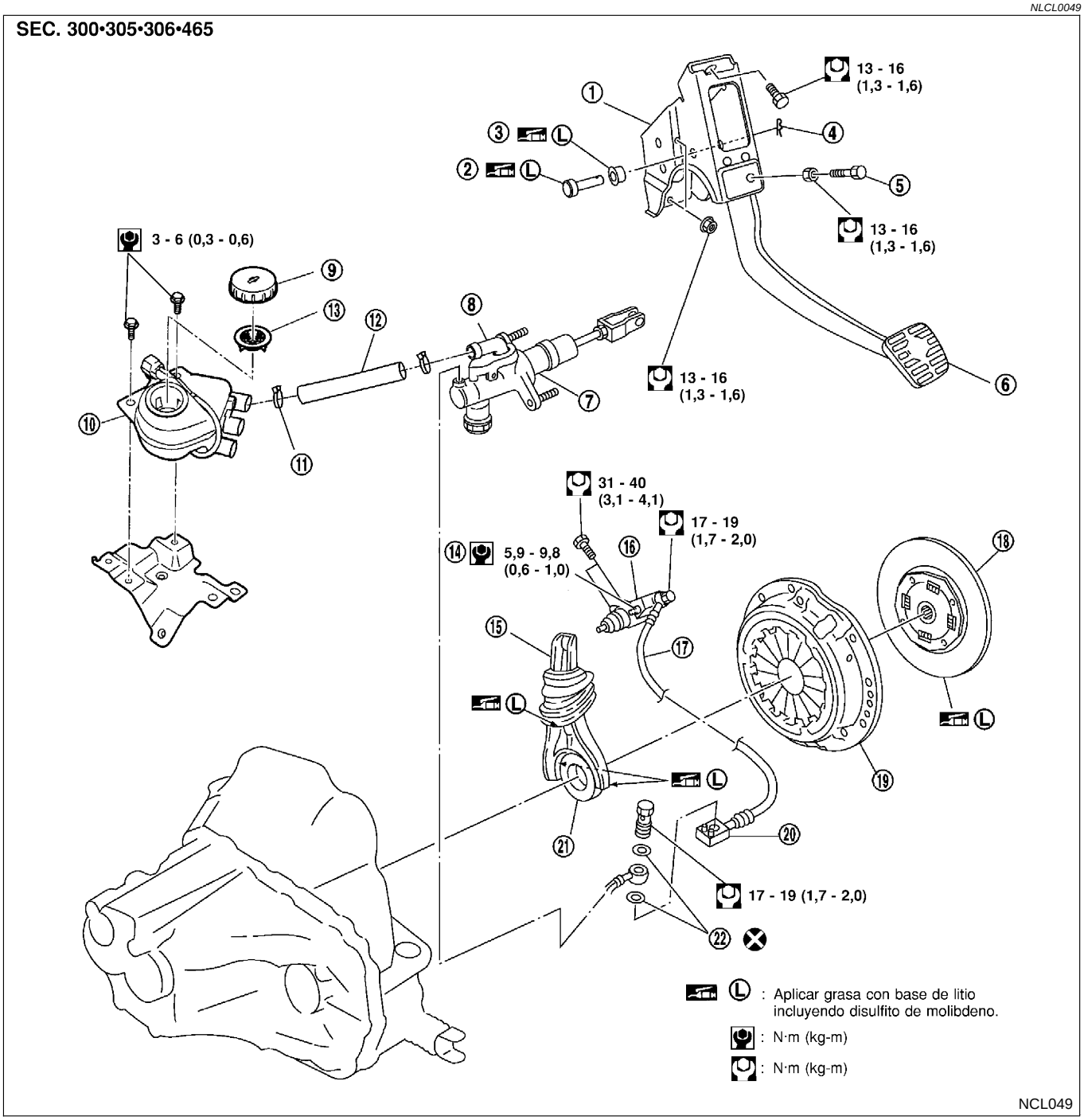


1. Soporte del pedal del embrague
2. Perno de tope del pedal
3. Pedal del embrague
4. Pasador de horquilla
5. Buje
6. Pasador de retención
7. Cilindro maestro del embrague
8. Engrasador
9. Tapón del depósito
10. Depósito de reserva
11. Abrazadera del manguito
12. Manguito
13. Filtro
14. Tornillo de purga de aire
15. Horquilla de desembrague
16. Cilindro de mando
17. Manguito del embrague
18. Disco del embrague
19. Prensa del embrague
20. Conector del manguito del embrague
21. Cojinete de desembrague
22. Arandela

Componentes — Modelos de cond. izqda. con motor YD —

NLCL0049

SEC. 300•305•306•465



1. Soporte del pedal del embrague
2. Pasador de horquilla
3. Buje
4. Pasador de retención
5. Perno de tope del pedal
6. Pedal del embrague
7. Cilindro maestro del embrague
8. Engrasador
9. Tapón del depósito
10. Depósito de reserva
11. Abrazadera del manguito
12. Manguito
13. Filtro
14. Tornillo de purga de aire
15. Horquilla de desembrague
16. Cilindro de mando
17. Manguito del embrague
18. Disco del embrague
19. Prensa del embrague
20. Conector del manguito del embrague
21. Cojinete de desembrague
22. Arandela

Inspección y ajuste

NLCL0006

INSPECCION DEL PEDAL DEL EMBRAGUE

NLCL0006S04

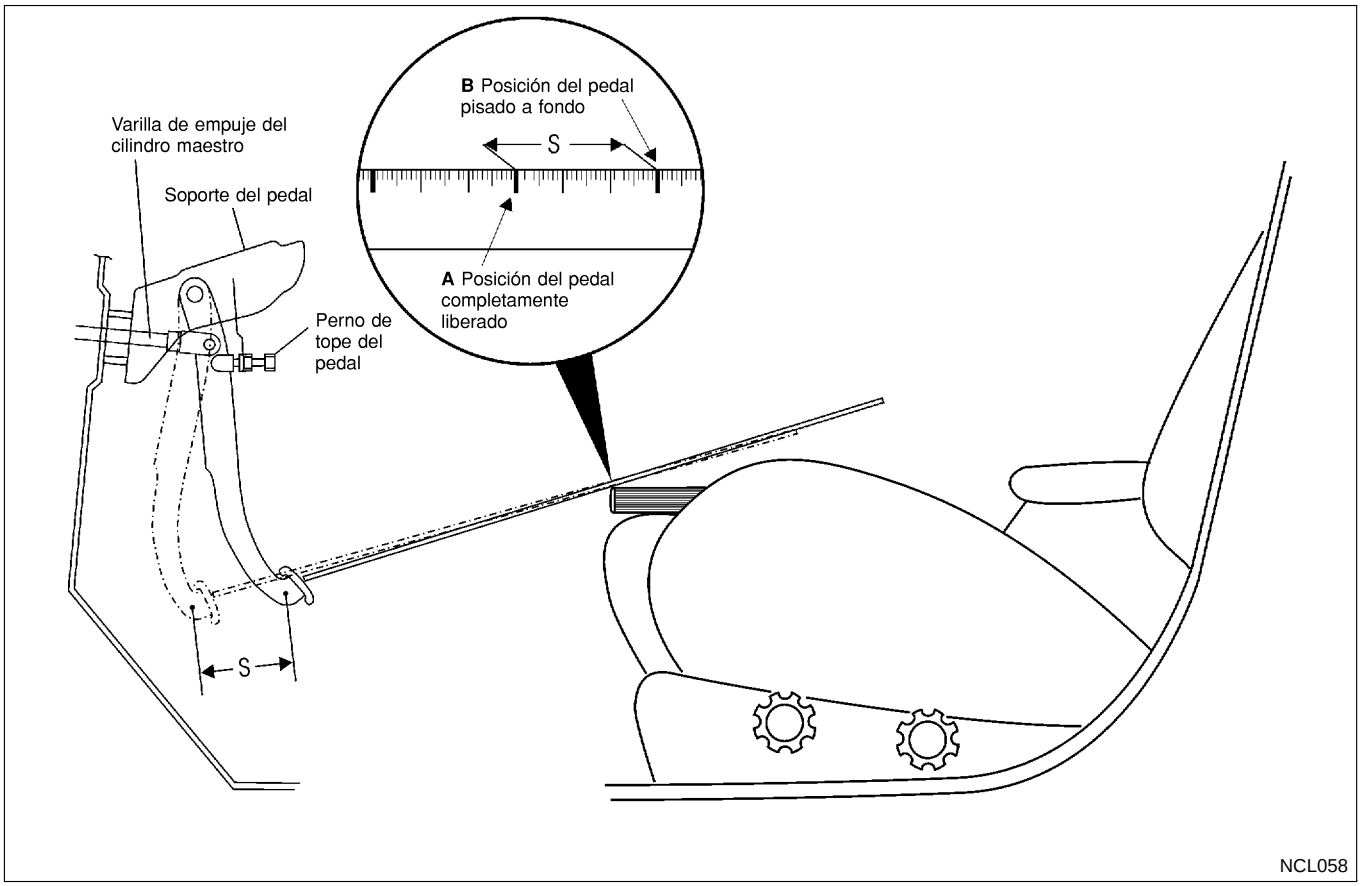
Carrera del pedal

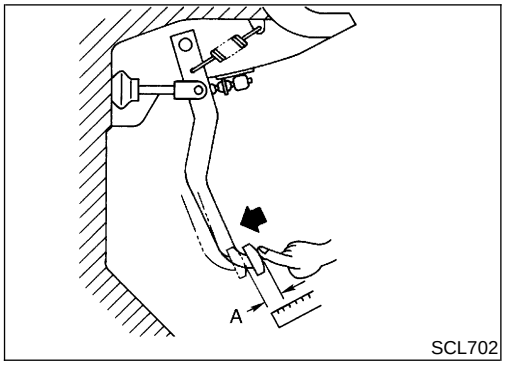
NLCL0006S0401

Comprobar la carrera del pedal del embrague usando una regla de 1 metro para medir la carrera completa. Situar el extremo de la regla en el centro de la almohadilla del pedal del embrague. Situar un libro en el asiento del conductor para establecer un punto de referencia. Asegurarse de que el libro no se mueve cuando el pedal esté pisado. Marcar (A) en la regla la posición del pedal completamente liberado. Pisar el pedal del embrague y marcar (B) de nuevo en la regla la posición junto al punto de referencia del libro. Medir la distancia entre las marcas (A y B), esta será la carrera real del pedal (S). Comprobar en la tabla la carrera del pedal especificada. Ajustar la carrera actual del pedal si fuera necesario (consultar **"AJUSTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE"**).

NOTA:

- No usar el volante de dirección como punto de referencia: el ángulo provoca una lectura incorrecta.
- Asegurarse de que no hay interferencias entre la alfombra del piso y el pedal del embrague cuando este está pisado a fondo.





SCL702

Juego libre del pedal

NLCL0006S0402

Comprobar el juego libre del pedal. De exceder las especificaciones consulte **"AJUSTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE"**

- Presionar el pedal hasta notar resistencia, y comprobar la distancia que recorre el pedal.

AJUSTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE

NLCL0006S01

Carrera del pedal

NLCL0006S0101

1. Aflojar completamente el perno de tope del pedal (para evitar el contacto entre el pedal y el perno de tope).
2. Ajustar la carrera del pedal al valor especificado con la varilla de empuje del cilindro maestro.
3. Ajustar el perno de tope del pedal hasta que sólo esté en contacto con el pedal. A continuación apretar la contratuerca.
4. Una vez la carrera ha sido especificada, ajustar el juego libre del pedal del embrague.

Carrera del pedal "S".
Consultar "SDS", CL-25.

Juego libre del pedal

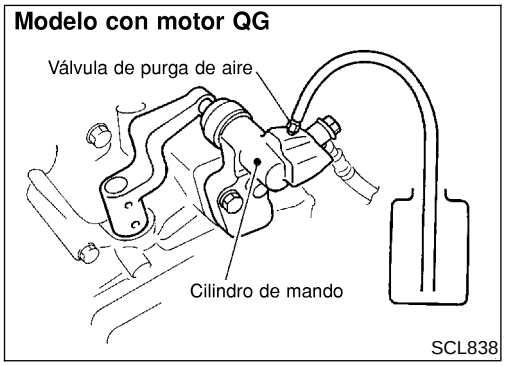
NLCL0006S0102

1. Ajustar el juego libre del pedal al valor especificado con la varilla de empuje del cilindro maestro.
2. Ajustar la contratuerca de la varilla de empuje del cilindro maestro.

- Presionar el pedal hasta notar resistencia, y comprobar la distancia que recorre el pedal.

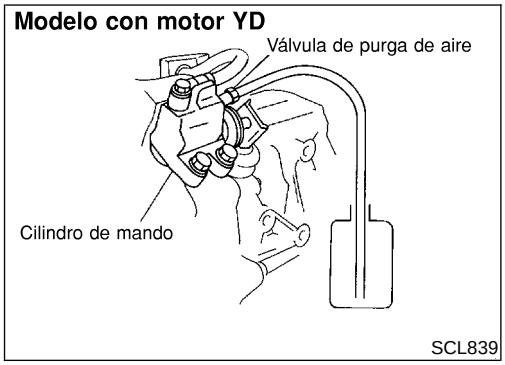
Juego libre "A" del pedal:
Consultar "SDS", CL-25.

Modelo con motor QG



SCL838

Modelo con motor YD



SCL839

PROCEDIMIENTO DE PURGA DE AIRE

NLCL0006S02

1. Purgar el aire del cilindro de mando del embrague siguiendo el procedimiento que se indica a continuación.

- **Controlar atentamente el nivel del líquido en el depósito durante la operación de purga.**

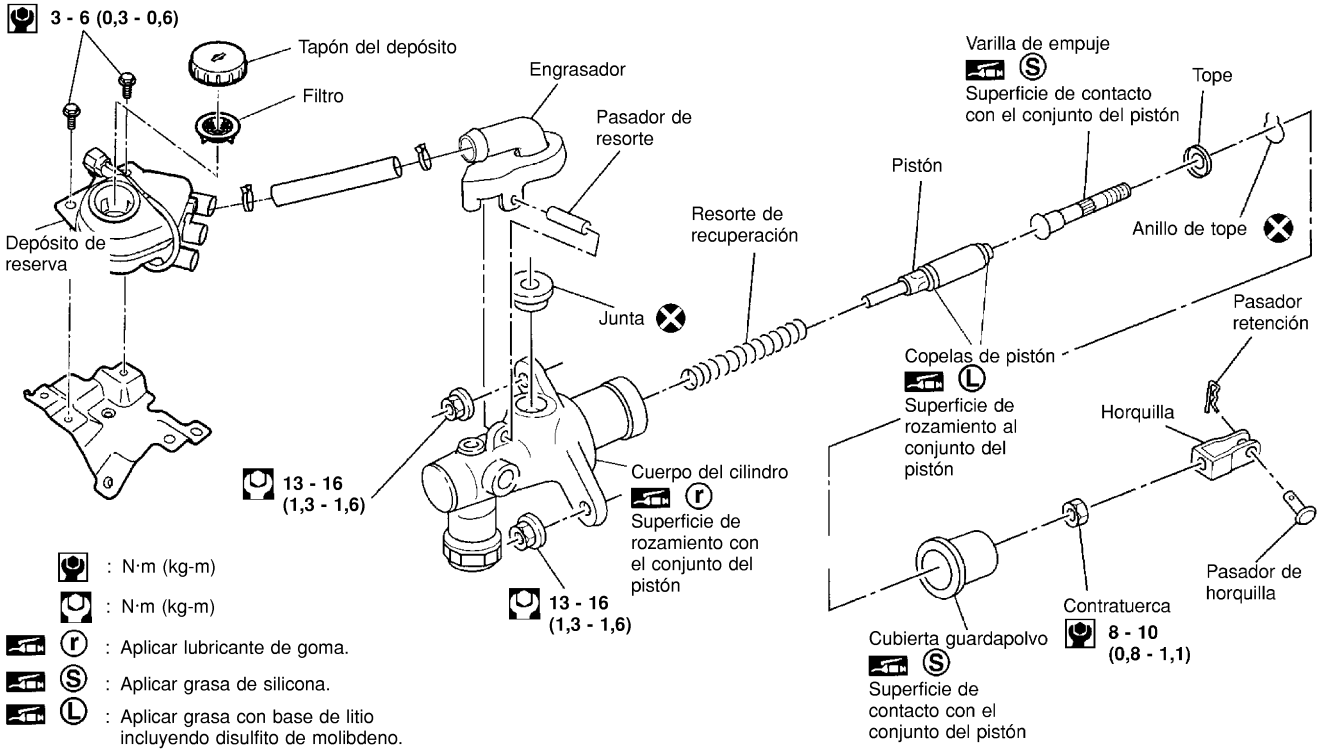
a. Llenar el depósito con líquido de freno recomendado.
b. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire.
c. Pisar lentamente el pedal del embrague hasta el final de su recorrido y soltarlo completamente. Repetir esta operación varias veces en intervalos de 2 a 3 segundos.
d. Abrir el purgador de aire con el pedal del embrague pisado a fondo.
e. Cerrar el purgador de aire.
f. Soltar el pedal del embrague y esperar un mínimo de 5 segundos.
g. Repetir los pasos de c a f mencionados anteriormente, hasta que salga líquido de frenos limpio de la válvula de purga de aire.

Par de apriete de la válvula de purga de aire:
: 5,9 - 9,8 N·m (0,6 - 1,0 kg-m)

Componentes

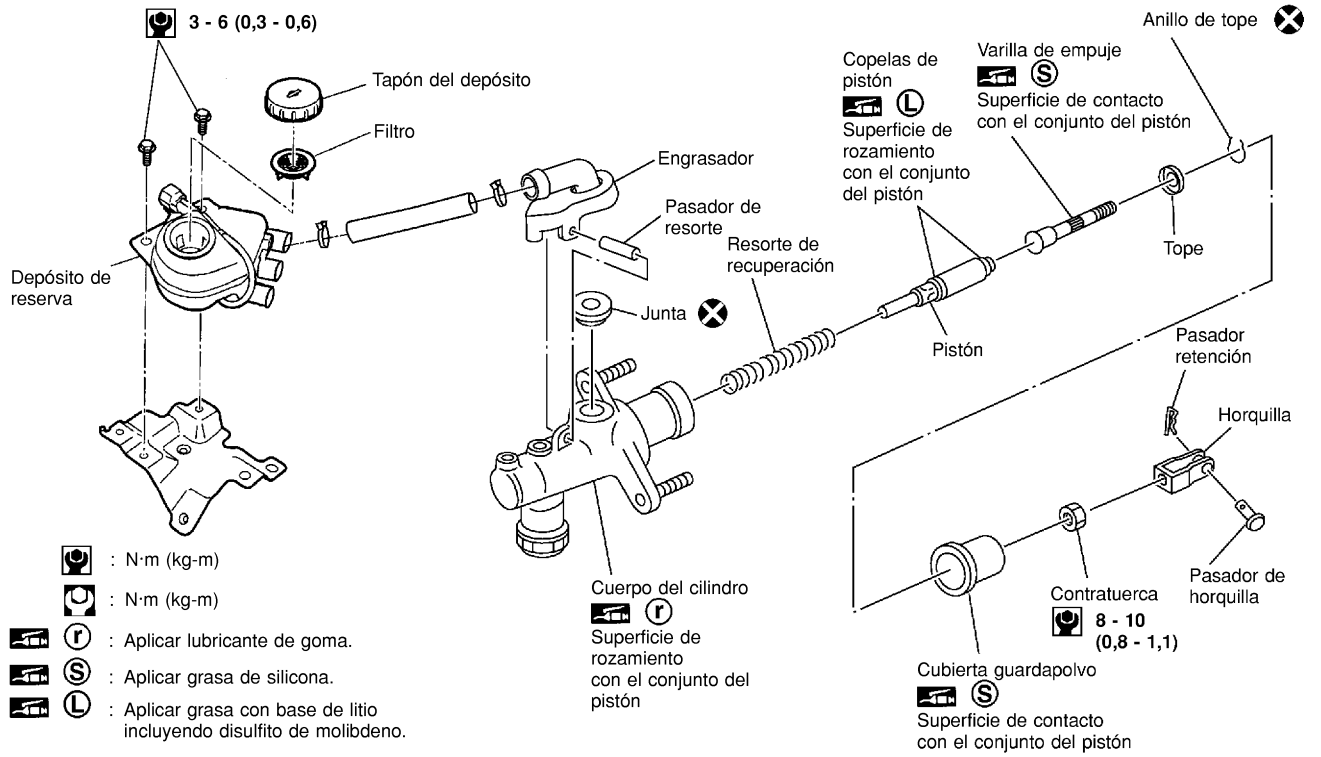
NLCL0007

SEC. 305
Modelos de cond. dcha.



NCL052

SEC. 305
Modelos de cond. izqda.



NCL053

Desmontaje

NLCL0008

1. Drenar el líquido de frenos.

PRECAUCION:

Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas: puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.

2. Desmontar el tubo del embrague con una llave para tuercas abocardadas.
3. Desmontar el pasador de retención que hay entre el pedal del embrague y la varilla de empuje, y desmontar el pasador de horquilla.
4. Desatornillar las tuercas de montaje del cilindro maestro y desmontar dicho cilindro del vehículo.

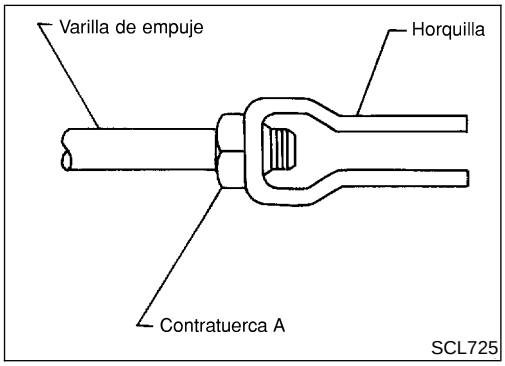
Montaje

NLCL0009

1. Conectar el tubo del embrague en el cilindro maestro, y apretar la tuerca abocardada manualmente.
2. Montar el cilindro maestro en el vehículo y apretar las tuercas de montaje al par especificado.

   : 13 - 16 N·m (1,3 - 1,6 kg-m)
3. Apretar la tuerca abocardada del tubo del embrague con una llave para tuercas abocardadas.

   : 15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)
4. Tras montar el pasador de horquilla, montar el pasador de retención para conectar el pedal del embrague a la varilla de empuje.
5. Tras finalizar la operación, purgar aire del conector de la tubería del embrague y del cilindro de mando. (Consultar “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.)



Desarmado

NLCL0010

1. Aflojar la contratuerca A de la varilla de empuje para desmontar la horquilla y la contratuerca A.
2. Desmontar la cubierta guardapolvo.
3. Desmontar el anillo de tope y el tope, y desmontar la varilla de empuje del cuerpo del cilindro. Durante el montaje, mantener la varilla de empuje presionada para evitar que el cilindro maestro del interior del pistón se salga.
4. Desmontar el pistón del cuerpo del cilindro.

Inspección

NLCL0011

Revisar los siguientes elementos, y sustituirlos si fuera necesario.

- La superficie de rozamiento del cilindro y del pistón por si presentan desgaste desigual, están oxidadas o presentan daños
- El pistón con la copela por si están desgastados o dañados
- Resorte de recuperación, por si está desgastado o dañado
- Cubierta guardapolvo, por si hay grietas, deformaciones o daños.
- Depósito, por si está deformado o dañado.

Armado

NLCL0012

1. Aplicar lubricante de goma a la superficie de deslizamiento del pistón e insertar el mismo.
2. Tras el montaje del tope en la varilla de empuje, montar el anillo de tope mientras se presiona el pistón con la mano para que no se salga.

PRECAUCION:

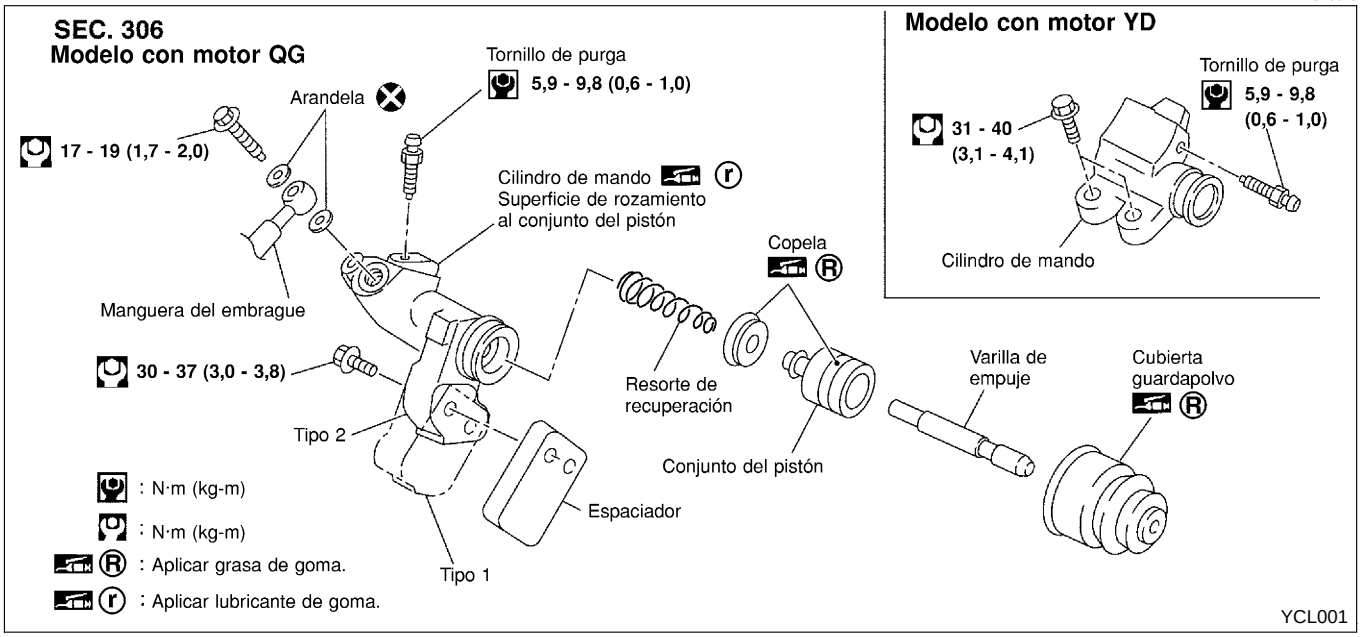
No se puede volver a usar el anillo de tope. Siempre usar un anillo de tope nuevo en el armado.

3. Montar la cubierta guardapolvo.
4. Montar la horquilla en la varilla de empuje y apretar la contratuerca A al par especificado.

   : 8 - 10 N·m (0,8 - 1,1 kg-m)
5. Montar el pasador de resorte con un punzón.

Componentes

NLCL0019



Desmontaje

NLCL0020

1. Drenar el líquido de frenos.

PRECAUCION:

Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas: puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.

2. Desmontar el perno de unión y el manguito del embrague desde el cilindro de mando.
3. Desmontar los pernos de montaje del cilindro de mando y desmontar dicho cilindro.

Desarmado

NLCL0021

Desmontar la cubierta guardapolvo y desmontar el pistón del cuerpo del cilindro.

Inspección

NLCL0022

Revisar los siguientes elementos, y sustituirlos si fuera necesario.

- Daños, partículas extrañas, desgaste, óxido y orificios del pasador en la superficie interior del cilindro, pistón, y la parte deslizante de la copela
- Resortes por si están estirados
- Cubierta guardapolvo, por si hay grietas, deformaciones o daños

Armado

NLCL0023

1. Aplicar lubricante de goma recomendado a la copela y el pistón e insertar el conjunto del pistón.
2. Montar la cubierta guardapolvo.

Montaje

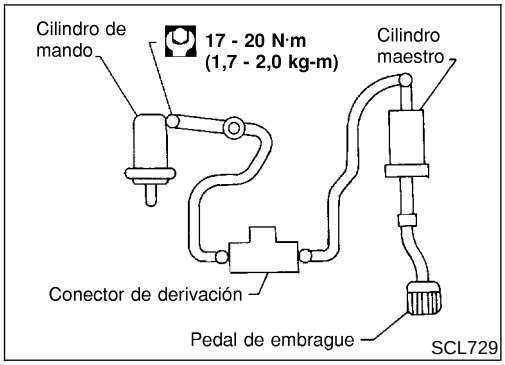
NLCL0024

Montar los componentes en orden inverso al del desmontaje. Seguir las operaciones descritas a continuación.

PRECAUCION:

Montar la manguera sin doblarla.

- **La arandela de cobre del perno de unión no se debe reutilizar. Siempre usar una arandela de cobre nueva para el montaje.**
- **Tras finalizar la operación, purgar aire del conector de la tubería del embrague y del cilindro de mando. Consultar “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.**



Desmontaje

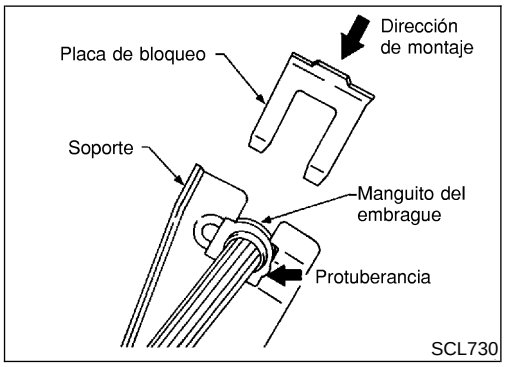
NLCL0042

1. Desmontar el soporte de montaje del filtro de combustible.
2. Desmontar el filtro del aire y el conducto de aire.
3. Drenar el líquido de frenos.

PRECAUCION:

Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas: puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.

4. Desmontar la tuerca abocardada con una llave para tuercas abocardadas.
5. Desmontar el manguito y el tubo del embrague.



Montaje

NLCL0043

1. Al montar el manguito del embrague en el soporte, encarar la placa de bloqueo en la dirección indicada para fijar el manguito del embrague.

PRECAUCION:

Montar el manguito sin doblarlo ni torcerlo.

2. Apretar la tuerca abocardada al par especificado con una llave para tuercas abocardadas.

   : 15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)

PRECAUCION:

Tener cuidado de no dañar la tuerca abocardada y el tubo del embrague.

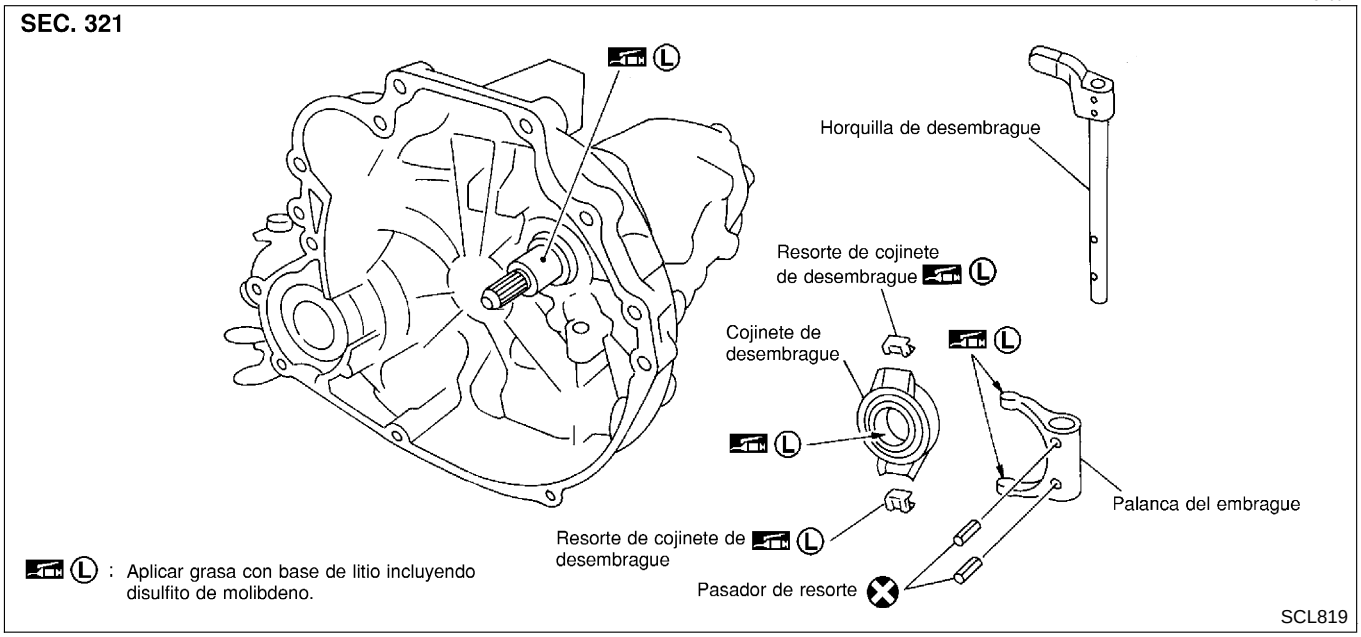
3. Montar el manguito del embrague en el cilindro de mando, y apretar los pernos de montaje al par especificado.

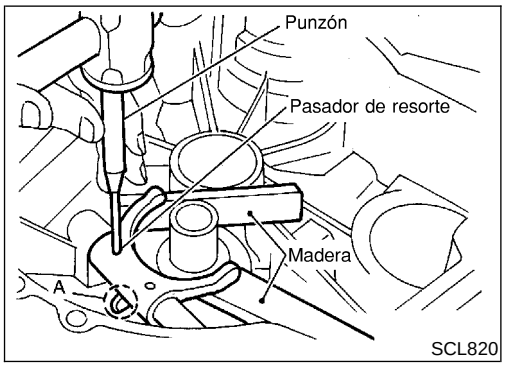
   : 17 - 19 N·m (1,7 - 2,0 kg-m)

4. Tras finalizar la operación, purgar aire de la tubería del embrague. Consultar “Procedimiento de purga de aire”, CL-10.

Componentes

NLCL0044

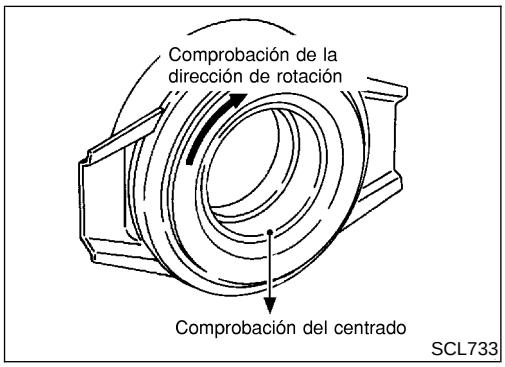




Desmontaje

NLCL0045

1. Desmontar la transmisión manual del vehículo. Consultar MT-19, “Desmontaje”.
2. Mover la horquilla de desembrague lo suficiente para desmontar el cojinete de desembrague, y desmontarlo de la palanca de embrague.
3. Mantener las garras de la palanca de embrague separadas con un bloque de madera adecuado, alinear el pasador de retención con A en la ilustración, sacar el pasador de resorte con un punzón.
4. Sacar la horquilla de desembrague y desmontar la palanca de embrague.



Inspección

NLCL0046

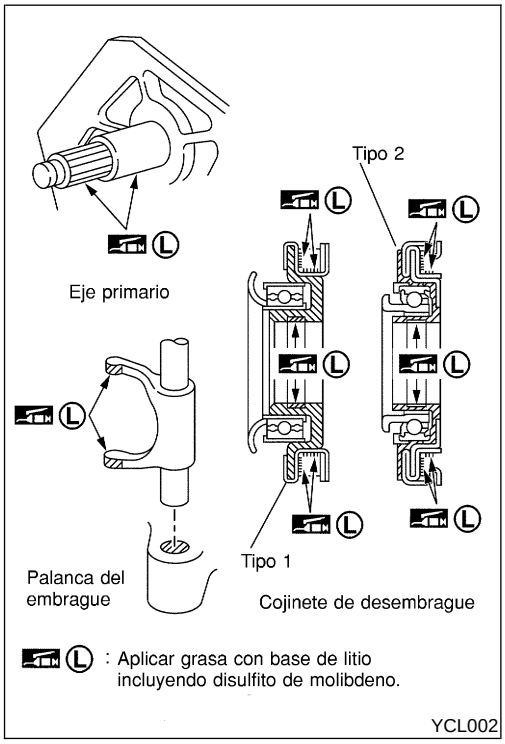
- Sustituir el cojinete de desembrague si está asido, dañado, si la dirección de rotación no es correcta o si tiene una función de alineación incorrecta.
- Sustituir la horquilla de desembrague si la superficie de contacto está desgastada de forma anormal.
- Sustituir la palanca de embrague si la superficie de contacto está desgastada de forma anormal.
- Sustituir la junta guardapolvo si está deformada o agrietada.

Montaje

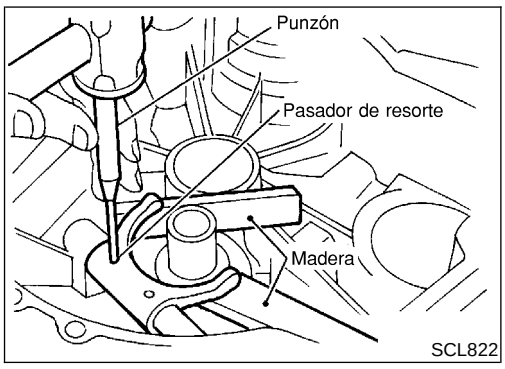
NLCL0047

PRECAUCION:

- **Asegurarse de aplicar grasa a los componentes del embrague. De lo contrario, se pueden producir ruidos extraños, el embrague pude no desengranar bien o el embrague se puede dañar. Quitar el exceso de grasa, ya que puede hacer que los componentes del embrague resbalen o tiemblen.**
- **Mantener el forro del disco del embrague, el plato de presión, y el volante del motor limpios de aceite y grasa.**



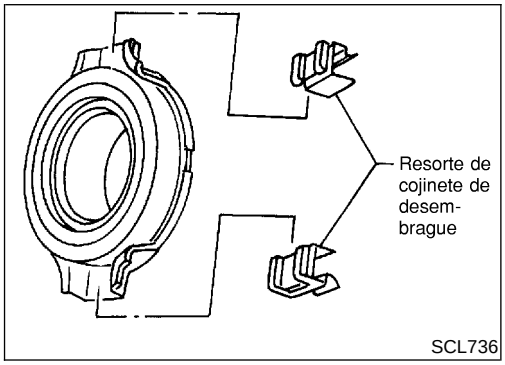
- **Eliminar la grasa vieja y los materiales abrasivos de la zona de aplicación de grasa.**
- **Aplicar aprox. 1 mm de grasa para camisa de embrague uniformemente en la parte deslizante de la palanca de embrague y el resorte del cojinete de desembrague.**
- **Aplicar suficiente grasa para camisa de embrague para llenar la ranura interna del cojinete de desembrague.**
- **Aplicar grasa de embrague en el disco de embrague y el estriado del eje primario. Montar el disco de embrague en el eje primario, quitar el exceso de grasa de alrededor del eje y desmontar el disco.**
- **Aplicar uniformemente una capa fina de grasa para camisa de embrague en la parte deslizante del cojinete de desembrague, montarlo y quitar el exceso de grasa de alrededor del cojinete y desmontar dicho cojinete.**



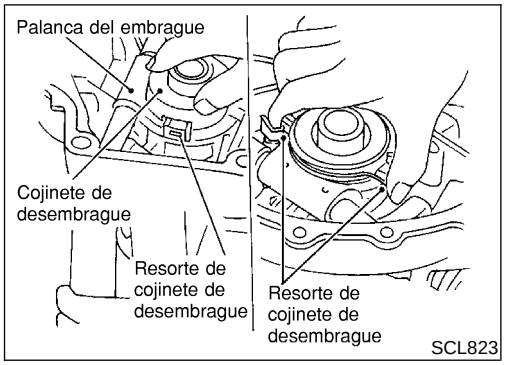
1. Armar la palanca de embrague en la carcasa del embrague e insertar la horquilla de desembrague.
2. Mantener las garras de la palanca de embrague separadas con un bloque de madera adecuado, y montar un pasador de resorte nuevo con un punzón.

PRECAUCION:

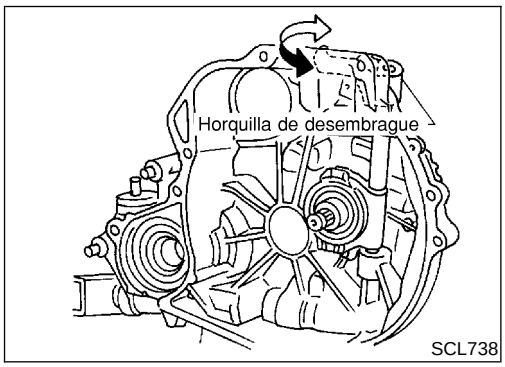
No se puede volver a usar el pasador de resorte.



3. Montar el resorte del cojinete de desembrague en dicho cojinete tal como se indica en la ilustración.



4. Accionar la palanca de desembrague manualmente, presionar el resorte de embrague en ambos lados y montar el cojinete de desembrague en la palanca de embrague fijamente.
5. Asegurarse de que se oiga un chasquido cuando se presiona el resorte del cojinete de desembrague en ambos lados.



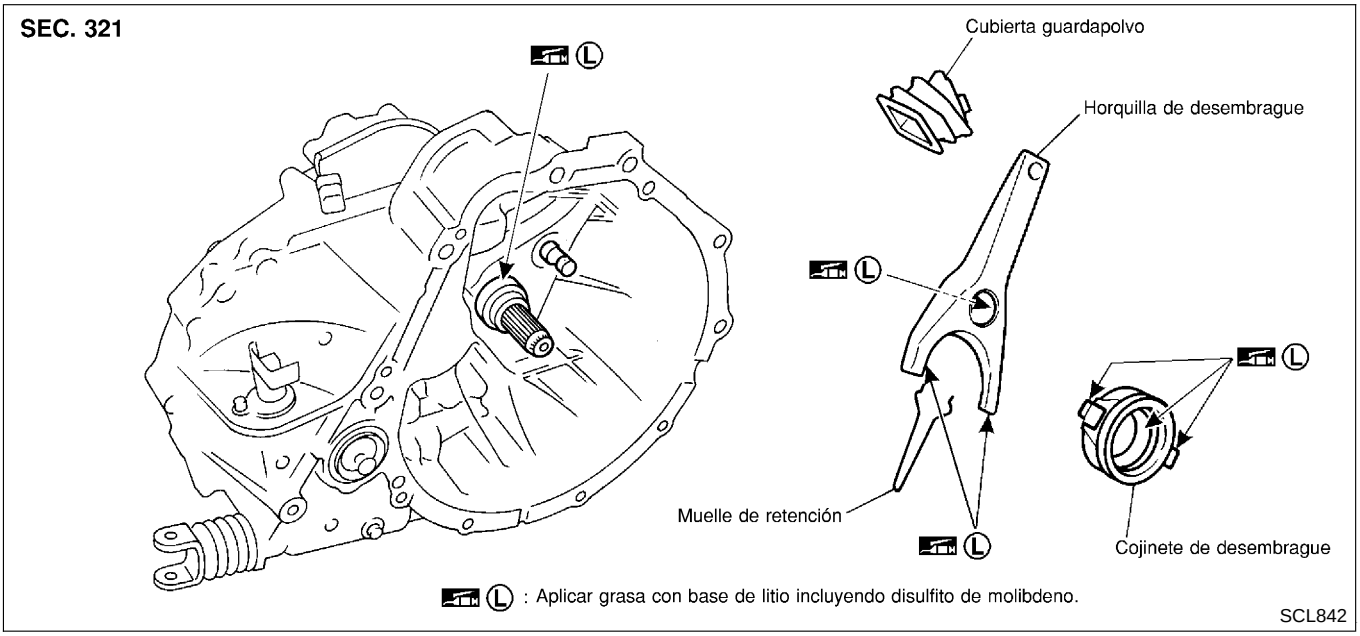
6. Asegurarse de que cada parte deslizante funciona suavemente cuando se mueve la palanca de desembrague.

PRECAUCION:

Quitar todo exceso de grasa con una toallita.

Componentes

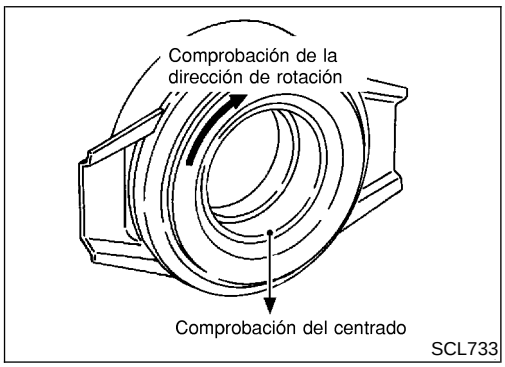
NLCL0027



Desmontaje

NLCL0028

1. Desmontar la transmisión manual del vehículo. Consultar MT-21, “Desmontaje”.
2. Mover la horquilla de desembrague lo suficiente para desmontar el cojinete de desembrague, y desmontarlo de la palanca de desembrague.
3. Desmontar la cubierta guardapolvo.
4. Desmontar el muelle de retención de la palanca de desembrague.



Inspección

NLCL0029

- Sustituir el cojinete de desembrague si está asido, dañado, si la dirección de rotación no es correcta o si tiene una función de alineación incorrecta.
- Sustituir la horquilla de desembrague si la superficie de contacto está desgastada de forma anormal.
- Sustituir la cubierta guardapolvo si está deformada o agrietada.

Montaje

NLCL0030

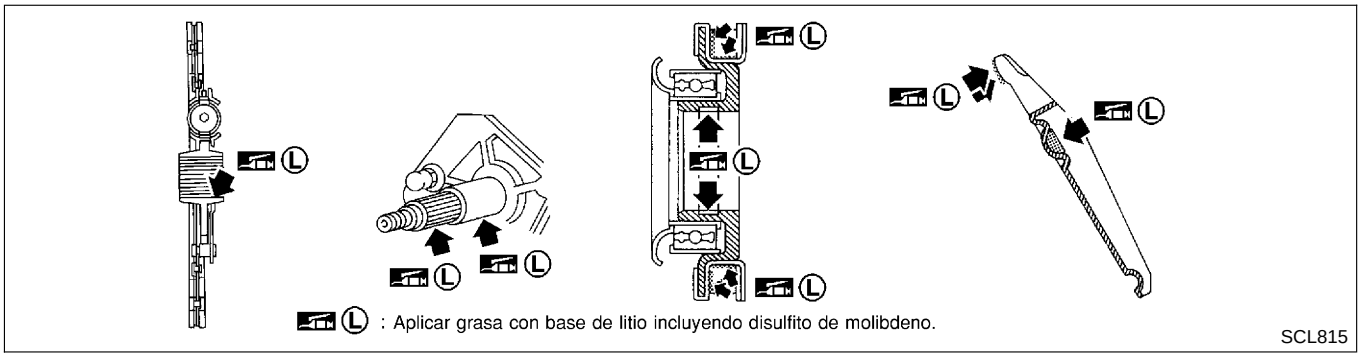
1. Antes del montaje, aplicar una capa de grasa a las piezas indicadas en las siguientes precauciones y notas.

PRECAUCION:

- **Asegurarse de aplicar grasa a los componentes del embrague. De lo contrario, se pueden producir ruidos extraños, el embrague puede no desengranar bien o el embrague se puede dañar. Quitar el exceso de grasa, ya que puede hacer que los componentes del embrague resbalen o tiemblen.**
- **Mantener el forro del disco del embrague, el plato de**

presión, y el volante del motor limpios de aceite y grasa.

- **Eliminar la grasa vieja y los materiales abrasivos de la zona de aplicación de grasa.**



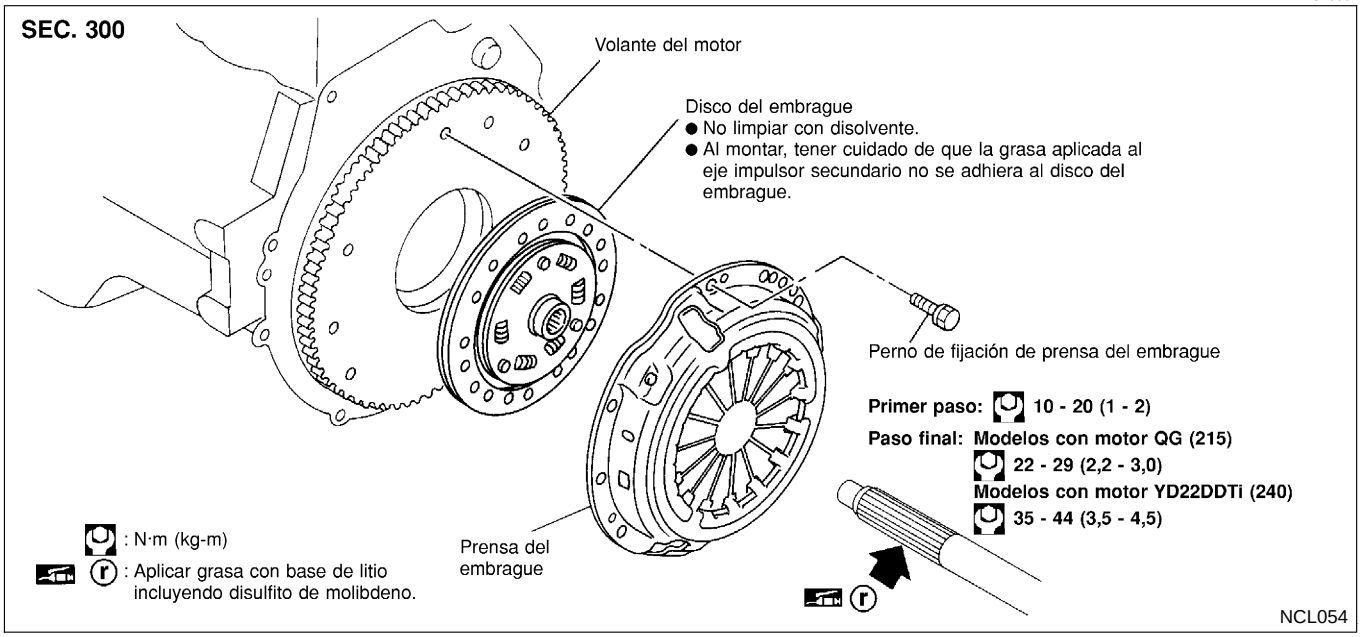
NOTA:

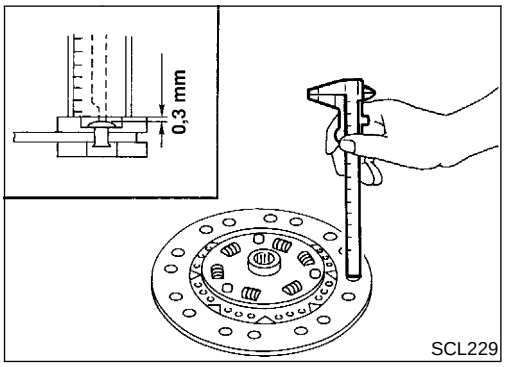
- Aplicar uniformemente una capa de grasa para camisa de embrague (de aprox. 1 mm) en las superficies de fricción de la palanca de desembrague y el resorte de sujeción.
- Aplicar una capa de grasa para camisa de embrague en las ranuras de las superficies de contacto del pasador de rótula de la horquilla de desembrague y la superficie interna del cojinete de desembrague y asegurarse de que la grasa está alineada con las ranuras.
- Aplicar uniformemente una capa fina de grasa para camisa de embrague en la superficie de fricción del cojinete de desembrague. Tras aplicar la grasa, montar el cojinete de desembrague. Quitar el exceso de grasa que salió durante el montaje del cojinete. Desmontar el cojinete de desembrague.

2. El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

Componentes

NLCL0031





Inspección y ajuste

NLCL0032

DISCO DEL EMBRAGUE

NLCL0032S01

- Comprobar si el forro del disco del embrague está desgastado.

Límite de desgaste entre la superficie del forro y las cabezas de los remaches:

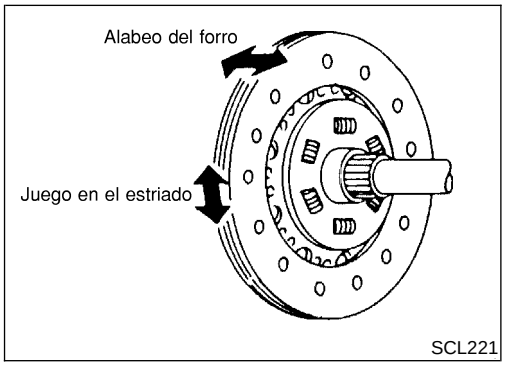
MODELO 240, MODELO 215 (Número de pieza 30100-2F205)

0,3 mm

Cantidad en mm de desgaste del forro:

MODELO 215 (Número de pieza 30100-2F215)

1,3 mm



- Comprobar el juego en el estriado y el alabeo del forro del disco del embrague.

Juego máximo del estriado (en el borde exterior del disco)

MODELO 215 0,9 mm

MODELO 240 1,0 mm

Límite de alabeo:

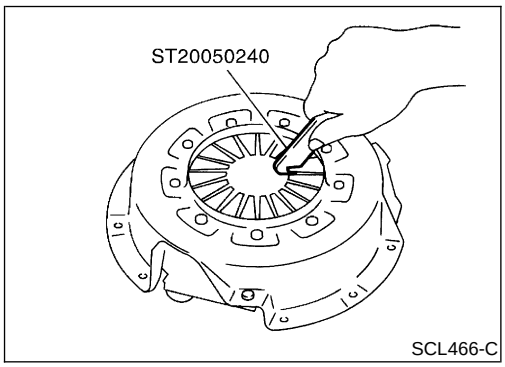
1,0 mm

Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo)

MODELO 215 102,5 mm

MODELO 240 115 mm

- Comprobar si el disco de embrague está quemado, descolorido o tiene pérdidas de aceite o grasa. Sustituir si es necesario.



PRENSA DEL EMBRAGUE

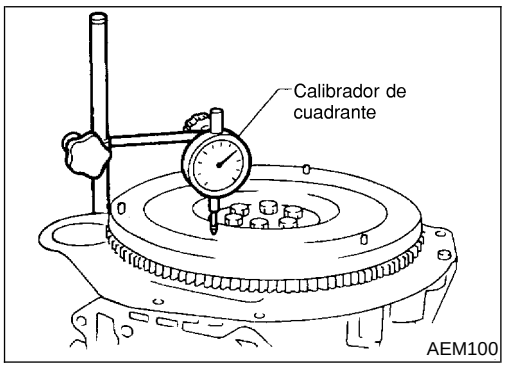
NLCL0032S02

- Comprobar la prensa del embrague montada en el vehículo por si presenta desigualdad en la altura del extremo del muelle del diafragma.

Límite de desigualdad:

MODELO 240 0,7 mm
MODELO 215 (Número de pieza 30210-BU000) 0,7 mm
MODELO 215 (Número de pieza 30210-BU010) 0,8 mm

- Si está fuera del límite, ajustar la altura con una herramienta.



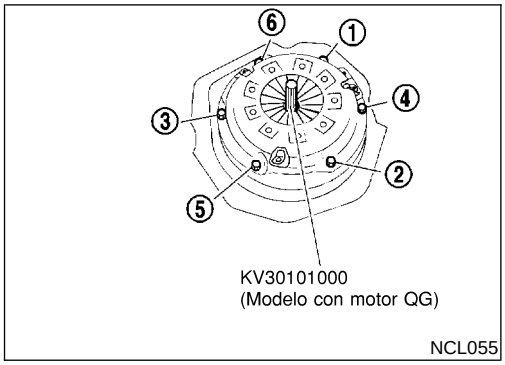
VOLANTE DEL MOTOR

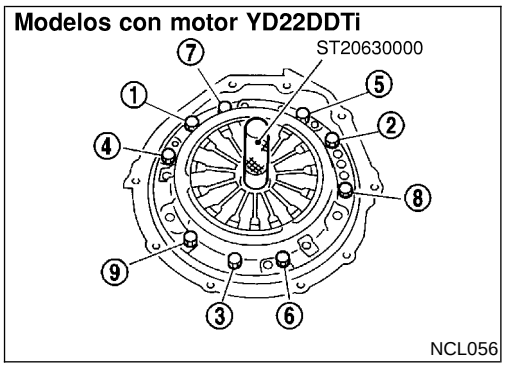
NLCL0032S03

- Comprobar si la superficie de contacto del volante del motor está descolorida o ligeramente quemada. Reparar el volante del motor con papel de esmeril.
- Comprobar el alabeo del volante del motor.

Alabeo máximo permitido:

Consultar EM-81, “Volante del motor” (Modelos de motor QG), y EM-261, “Excentricidad del volante del motor (Modelos de motor YD)”.





Montaje

NLCL0033

- Insertar la herramienta en el cubo del disco de embrague cuando se monten la prensa y el disco de embrague.
- **Debe procurarse que la grasa no ensucie el forro del embrague.**
- Apretar los pernos por orden numérico.

Primer paso:

: 10 - 20 N·m (1 - 2 kg-m)

Paso final:

Modelos con motor QG (215)

: 22 - 29 N·m (2,2 - 3,0 kg-m)

Modelos con motor YD22DDTil (240)

: 35 - 44 N·m (3,5 - 4,5 kg-m)

Sistema de control del embrague

NLCL0034

Tipo de mando del embrague	Hidráulico

Cilindro maestro del embrague

NLCL0035

Unidad: mm

Diámetro interior	15,87

Cilindro de mando del embrague

NLCL0036

Unidad: mm

Diámetro interior	19,05

Disco del embrague

NLCL0038

Unidad: mm

Motor	QG18DE		YD22DDTi
Modelo	215		240
	Número de pieza 30100-2F205	Número de pieza 30100-2F215	
Tamaño del forro (Diá. ext. × diá. interno × grosor)	215 × 140 × 3,5	216 × 153 × 3,45	240 × 160 × 3,5
Grosor del conjunto del disco con carga	7,6 - 8,0 con 4,904 N (500 kg)	7,3 - 7,9 con 4,900 N (499.8 kg)	7,3 - 7,9 con 4,400 N (448.8 kg)
Límite de desgaste entre la superficie del forro y la cabeza del remache	0,3	—	0,3
Cantidad en mm de desgaste del forro:	—	1,3	—
Límite de alabeo del forro	1,0		
Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo)	102,5		115
Juego máximo del estriado (en el borde exterior del disco)	0,9		1.0

Prensa del embrague

NLCL0039

Unidad: mm

Motor	QG18DE		YD22DDTi
Modelo	215		240
	Número de pieza 30210-BU000	Número de pieza 30210-BU010	
Carga total	4,413 N (450 kg)	4,400 N (448.8 kg)	
Límite desigual de la altura del extremo del muelle de diafragma	0,7	0,8	0,7

Pedal del embrague

NLCL0040

Unidad: mm

Carrera del pedal del embrague “S”	140 - 150
Juego libre ″A” del pedal:	1 - 3

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCION **EC**

INDICE

QG18DE

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE 17
Indice alfabético y numérico para el DTC 17
PRECAUCIONES 22
Precauciones para "AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) 22
Precauciones acerca del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor 22
Sistema de control del combustible y emisiones del motor 23
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías 25
PREPARACION 26
Herramientas especiales de servicio 26
Herramientas comerciales de servicio 26
SISTEMA GENERAL DE CONTROL MOTOR Y EMISIONES 27
Ubicación de los componentes de control del motor 27
Diagrama de circuito 31
Diagrama del sistema 33
Esquema de mangueras de vacío 34
Tabla del sistema 35
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL BASICO DE EMISIONES Y DEL MOTOR 36
Control de la inyección de combustible (MFI) 36
Sistema de encendido electrónico (EI) 38
Control de cierre del acondicionador de aire 39
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) 40
Sistema de control de emisiones evaporativas 40
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal 44
PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO 46
Alivio de la presión de combustible 46
Comprobación de la presión de combustible 46
Comprobación del regulador de la presión del combustible 47
Inyector 47
Cómo comprobar y ajustar la velocidad de ralentí y el avance del encendido 49
Preparación 50
Procedimiento de inspección 53
Aprendizaje del volumen de aire en ralentí 61
DESCRIPCION SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN VEHICULO 63
Introducción 63
Sistema de detección de dos recorridos 64
Información de diagnóstico relacionada con las emisiones 64
NATS (Sistema antirrobo de Nissan) 78
Indicador de avería (MI) 78
Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD) 82
CONSULT-II 87
Herramienta genérica de escáner (GST) 99
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION 101
Introducción 101
Procedimiento de trabajo 103
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA 105
Inspección básica 105
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL 128
Cuadro de orden de inspección de DTC 128
Cuadro del sistema de autoprotección 129
Cuadro matriz de síntomas 131
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 135
Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos 138
Terminales del ECM y valor de referencia 141
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - VALOR DE ESPECIFICACION 149
Descripción 149
Condiciones de Prueba 149
Procedimiento de inspección 149

INDICE (Continuación)

Procedimiento de diagnóstico 150
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES.....153
Descripción 153
Procedimiento de diagnóstico 153
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO.....154
Suministro eléctrico principal y del circuito de masa 154
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE (MAFS).....162
Descripción de componentes 162
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....162
Terminales del ECM y valor de referencia.....162
Lógica de diagnóstico en el vehículo 163
Modalidad de autoprotección 163
Procedimiento de confirmación de DTC 163
Esquema de conexiones 164
Procedimiento de diagnóstico 166
Inspección de componentes.....168
DTC P0110 SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION.....170
Descripción de componentes 170
Lógica de diagnóstico en el vehículo 171
Procedimiento de confirmación de DTC 171
Esquema de conexiones 172
Procedimiento de diagnóstico 174
Inspección de componentes.....176
DTC P0115 SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR (ECTS) (CIRCUITO) 177
Descripción de componentes 177
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....177
Lógica de diagnóstico en el vehículo 177
Modalidad de autoprotección 178
Procedimiento de confirmación de DTC 178
Esquema de conexiones 179
Procedimiento de diagnóstico 181
Inspección de componentes.....182
DTC P0120 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA 183
Descripción de componentes 183
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....183
Terminales del ECM y valor de referencia.....184
Lógica de diagnóstico en el vehículo 184
Modalidad de autoprotección 184
Procedimiento de confirmación de DTC 184
Esquema de conexiones 186
Procedimiento de diagnóstico 188
Inspección de componentes.....190
DTC P0130 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CIRCUITO).....193
Descripción de componentes 193
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....193
Terminales del ECM y valor de referencia.....193
Lógica de diagnóstico en el vehículo 194
Procedimiento de confirmación de DTC 194
Comprobación de la función global.....195
Esquema de conexiones 196
Procedimiento de diagnóstico 198
Inspección de componentes.....199
DTC P0131 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO POBRE).....201
Descripción de componentes 201
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....201
Terminales del ECM y valor de referencia.....201
Lógica de diagnóstico en el vehículo 202
Procedimiento de confirmación de DTC 202
Comprobación de la función global.....203
Procedimiento de diagnóstico 203
Inspección de componentes.....205
DTC P0132 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO RICO).....207
Descripción de componentes 207
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....207
Terminales del ECM y valor de referencia.....207
Lógica de diagnóstico en el vehículo 208
Procedimiento de confirmación de DTC 208
Comprobación de la función global.....209
Procedimiento de diagnóstico 209
Inspección de componentes.....211
DTC P0133 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE REPUESTA).....213
Descripción de componentes 213
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....213
Terminales del ECM y valor de referencia.....213
Lógica de diagnóstico en el vehículo 214
Procedimiento de confirmación de DTC 215
Comprobación de la función global.....215
Esquema de conexiones 217
Procedimiento de diagnóstico 219
Inspección de componentes.....222
DTC P0134 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (ALTO VOLTAJE).....224

INDICE (Continuación)

Descripción de componentes 224
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 224
Terminales del ECM y valor de referencia 224
Lógica de diagnóstico en el vehículo 225
Procedimiento de confirmación de DTC 225
Esquema de conexiones 227
Procedimiento de diagnóstico 229
Inspección de componentes 230
DTC P0135 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) 232
Descripción 232
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 232
Terminales del ECM y valor de referencia 232
Lógica de diagnóstico en el vehículo 232
Procedimiento de confirmación de DTC 233
Esquema de conexiones 234
Procedimiento de diagnóstico 236
Inspección de componentes 237
DTC P0137 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DEL VOLTAJE MINIMO) 238
Descripción de componentes 238
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 238
Terminales del ECM y valor de referencia 238
Lógica de diagnóstico en el vehículo 239
Procedimiento de confirmación de DTC 239
Comprobación de la función global 240
Esquema de conexiones 242
Procedimiento de diagnóstico 244
Inspección de componentes 247
DTC P0138 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DEL VOLTAJE MINIMO) 249
Descripción de componentes 249
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 249
Terminales del ECM y valor de referencia 249
Lógica de diagnóstico en el vehículo 250
Procedimiento de confirmación de DTC 250
Comprobación de la función global 251
Esquema de conexiones 253
Procedimiento de diagnóstico 255
Inspección de componentes 258
DTC P0139 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DE RESPUESTA) 260
Descripción de componentes 260
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 260
Terminales del ECM y valor de referencia 260
Lógica de diagnóstico en el vehículo 261
Procedimiento de confirmación de DTC 261
Comprobación de la función global 262
Esquema de conexiones 264
Procedimiento de diagnóstico 266
Inspección de componentes 269
DTC P0140 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (ALTO VOLTAJE) 271
Descripción de componentes 271
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 271
Terminales del ECM y valor de referencia 271
Lógica de diagnóstico en el vehículo 272
Procedimiento de confirmación de DTC 272
Comprobación de la función global 272
Esquema de conexiones 274
Procedimiento de diagnóstico 276
Inspección de componentes 277
DTC P0141 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 CALENTADOR (POSTERIOR) 279
Descripción 279
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 279
Terminales del ECM y valor de referencia 279
Lógica de diagnóstico en el vehículo 280
Procedimiento de confirmación de DTC 280
Esquema de conexiones 281
Procedimiento de diagnóstico 283
Inspección de componentes 284
DTC P0171 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO POBRE) 285
Lógica de diagnóstico en el vehículo 285
Procedimiento de confirmación de DTC 285
Esquema de conexiones 287
Procedimiento de diagnóstico 289
DTC P0172 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO RICO) 293
Lógica de diagnóstico en el vehículo 293
Procedimiento de confirmación de DTC 293
Esquema de conexiones 295
Procedimiento de diagnóstico 297
DTC P0300 - P0304 Nº. FALLO DE ENCENDIDO DEL CILINDRO N° 4 - 1 FALLO DE ENCENDIDO DE CILINDRO MULTIPLE 301
Lógica de diagnóstico en el vehículo 301
Procedimiento de confirmación de DTC 301
Procedimiento de diagnóstico 302
DTC P0325 SENSOR DE EXPLOSIONES (KS) 307
Descripción de componentes 307
Terminales del ECM y valor de referencia 307
Lógica de diagnóstico en el vehículo 307

INDICE (Continuación)

Procedimiento de confirmación de DTC 307
Esquema de conexiones 308
Procedimiento de diagnóstico 309
Inspección de componentes.....310
DTC P0335 SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS).....311
Descripción de componentes 311
Terminales del ECM y valor de referencia.....311
Lógica de diagnóstico en el vehículo 312
Procedimiento de confirmación de DTC 312
Esquema de conexiones 313
Procedimiento de diagnóstico 315
Inspección de componentes.....317
DTC P0340 SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (CMPS) (FASE).....318
Descripción de componentes 318
Terminales del ECM y valor de referencia.....318
Lógica de diagnóstico en el vehículo 319
Procedimiento de confirmación de DTC 319
Esquema de conexiones 320
Procedimiento de diagnóstico 322
Inspección de componentes.....324
DTC P0400 FUNCION EGR (CERRADA) (SEGUN MODELO).....326
Descripción 326
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....327
Terminales del ECM y valor de referencia.....327
Lógica de diagnóstico en el vehículo 328
Procedimiento de confirmación de DTC 329
Esquema de conexiones 331
Procedimiento de diagnóstico 333
Inspección de componentes.....335
DTC P0403 VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR (CIRCUITO) (SEGUN MODELO).....336
Descripción 336
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....337
Terminales del ECM y valor de referencia.....337
Lógica de diagnóstico en el vehículo 338
Procedimiento de confirmación de DTC 338
Esquema de conexiones 339
Procedimiento de diagnóstico 341
Inspección de componentes.....343
DTC P0420 FUNCION DEL CATALIZADOR DE TRES VIAS 344
Lógica de diagnóstico en el vehículo 344
Procedimiento de confirmación de DTC 345
Comprobación de la función global.....345
Procedimiento de diagnóstico 346
DTC P0443 VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP (CIRCUITO) 349
Descripción 349
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....350
Terminales del ECM y valor de referencia.....350
Lógica de diagnóstico en el vehículo 350
Procedimiento de confirmación de DTC 350
Esquema de conexiones 352
Procedimiento de diagnóstico 354
Inspección de componentes.....355
DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (VSS) 356
Descripción de componentes 356
Terminales del ECM y valor de referencia.....356
Lógica de diagnóstico en el vehículo 356
Procedimiento de confirmación de DTC 356
Esquema de conexiones 358
Procedimiento de diagnóstico 360
DTC P0505 VALVULA CONTROL AIRE AL RALENTI (IACV) - VALVULA CONTROL AIRE AUXILIAR (AAC) 361
Descripción 361
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....362
Terminales del ECM y valor de referencia.....362
Lógica de diagnóstico en el vehículo 362
Procedimiento de confirmación de DTC 362
Esquema de conexiones 364
Procedimiento de diagnóstico 366
Inspección de componentes.....370
DTC P0510 CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA (SEGUN MODELO).....371
Descripción de componentes 371
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....371
Terminales del ECM y valor de referencia.....371
Lógica de diagnóstico en el vehículo 371
Procedimiento de confirmación de DTC 372
Comprobación de la función global.....372
Esquema de conexiones 374
Procedimiento de diagnóstico 375
Inspección de componentes.....376
DTC P0605 ECM 378
Descripción de componentes 378
Lógica de diagnóstico en el vehículo 378
Procedimiento de confirmación de DTC 378
Procedimiento de diagnóstico 379
DTC P1111 VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE TEMPORIZACION DE LA VALVULA DE ADMISION.....380

INDICE (Continuación)

Descripción de componentes 380
Funcionamiento 380
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....380
Terminales del ECM y valor de referencia.....380
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....381
Procedimiento de confirmación de DTC 381
Esquema de conexiones 382
Procedimiento de diagnóstico 384
Inspección de componentes.....385
DTC P1131 VALVULA SOLENOIDE DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA (CIRCUITO) (SEGUN MODELO) 386
Descripción 386
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....387
Terminales del ECM y valor de referencia.....387
Descripción de componentes 387
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....387
Procedimiento de confirmación de DTC 388
Esquema de conexiones 389
Procedimiento de diagnóstico 390
Inspección de componentes.....391
DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION).....393
Descripción del sistema.....393
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....393
Terminales del ECM y valor de referencia.....394
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....394
Comprobación de la función global.....395
Esquema de conexiones 397
Procedimiento de diagnóstico 399
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento.....405
Inspección de componentes.....406
DTC P1401 SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR (SEGUN MODELO) 407
Descripción de componentes 407
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....407
Procedimiento de confirmación de DTC 408
Esquema de conexiones 410
Procedimiento de diagnóstico 412
Inspección de componentes.....413
DTC P1402 FUNCION EGR (ABIERTA) (SEGUN MODELO).....414
Descripción 414
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....415
Terminales del ECM y valor de referencia.....415
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....416
Procedimiento de confirmación de DTC 417
Esquema de conexiones 419
Procedimiento de diagnóstico 421
Inspección de componentes.....422
DTC P1706 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) 424
Descripción de componentes 424
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....424
Terminales del ECM y valor de referencia.....424
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....424
Procedimiento de confirmación de DTC 424
Comprobación de la función global.....425
Esquema de conexiones 426
Procedimiento de diagnóstico 427
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION.....429
Descripción de componentes 429
Esquema de conexiones 431
Procedimiento de diagnóstico 433
Inspección de componentes.....435
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).....436
Descripción de componentes 436
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....436
Terminales del ECM y valor de referencia.....436
Esquema de conexiones 437
Procedimiento de diagnóstico 439
Inspección de componentes.....441
CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).....443
Descripción 443
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....443
Terminales del ECM y valor de referencia.....443
Esquema de conexiones 444
Procedimiento de diagnóstico 446
Inspección de componentes.....447
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO).....449
Descripción de componentes 449
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....449
Terminales del ECM y valor de referencia.....449
Esquema de conexiones 450
Procedimiento de diagnóstico 452
Inspección de componentes.....454
CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO).....456
Descripción 456
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....456

INDICE (Continuación)

Terminales del ECM y valor de referencia.....456
Esquema de conexiones.....457
Procedimiento de diagnóstico.....459
Inspección de componentes.....461
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS).....462
Descripción de componentes.....462
Terminales del ECM y valor de referencia.....462
Esquema de conexiones.....463
Procedimiento de diagnóstico.....465
Inspección de componentes.....468
SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR (SEGUN MODELO).....469
Descripción.....469
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....471
Terminales del ECM y valor de referencia.....471
Esquema de conexiones.....473
Procedimiento de diagnóstico.....475
Inspección de componentes.....480
VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP.....482
Descripción.....482
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....483
Terminales del ECM y valor de referencia.....483
Esquema de conexiones.....484
Procedimiento de diagnóstico.....486
Inspección de componentes.....489
VALVULA CONTROL AIRE AL RALENTI (IACV) - VALVULA CONTROL AIRE AUXILIAR (AAC).....490
Descripción.....490
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....491
Terminales del ECM y valor de referencia.....491
Esquema de conexiones.....492
Procedimiento de diagnóstico.....494
Inspección de componentes.....498
VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL AJUSTE DE LA VALVULA DE ADMISION.....499
Descripción de componentes.....499
Funcionamiento.....499
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....499
Terminales del ECM y valor de referencia.....499
Esquema de conexiones.....500
Procedimiento de diagnóstico.....502
Inspección de componentes.....504
SISTEMA DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA (SEGUN MODELO).....505
Descripción.....505
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....506
Terminales del ECM y valor de referencia.....506
Descripción de componentes.....506
Esquema de conexiones.....508
Procedimiento de diagnóstico.....509
Inspección de componentes.....513
CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (PNP).....516
Descripción de componentes.....516
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....516
Terminales del ECM y valor de referencia.....516
Esquema de conexiones.....517
Procedimiento de diagnóstico.....518
INYECTOR.....521
Descripción de componentes.....521
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....521
Terminales del ECM y valor de referencia.....521
Esquema de conexiones.....522
Procedimiento de diagnóstico.....524
Inspección de componentes.....526
SEÑAL DE ENCENDIDO.....527
Descripción de componentes.....527
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....527
Terminales del ECM y valor de referencia.....527
Esquema de conexiones.....528
Procedimiento de diagnóstico.....532
Inspección de componentes.....536
SEÑAL DE ARRANQUE.....538
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....538
Terminales del ECM y valor de referencia.....538
Esquema de conexiones.....539
Procedimiento de diagnóstico.....541
BOMBA DE COMBUSTIBLE.....543
Descripción del sistema.....543
Descripción de componentes.....543
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....543
Terminales del ECM y valor de referencia.....544
Esquema de conexiones.....545
Procedimiento de diagnóstico.....547
Inspección de componentes.....549
MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION.....550
Descripción de componentes.....550
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....550
Terminales del ECM y valor de referencia.....550

INDICE (Continuación)

Esquema de conexiones 551
Procedimiento de diagnóstico 553
Inspección de componentes....554
SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE 556
Descripción 556
Terminales del ECM y valor de referencia....556
Esquema de conexiones 557
Procedimiento de diagnóstico 559
SEÑAL DE CARGA ELECTRICA 562
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....562
Terminales del ECM y valor de referencia....562
Esquema de conexiones 563
Procedimiento de diagnóstico - Señal de carga -...567
Procedimiento de diagnóstico - Panel de control de la calefacción (Dial del ventilador) -....571
CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS 572
Esquema de conexiones 572
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....574
Regulador de la presión de combustible....574
Velocidad de ralentí y avance del encendido 574
Medidor de masa del caudal de aire....574
Sensor de temperatura del aire de admisión....574
Sensor de temperatura del refrigerante del motor..574
Sensor de posición de la mariposa....574
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)....574
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) 575
Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)....575
Sensor de temperatura del EGR (según modelo) ..575
Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP....575
Válvula IACV-AAC 575
Inyector 575
Bobina de encendido con transistor de potencia....575
Condensador 575
Bomba de combustible....576
Sensor de posición del cigüeñal (POS) 576
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) 576

SR20DE

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE....577
Indice alfabético y numérico para DTC....577
PRECAUCIONES....582
Precauciones para ″AIRBAG″ del sistema de seguridad suplementario (SRS) y ″PRETENSOR DEL CINTURON SEGURIDAD″....582
Precauciones acerca del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y CVT 582
Sistema de control del combustible y emisiones del motor....583
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías 585
PREPARACION....586
Herramientas especiales de servicio....586
Herramientas comerciales de servicio 586
SISTEMA GENERAL DE CONTROL MOTOR Y EMISIONES....587
Ubicación de los componentes de control del motor....587
Diagrama de circuito....591
Diagrama del sistema....593
Esquema de mangueras de vacío 594
Tabla del sistema....595
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL BASICO DE EMISIONES Y DEL MOTOR....596
Control de la inyección de combustible (MFI)....596
Sistema de encendido electrónico (EI) 598
Control de cierre del acondicionador de aire....599
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) 600
Sistema de control de emisiones evaporativas....600
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal 604
PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO 606
Alivio de la presión de combustible....606
Comprobación de la presión de combustible....606
Comprobación del regulador de la presión del combustible....607
Inyector 608
Aprendizaje del volumen de aire en ralentí 611
DESCRIPCION SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN VEHICULO....614
Introducción 614
Sistema de detección de dos recorridos....615
Información de diagnóstico relacionada con las emisiones....615
NATS (Sistema antirrobo de Nissan) 630
Indicador de avería (MI) 631
Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD)....635
CONSULT-II 640
Herramienta genérica de escáner (GST) 652
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION 654
Introducción 654
Procedimiento de trabajo....656
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA....658
Inspección básica (Modelos con abridor de mariposa) 658

INDICE (Continuación)

Inspección básica (Modelos sin abridor de mariposa) 673
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL 681
Cuadro de orden de inspección de DTC 681
Cuadro del sistema de autoprotección 682
Cuadro matriz de síntomas 684
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 688
Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad de monitor de datos 691
Terminales del ECM y valor de referencia 694
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - VALOR DE ESPECIFICACION 704
Descripción 704
Condiciones de Prueba 704
Procedimiento de inspección 704
Procedimiento de diagnóstico 705
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE 708
Descripción 708
Procedimiento de diagnóstico 708
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 709
Suministro eléctrico principal y del circuito de masa 709
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE (MAFS) 717
Descripción de componentes 717
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 717
Terminales del ECM y valor de referencia 717
Lógica de diagnóstico en el vehículo 718
Modalidad de autoprotección 718
Procedimiento de confirmación de DTC 718
Esquema de conexiones 720
Procedimiento de diagnóstico 722
Inspección de componentes 724
DTC P0110 SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION 726
Descripción de componentes 726
Lógica de diagnóstico en el vehículo 727
Procedimiento de confirmación de DTC 727
Esquema de conexiones 728
Procedimiento de diagnóstico 730
Inspección de componentes 732
DTC P0115 SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECTS) (CIRCUITO) 734
Descripción de componentes 734
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 734
Lógica de diagnóstico en el vehículo 734
Modalidad de autoprotección 735
Procedimiento de confirmación de DTC 735
Esquema de conexiones 736
Procedimiento de diagnóstico 738
Inspección de componentes 739
DTC P0120 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA 740
Descripción de componentes 740
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 740
Terminales del ECM y valor de referencia 741
Lógica de diagnóstico en el vehículo 741
Modalidad de autoprotección 741
Procedimiento de confirmación de DTC 741
Esquema de conexiones 743
Procedimiento de diagnóstico 745
Inspección de componentes 747
DTC P0130 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CIRCUITO) 750
Descripción de componentes 750
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 750
Terminales del ECM y valor de referencia 750
Lógica de diagnóstico en el vehículo 751
Procedimiento de confirmación de DTC 751
Comprobación del funcionamiento global 752
Esquema de conexiones 753
Procedimiento de diagnóstico 755
Inspección de componentes 756
DTC P0131 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO POBRE) 758
Descripción de componentes 758
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 758
Terminales del ECM y valor de referencia 758
Lógica de diagnóstico en el vehículo 759
Procedimiento de confirmación de DTC 759
Comprobación del funcionamiento global 760
Procedimiento de diagnóstico 760
Inspección de componentes 762
DTC P0132 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO RICO) 764
Descripción de componentes 764
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 764
Terminales del ECM y valor de referencia 764
Lógica de diagnóstico en el vehículo 765
Procedimiento de confirmación de DTC 765
Comprobación del funcionamiento global 766

INDICE (Continuación)

Procedimiento de diagnóstico 766
Inspección de componentes.....768
DTC P0133 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE REPUESTA).....770
Descripción de componentes 770
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....770
Terminales del ECM y valor de referencia.....770
Lógica de diagnóstico en el vehículo 771
Procedimiento de confirmación de DTC 772
Comprobación del funcionamiento global 772
Esquema de conexiones 774
Procedimiento de diagnóstico 776
Inspección de componentes.....779
DTC P0134 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (ALTO VOLTAJE).....781
Descripción de componentes 781
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....781
Terminales del ECM y valor de referencia.....781
Lógica de diagnóstico en el vehículo 782
Procedimiento de confirmación de DTC 782
Esquema de conexiones 784
Procedimiento de diagnóstico 786
Inspección de componentes.....787
DTC P0135 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).....789
Descripción 789
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....789
Terminales del ECM y valor de referencia.....789
Lógica de diagnóstico en el vehículo 789
Procedimiento de confirmación de DTC 790
Esquema de conexiones 791
Procedimiento de diagnóstico 793
Inspección de componentes.....794
DTC P0137 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DEL VOLTAJE MINIMO) 795
Descripción de componentes 795
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....795
Terminales del ECM y valor de referencia.....795
Lógica de diagnóstico en el vehículo 796
Procedimiento de confirmación de DTC 796
Comprobación del funcionamiento global 797
Esquema de conexiones 799
Procedimiento de diagnóstico 801
Inspección de componentes.....804
DTC P0138 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DEL VOLTAJE MINIMO) 806
Descripción de componentes 806
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....806
Terminales del ECM y valor de referencia.....806
Lógica de diagnóstico en el vehículo 807
Procedimiento de confirmación de DTC 807
Comprobación del funcionamiento global 808
Esquema de conexiones 810
Procedimiento de diagnóstico 812
Inspección de componentes.....815
DTC P0139 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DE RESPUESTA) 817
Descripción de componentes 817
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....817
Terminales del ECM y valor de referencia.....817
Lógica de diagnóstico en el vehículo 818
Procedimiento de confirmación de DTC 818
Comprobación del funcionamiento global 819
Esquema de conexiones 821
Procedimiento de diagnóstico 823
Inspección de componentes.....826
DTC P0140 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (ALTO VOLTAJE)...828
Descripción de componentes 828
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....828
Terminales del ECM y valor de referencia.....828
Lógica de diagnóstico en el vehículo 829
Procedimiento de confirmación de DTC 829
Comprobación del funcionamiento global 830
Esquema de conexiones 831
Procedimiento de diagnóstico 833
Inspección de componentes.....834
DTC P0141 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 CALENTADOR (POSTERIOR)....836
Descripción 836
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....836
Terminales del ECM y valor de referencia.....836
Lógica de diagnóstico en el vehículo 837
Procedimiento de confirmación de DTC 837
Esquema de conexiones 838
Procedimiento de diagnóstico 840
Inspección de componentes.....841

INDICE (Continuación)

DTC P0171 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO POBRE) 842
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 842
- Procedimiento de confirmación de DTC 842
- Esquema de conexiones 844
- Procedimiento de diagnóstico 846

DTC P0172 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO RICO) 850
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 850
- Procedimiento de confirmación de DTC 850
- Esquema de conexiones 852
- Procedimiento de diagnóstico 854

DTC P0300 - P0304 N° FALLO DE ENCENDIDO DEL CILINDRO N° 4 - 1 FALLO DE ENCENDIDO DE CILINDRO MULTIPLE 858
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 858
- Procedimiento de confirmación de DTC 858
- Procedimiento de diagnóstico 859
- Inspección de componentes 864

DTC P0325 SENSOR DE EXPLOSIONES (KS) 865
- Descripción de componentes 865
- Terminales del ECM y valor de referencia 865
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 865
- Procedimiento de confirmación de DTC 865
- Esquema de conexiones 867
- Procedimiento de diagnóstico 868
- Inspección de componentes 869

DTC P0335 SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (CKPS) (OBD) 870
- Descripción de componentes 870
- Terminales del ECM y valor de referencia 870
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 870
- Procedimiento de confirmación de DTC 871
- Esquema de conexiones 872
- Procedimiento de diagnóstico 874
- Inspección de componentes 875

DTC P0340 SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (CMPS) 876
- Descripción de componentes 876
- Terminales del ECM y valor de referencia 876
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 877
- Procedimiento de confirmación de DTC 877
- Esquema de conexiones 879
- Procedimiento de diagnóstico 881
- Inspección de componentes 884

DTC P0400 FUNCION EGR (CERRADA) (SEGUN MODELO) 885
- Descripción 885
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 886
- Terminales del ECM y valor de referencia 886
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 887
- Procedimiento de confirmación de DTC 888
- Esquema de conexiones 890
- Procedimiento de diagnóstico 891

DTC P0403 VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR (CIRCUITO) (SEGUN MODELO) 893
- Descripción 893
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 894
- Terminales del ECM y valor de referencia 894
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 895
- Procedimiento de confirmación de DTC 895
- Esquema de conexiones 896
- Procedimiento de diagnóstico 897
- Inspección de componentes 899

DTC P0420 FUNCION DEL CATALIZADOR DE TRES VIAS 900
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 900
- Procedimiento de confirmación de DTC 901
- Comprobación de la función global 901
- Procedimiento de diagnóstico 902

DTC P0443 VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP (CIRCUITO) 905
- Descripción 905
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 905
- Terminales del ECM y valor de referencia 906
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 906
- Procedimiento de confirmación de DTC 906
- Esquema de conexiones 907
- Procedimiento de diagnóstico 909
- Inspección de componentes 911

DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (VSS) 912
- Descripción de componentes 912
- Terminales del ECM y valor de referencia 912
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 912
- Procedimiento de confirmación de DTC 912
- Esquema de conexiones 914
- Procedimiento de diagnóstico 916

DTC P0505 VALVULA CONTROL AIRE AL RALENTI (IACV) - VALVULA CONTROL AIRE AUXILIAR (AAC) 917
- Descripción 917
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 918
- Terminales del ECM y valor de referencia 918
- Lógica de diagnóstico en el vehículo 918
- Procedimiento de confirmación de DTC 919
- Esquema de conexiones 920

INDICE (Continuación)

Procedimiento de diagnóstico 922
Inspección de componentes.....926
DTC P0510 CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA 927
Descripción de componentes 927
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....927
Terminales del ECM y valor de referencia.....927
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....927
Procedimiento de confirmación de DTC 928
Comprobación de la función global.....929
Esquema de conexiones 930
Procedimiento de diagnóstico 932
Inspección de componentes.....934
DTC P0605 ECM 936
Descripción de componentes 936
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....936
Procedimiento de confirmación de DTC 936
Procedimiento de diagnóstico 937
DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION).....938
Descripción del sistema.....938
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....939
Terminales del ECM y valor de referencia.....939
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....939
Comprobación de la función global.....941
Esquema de conexiones 943
Procedimiento de diagnóstico 945
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento.....956
Inspección de componentes.....957
DTC P1320 SEÑAL DE ENCENDIDO 958
Descripción de componentes 958
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....958
Terminales del ECM y valor de referencia.....958
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....959
Procedimiento de confirmación de DTC 959
Esquema de conexiones 961
Procedimiento de diagnóstico 963
Inspección de componentes.....965
DTC P1336 SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (CKPS) (OBD) (DENT) 967
Descripción de componentes 967
Terminales del ECM y valor de referencia.....967
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....968
Procedimiento de confirmación de DTC 968
Esquema de conexiones 969
Procedimiento de diagnóstico 971
Inspección de componentes.....972
DTC P1401 SENSOR DE TEMPERATURA EGR (SEGUN MODELO) 974
Descripción de componentes 974
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....974
Procedimiento de confirmación de DTC 975
Esquema de conexiones 977
Procedimiento de diagnóstico 978
Inspección de componentes.....979
DTC P1402 FUNCION EGR (ABIERTA) (SEGUN MODELO).....980
Descripción 980
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....981
Terminales del ECM y valor de referencia.....981
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....982
Procedimiento de confirmación de DTC 983
Esquema de conexiones 985
Procedimiento de diagnóstico 986
DTC P1605 LINEA DE COMUNICACION DE DIAGNOSIS DE LA T/A 988
Descripción del sistema.....988
Terminales del ECM y valor de referencia.....988
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....988
Procedimiento de confirmación de DTC 988
Esquema de conexiones 989
Procedimiento de diagnóstico 990
DTC P1706 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) 991
Descripción de componentes 991
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....991
Terminales del ECM y valor de referencia.....991
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....991
Procedimiento de confirmación de DTC 991
Comprobación de la función global.....992
Esquema de conexiones 993
Procedimiento de diagnóstico 995
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION.....997
Descripción de componentes 997
Esquema de conexiones 999
Procedimiento de diagnóstico 1001
Inspección de componentes.....1003
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).....1005
Descripción de componentes 1005
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....1005
Terminales del ECM y valor de referencia.....1005
Esquema de conexiones 1006
Procedimiento de diagnóstico 1008
Inspección de componentes.....1010

INDICE (Continuación)

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) 1012
- Descripción 1012
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1012
- Terminales del ECM y valor de referencia 1012
- Esquema de conexiones 1013
- Procedimiento de diagnóstico 1015
- Inspección de componentes 1016

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) 1017
- Descripción de componentes 1017
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1017
- Terminales del ECM y valor de referencia 1017
- Esquema de conexiones 1018
- Procedimiento de diagnóstico 1020
- Inspección de componentes 1022

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) 1024
- Descripción 1024
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1024
- Terminales del ECM y valor de referencia 1024
- Esquema de conexiones 1025
- Procedimiento de diagnóstico 1027
- Inspección de componentes 1029

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (CKPS) (OBD) 1030
- Descripción de componentes 1030
- Terminales del ECM y valor de referencia 1030
- Esquema de conexiones 1031
- Procedimiento de diagnóstico 1033
- Inspección de componentes 1035

SISTEMA DE CONTROL DEL VOLUMEN DE EGR (SEGUN MODELO) 1036
- Descripción 1036
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1038
- Terminales del ECM y valor de referencia 1038
- Esquema de conexiones 1040
- Procedimiento de diagnóstico 1041
- Inspección de componentes 1046

VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP 1048
- Descripción 1048
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1049
- Terminales del ECM y valor de referencia 1049
- Esquema de conexiones 1050
- Procedimiento de diagnóstico 1052
- Inspección de componentes 1056

VALVULA CONTROL AIRE AL RALENTI (IACV) - VALVULA CONTROL AIRE AUXILIAR (AAC) 1057
- Descripción 1057
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1058
- Terminales del ECM y valor de referencia 1058
- Esquema de conexiones 1059
- Procedimiento de diagnóstico 1061
- Inspección de componentes 1065

SEÑAL DE ENCENDIDO 1066
- Descripción de componentes 1066
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1066
- Terminales del ECM y valor de referencia 1066
- Esquema de conexiones 1068
- Procedimiento de diagnóstico 1070
- Inspección de componentes 1072

LINEA DE COMUNICACION T/A 1074
- Descripción del sistema 1074
- Esquema de conexiones 1075
- Procedimiento de diagnóstico 1076

CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (PNP) 1078
- Descripción de componentes 1078
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1078
- Terminales del ECM y valor de referencia 1078
- Esquema de conexiones 1079
- Procedimiento de diagnóstico 1081

INYECTOR 1084
- Descripción de componentes 1084
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1084
- Terminales del ECM y valor de referencia 1084
- Esquema de conexiones 1085
- Procedimiento de diagnóstico 1087
- Inspección de componentes 1089

SEÑAL DE ARRANQUE 1090
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1090
- Terminales del ECM y valor de referencia 1090
- Esquema de conexiones 1091
- Procedimiento de diagnóstico 1093

BOMBA DE COMBUSTIBLE 1095
- Descripción del sistema 1095
- Descripción de componentes 1095
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1095
- Terminales del ECM y valor de referencia 1096
- Esquema de conexiones 1097
- Procedimiento de diagnóstico 1099
- Inspección de componentes 1101

INDICE (Continuación)

MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 1102
- Descripción de componentes 1102
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1102
- Terminales del ECM y valor de referencia 1102
- Esquema de conexiones 1103
- Procedimiento de diagnóstico 1104
- Inspección de componentes 1106

SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE 1107
- Descripción 1107
- Terminales del ECM y valor de referencia 1107
- Esquema de conexiones 1108
- Procedimiento de diagnóstico 1110

SEÑAL DE CARGA ELECTRICA 1113
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1113
- Terminales del ECM y valor de referencia 1113
- Esquema de conexiones 1114
- Procedimiento de diagnóstico - Señal de carga - 1118
- Procedimiento de diagnóstico - Panel de control de la calefacción (Interruptor del ventilador) - 1122

CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS 1123
- Esquema de conexiones 1123

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 1125
- Regulador de la presión de combustible 1125
- Velocidad de ralentí y reglaje del encendido 1125
- Bobina de encendido 1125
- Medidor de masa del caudal de aire 1125
- Sensor temperatura refrigerante motor 1125
- Válvula de control de volumen de EGR (según modelo) 1125
- Sensor de temperatura de EGR (según modelo) 1125
- Bomba de combustible 1126
- Válvula IACV-AAC 1126
- Inyector 1126
- Resistor 1126
- Sensor de posición de la mariposa 1126
- Sensor de oxígeno calefactado 1 (Delantero) Calentador 1126
- Sensor de temperatura del aire de admisión 1126
- Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP 1126
- Sensor de oxígeno calefactado 2 (Trasero) Calentador 1126
- Sensor de posición del cigüeñal (OBD) 1126

YD22DDTI

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE 1127
- Indice alfabético y numérico para DTC 1127

PRECAUCIONES 1129
- Precauciones para ″AIRBAG″ del sistema de seguridad suplementario (SRS) y ″PRETENSOR DEL CINTURON SEGURIDAD″ 1129
- Sistema de control del combustible y emisiones del motor 1129
- Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías 1132

PREPARACION 1133
- Herramientas especiales de servicio 1133

SISTEMA GENERAL DE CONTROL MOTOR Y EMISIONES 1134
- Ubicación de los componentes de control del motor 1134
- Diagrama de circuito 1137
- Diagrama del sistema 1139
- Esquema de mangueras de vacío 1140
- Tabla del sistema 1141

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL BASICO DE EMISIONES Y DEL MOTOR 1142
- Sistema de control de la inyección de combustible 1142
- Sistema de control del avance de la inyección de combustible 1144
- Control de cierre del acondicionador de aire 1144
- Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) 1144
- Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal 1145

PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO 1146
- Tubo inyector y tobera de inyección 1146
- Bomba de inyección de combustible por control electrónico 1150
- Filtro de combustible 1157

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO 1159
- Procedimiento de detección de averías con MI y DTC 1159
- Código de avería (DTC) 1159
- NATS (Sistema antirrobo Nissan) 1160
- Indicador de avería (MI) 1160
- CONSULT-II 1165

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION 1171
- Introducción 1171
- Procedimiento de trabajo 1173

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA 1175
- Inspección básica 1175

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL 1180
- Cuadro matriz de síntomas 1180
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 1190

INDICE (Continuación)

Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos....1192
Terminales del ECM y valor de referencia....1193
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE....1199
Descripción....1199
Procedimiento de diagnóstico....1199
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO....1200
Suministro eléctrico principal y del circuito de masa....1200
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE....1207
Descripción de componentes....1207
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1207
Terminales del ECM y valor de referencia....1207
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1208
Procedimiento de confirmación de DTC....1208
Esquema de conexiones....1209
Procedimiento de diagnóstico....1211
DTC P0115 SEN TEMP REFRIGERANTE....1214
Descripción....1214
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1214
Procedimiento de confirmación de DTC....1214
Esquema de conexiones....1216
Procedimiento de diagnóstico....1217
DTC P0120 SENSOR POS ACEL....1219
Descripción....1219
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1219
Terminales del ECM y valor de referencia....1219
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1220
Procedimiento de confirmación de DTC....1220
Esquema de conexiones....1221
Procedimiento de diagnóstico....1223
DTC P0335 SEN POS CIGÑL (PMS)....1230
Descripción....1230
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1230
Terminales del ECM y valor de referencia....1230
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1231
Procedimiento de confirmación de DTC....1231
Esquema de conexiones....1232
Procedimiento de diagnóstico....1233
DTC P0500 SEN VEL VEHICULO....1236
Descripción....1236
Terminales del ECM y valor de referencia....1236
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1236
Comprobación de la función global....1236
Esquema de conexiones....1238
Procedimiento de diagnóstico....1240
DTC P0571 INT FRENO....1241
Descripción....1241
Terminales del ECM y valor de referencia....1241
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1241
Procedimiento de confirmación de DTC....1241
Esquema de conexiones....1243
Procedimiento de diagnóstico....1245
DTC P1107 ECM 10....1249
Descripción....1249
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1249
Procedimiento de confirmación de DTC....1249
Procedimiento de diagnóstico....1250
DTC P1180 P9.SEM TEMP COMB....1251
Descripción....1251
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1252
Terminales del ECM y valor de referencia....1252
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1252
Procedimiento de confirmación de DTC....1253
Esquema de conexiones....1254
Procedimiento de diagnóstico....1256
DTC P1202 SIST CRTE COMB 2....1258
Descripción....1258
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1259
Terminales del ECM y valor de referencia....1259
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1259
Procedimiento de confirmación de DTC....1260
Esquema de conexiones....1261
Procedimiento de diagnóstico....1263
DTC P1217 SOBRE CAL....1265
Descripción....1265
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1265
Terminales del ECM y valor de referencia....1265
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1266
Comprobación de la función global....1267
Esquema de conexiones....1269
Procedimiento de diagnóstico....1271
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento....1283
DTC P1241 REG INY COMB FB-P7....1285
Descripción....1285
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1286
Terminales del ECM y valor de referencia....1286
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1286
Procedimiento de confirmación de DTC....1287
Esquema de conexiones....1288
Procedimiento de diagnóstico....1290
DTC P1251 CIRC VALV ANT REBOS-P4....1292
Descripción....1292

INDICE (Continuación)

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1293
Terminales del ECM y valor de referencia....1293
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1293
Procedimiento de confirmación de DTC....1294
Esquema de conexiones....1295
Procedimiento de diagnóstico....1297
DTC P1337 SEÑ IMP TDC-P2....1299
Descripción....1299
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1300
Terminales del ECM y valor de referencia....1300
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1300
Procedimiento de confirmación de DTC....1301
Esquema de conexiones....1302
Procedimiento de diagnóstico....1304
DTC P1341 SEN POS LEVAS-P1....1306
Descripción....1306
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1307
Terminales del ECM y valor de referencia....1307
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1307
Procedimiento de confirmación de DTC....1308
Esquema de conexiones....1309
Procedimiento de diagnóstico....1311
DTC P1600 LINEA COM BOMB-P3....1313
Descripción....1313
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1314
Terminales del ECM y valor de referencia....1314
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1314
Procedimiento de confirmación de DTC....1315
Esquema de conexiones....1316
Procedimiento de diagnóstico....1318
DTC P1603 ECM 12, DTC P1607 ECM 2....1320
Descripción....1320
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1320
Procedimiento de confirmación de DTC....1320
Procedimiento de diagnóstico....1321
DTC P1620 RELE ECM....1322
Terminales del ECM y valor de referencia....1322
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1322
Procedimiento de confirmación de DTC....1322
Esquema de conexiones....1323
Procedimiento de diagnóstico....1325
DTC P1621 ECM 15....1327
Descripción....1327
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1327
Procedimiento de confirmación de DTC....1327
Procedimiento de diagnóstico....1328
DTC P1660 VOLTAJE DE LA BATERIA....1329
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1329
Procedimiento de confirmación de DTC....1329
Procedimiento de diagnóstico....1330
DTC P1690 MODUL/C BOMBA-P5....1332
Descripción....1332
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1333
Terminales del ECM y valor de referencia....1333
Lógica de diagnóstico en el vehículo....1333
Procedimiento de confirmación de DTC....1334
Procedimiento de diagnóstico....1334
SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA....1335
Descripción....1335
Terminales del ECM y valor de referencia....1336
Esquema de conexiones....1337
Procedimiento de diagnóstico....1339
SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR....1345
Descripción....1345
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1346
Terminales del ECM y valor de referencia....1346
Esquema de conexiones....1347
Procedimiento de diagnóstico....1349
VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA....1354
Descripción....1354
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1355
Terminales del ECM y valor de referencia....1355
Esquema de conexiones....1356
Procedimiento de diagnóstico....1358
SEÑAL DE ARRANQUE....1362
Esquema de conexiones....1362
Procedimiento de diagnóstico....1364
CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/P. MUERTO (PNP)....1366
Descripción....1366
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos....1366
Terminales del ECM y valor de referencia....1366
Esquema de conexiones....1367
Procedimiento de diagnóstico....1368
CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE....1370
Esquema de conexiones....1370
CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS....1372
Esquema de conexiones....1372
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....1374
Especificaciones generales....1374
Tobera de inyección....1374
Sensor temperatura refrigerante motor....1374
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)....1374

INDICE (Continuación)

Bujía de incandescencia.....1374
Sensor de posición del acelerador.....1374
Válvula control de volumen EGR 1374

Indice alfabético y numérico para el DTC

NLEC0001

Comprobar si el vehículo es un modelo con sistema Euro-OBD (E-OBD) o no, consultando el “número de aprobación de tipo” en la placa de identificación.
Consultar, “PLACA DE IDENTIFICACION”, GI-40.

Número de aprobación de tipo	Modelo
Disponible	Con sistema Euro-OBD
No disponible	Sin sistema Euro-OBD

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD
Indice alfabético para el DTC

NLEC0001S03

NLEC0001S0301

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*6		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
Imposibilidad de acceder al ECM	—	—	EC-129
CIRC SEN TEMP AIRE	P0110	0110	EC-170
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	EC-318
CIRC INT POS MARIP CRRDA (según modelo)	P0510	0510	EC-371
CIRC SEN T LIQ REF*3	P0115	0115	EC-177
SEN/CIRC PCG	P0335	0335	EC-311
FALLA ENC CIL 1	P0301	0301	EC-301
FALLA ENC CIL 2	P0302	0302	EC-301
FALLA ENC CIL 3	P0303	0303	EC-301
FALLA ENC CIL 4	P0304	0304	EC-301
ECM	P0605	0605	EC-378
SISTEMA EGR (según modelo)	P0400	0400	EC-326
SISTEMA EGR (según modelo)	P1402	1402	EC-414
CIRC SEN TEMP EGR (según modelo)	P1401	1401	EC-407
CIRC EGR V/S CNT (según modelo)	P0403	0403	EC-336
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	EC-393
SIST COMB-POBRE/B1	P0171	0171	EC-285
SIST COMB-RICO/B1	P0172	0172	EC-293
CALEF S1 HO2(B1)	P0135	0135	EC-232
S1 HO2 (B1)	P0130	0130	EC-193
S1 HO2 (B1)	P0131	0131	EC-201
S1 HO2 (B1)	P0132	0132	EC-207
S1 HO2 (B1)	P0133	0133	EC-213
S1 HO2 (B1)	P0134	0134	EC-224
S2 HO2 (B1)	P0137	0137	EC-238
S2 HO2 (B1)	P0138	0138	EC-249
S2 HO2 (B1)	P0139	0139	EC-260
S2 HO2 (B1)	P0140	0140	EC-271

Indice alfabético y numérico para el DTC (Continuación)

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*6		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
CALEF S2 HO2 (B1)	P0141	0141	EC-279
CIRC V AAC	P0505	0505	EC-361
CIR V REG V ADM B1	P1111	1111	EC-380
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	EC-307
CIRCUITO SEN MAF*3	P0100	0100	EC-162
F/ENC CIL MU	P0300	0300	EC-301
NATS MAL FUNCIONAM	P1610 - P1615	1610 - 1615	EL-334
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	**—**	**0000**	**—**
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	—	Parpadeo*5	EC-79
CIRC INT POS P-N	P1706	1706	EC-424
V/CONT VOL PURG	P0443	0443	EC-349
V/S CONT TURB (según modelo)	P1131	1131	EC-386
CIRC SEN POS MARIP*3	P0120	0120	EC-183
SIST CAT 3V-B1	P0420	0420	EC-344
CIRC SEN VEL VEHIC*4	P0500	0500	EC-356

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

*2: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.

*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo” cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.

*5: Mientras el motor está en marcha.

*6: El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.

Indice numérico para el DTC

NLEC0001S0302

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
—	—	Imposibilidad de acceder al ECM	EC-129
—	Parpadeo*5	NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.	EC-79
—	**0000**	**NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.**	**—**
P0100	0100	CIRCUITO SEN MAF*3	EC-162
P0110	0110	CIRC SEN TEMP AIRE	EC-170
P0115	0115	CIRC SEN T LIQ REF*3	EC-177
P0120	0120	CIRC SEN POS MARIP*3	EC-183
P0130	0130	S1 HO2 (B1)	EC-193
P0131	0131	S1 HO2 (B1)	EC-201
P0132	0132	S1 HO2 (B1)	EC-207

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P0133	0133	S1 HO2 (B1)	EC-213
P0134	0134	S1 HO2 (B1)	EC-224
P0135	0135	CALEF S1 HO2(B1)	EC-232
P0137	0137	S2 HO2 (B1)	EC-238
P0138	0138	S2 HO2 (B1)	EC-249
P0139	0139	S2 HO2 (B1)	EC-260
P0140	0140	S2 HO2 (B1)	EC-271
P0141	0141	CALEF S2 HO2 (B1)	EC-279
P0171	0171	SIST COMB-POBRE/B1	EC-285
P0172	0172	SIST COMB-RICO/B1	EC-293
P0300	0300	F/ENC CIL MU	EC-301
P0301	0301	FALLA ENC CIL 1	EC-301
P0302	0302	FALLA ENC CIL 2	EC-301
P0303	0303	FALLA ENC CIL 3	EC-301
P0304	0304	FALLA ENC CIL 4	EC-301
P0325	0325	CIR SEN DETN-B1	EC-307
P0335	0335	SEN/CIRC PCG	EC-311
P0340	0340	SEN/CIRC PAL	EC-318
P0400 (según modelo)	0400	SISTEMA EGR	EC-326
P0403 (según modelo)	0403	CIRC EGR V/S CNT	EC-336
P0420	0420	SIST CAT 3V-B1	EC-344
P0443	0443	V/CONT VOL PURG	EC-349
P0500	0500	CIRC SEN VEL VEHIC*4	EC-356
P0505	0505	CIRC V AAC	EC-361
P0510 (según modelo)	0510	CIRC INT POS MARIP CRRDA	EC-371
P0605	0605	ECM	EC-378
P1111	1111	CIR V REG V ADM B1	EC-380
P1131 (según modelo)	1131	V/S CONT TURB	EC-386
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	EC-393
P1401 (según modelo)	1401	CIRC SEN TEMP EGR	EC-407
P1402 (según modelo)	1402	SISTEMA EGR	EC-414
P1610 - 1615	1610 - 1615	NATS MAL FUNCIONAM	EL-334
P1706	1706	CIRC INT POS P-N	EC-424

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

*2: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.

*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo” cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.

*5: Mientras el motor está en marcha.

*6: El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

Indice alfabético para el DTC

NLEC0001S04

NLEC0001S0401

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*6		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
Imposibilidad de acceder al ECM	—	—	EC-129
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	EC-318
CIRC SEN T LIQ REF*3	P0115	0115	EC-177
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	EC-393
S1 HO2 (B1)	P0130	0130	EC-193
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	EC-307
CIRCUITO SEN MAF*3	P0100	0100	EC-162
NATS MAL FUNCIONAM	P1610 - P1615	1610 - 1615	EL-334
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	**—**	**0000**	**—**
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	—	Parpadeo*5	EC-79
CIRC SEN POS MARIP*3	P0120	0120	EC-183
CIRC SEN VEL VEHIC*4	P0500	0500	EC-356

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

*2: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.

*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo” cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.

*5: Mientras el motor está en marcha.

*6: El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.

Indice numérico para el DTC

NLEC0001S0402

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
—	—	Imposibilidad de acceder al ECM	EC-129
—	Parpadeo*5	NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.	EC-79
—	**0000**	**NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.**	**—**
P0100	0100	CIRCUITO SEN MAF*3	EC-162
P0115	0115	CIRC SEN T LIQ REF*3	EC-177
P0120	0120	CIRC SEN POS MARIP*3	EC-183
P0130	0130	S1 HO2 (B1)	EC-193
P0325	0325	CIR SEN DETN-B1	EC-307
P0340	0340	SEN/CIRC PAL	EC-318
P0500	0500	CIRC SEN VEL VEHIC*4	EC-356
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	EC-393

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P1610 - 1615	1610 - 1615	NATS MAL FUNCIONAM	EL-334

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

*2: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.

*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo” cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.

*5: Mientras el motor está en marcha.

*6: El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.

Precauciones para “AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

NLEC1262

El “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en una colisión frontal. El sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en el centro del volante y en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
Además de los módulos de airbag suplementarios para una colisión frontal, el airbag lateral suplementario, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y el pasajero delantero en caso de una colisión lateral. El airbag lateral suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en la parte exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags suplementarios para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags suplementarios para una colisión frontal). La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones de cableado del SRS pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos (y con protectores de instalación amarillos o cinta aislante amarilla justo antes de los conectores de la instalación).**

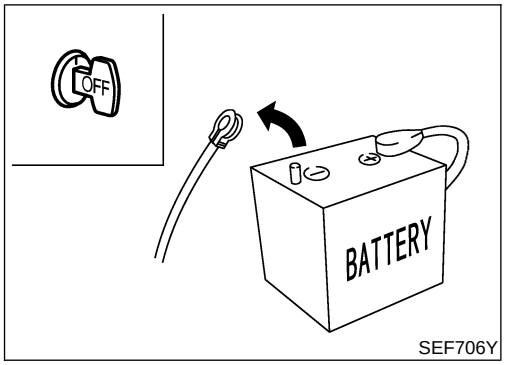
Precauciones acerca del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor

NLEC0003

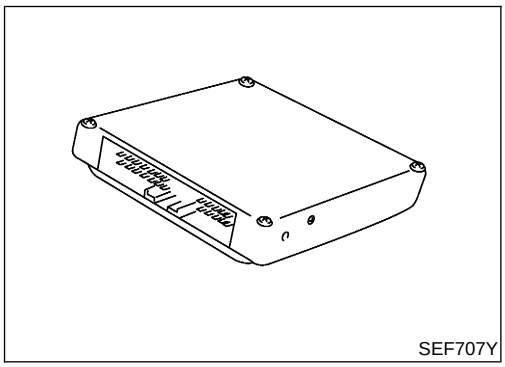
El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de avería (MI) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una avería, la cual provoca el deterioro del sistema de emisiones.

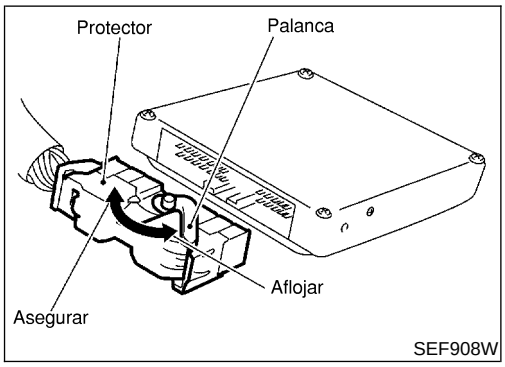
PRECAUCION:

- **Asegurarse de quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería antes de realizar trabajos de reparación o inspección. Un circuito abierto o cortocircuito en los interruptores, sensores, válvulas solenoides, etc. asociados, provocará que el MI se encienda.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que el indicador MI se ilumine debido a un circuito abierto. (Asegurarse de que el conector no esté mojado, sucio, con grasa, no tenga terminales doblados, etc.)**
- **Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, podrían estar utilizando un nuevo tipo de conector de instalación con bloqueo deslizante.
Para la descripción y cómo desconectar, consultar la sección EL, “Descripción”, “CONECTOR DE LA INSTALACION”.**
- **Asegurarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con un soporte, etc. puede ser la causa de que el MI se ilumine debido al cortocircuito.**
- **Asegurarse de conectar los tubos de goma correctamente después del trabajo. Un tubo de goma desconectado o mal conectado puede hacer que el MI se ilumine a causa de una avería en el sistema de inyección de combustible, etc.**
- **Asegurarse de borrar la información innecesaria de averías en el ECM (reparaciones terminadas) antes de devolver el vehículo al cliente.**

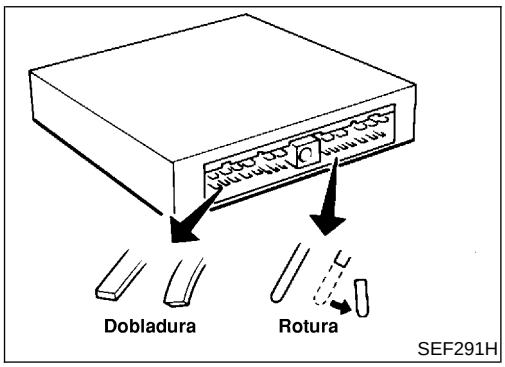


SEF706Y


SEF707Y



SEF908W



SEF291H

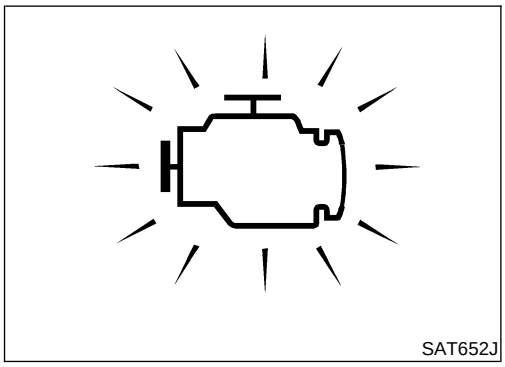
Sistema de control del combustible y emisiones del motor

=NLEC0004

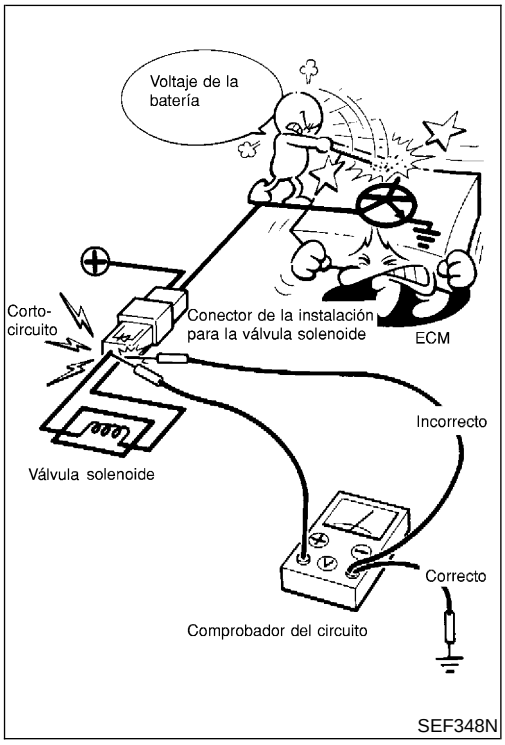
- **Utilizar una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.**
- **No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor esté en marcha.**
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.**
- **No desarmar el ECM.**
- **Si el borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.**
  El ECM empezará en ese momento el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el borne está desconectado. Sin embargo, esto no indica ningún problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.
- **Al conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, utilizar la palanca tal como se indica.**
  Al conectar, asegurar firmemente el conector moviendo la palanca hasta el tope.
- **Cuando se conecten o desconecten los conectores de clavija en o del ECM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  Asegurarse de que los terminales de clavija del ECM no estén doblados ni rotos al conectar los conectores de clavija.
- **Conectar fijamente los conectores de la instalación del ECM.**
  Una mala conexión puede causar que se genere un voltaje extremadamente alto (sobretensión) en la bobina y en el condensador, lo cual dañaría los circuitos integrados.
- **Mantener la instalación del ECM a más de 10 cm de la instalación adyacente para evitar averías en el sistema del ECM debido a la recepción de interferencias externas, funcionamiento deficiente de los circuitos integrados, etc.**
- **Mantener secas las piezas e instalación del ECM.**

MEF040D

- **Manejar con cuidado el medidor de masa del caudal de aire para no dañarlo.**
- **No desarmar el medidor de masa del caudal de aire.**
- **No limpiar el medidor de masa del caudal de aire con ningún tipo de detergente.**
- **No desarmar la válvula IACV-válvula AAC.**
- **Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede causar problemas graves.**
- **No golpear ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas ni el sensor de posición del cigüeñal.**
- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del "Valor de referencia y de los Terminales del ECM" y asegurarse de que el ECM funciona correctamente, EC-141.**

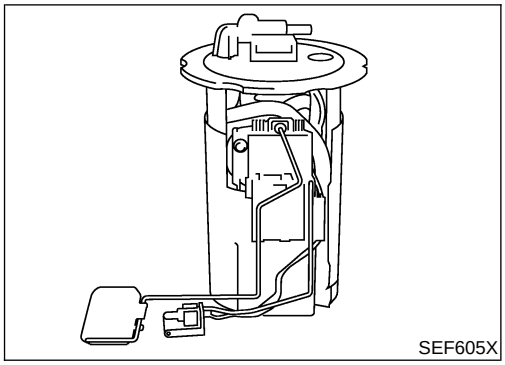

SAT652J

- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, llevar a cabo "Procedimiento de confirmación de DTC" o "Comprobación de la función global".**
  El DTC no debe visualizarse en el "Procedimiento de confirmación de DTC" si la reparación se terminó. La "Comprobacion de la funcion global" debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.

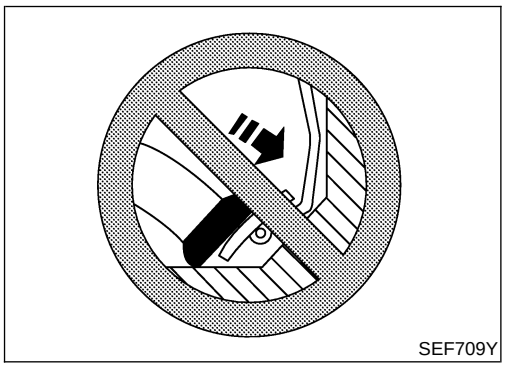


SEF348N

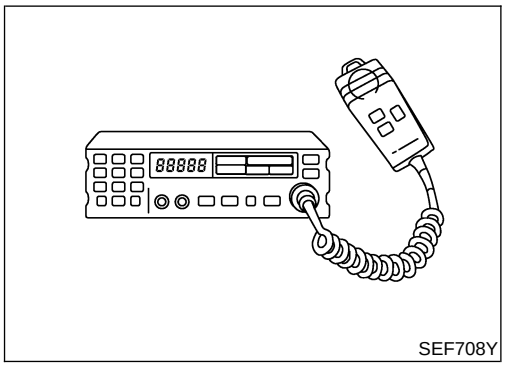
- **Cuando se midan las señales del ECM con un probador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- **No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.**


SEF605X

- **No hacer funcionar la bomba de combustible si no hay combustible en los conductos.**
- **Apretar las abrazaderas de manguera de combustible al par especificado.**


SEF709Y

- **No pisar el pedal del acelerador al arrancar.**
- **Inmediatamente después de la puesta en marcha, no revolucionar el motor innecesariamente.**
- **No revolucionar el motor justo antes de pararlo.**


SEF708Y

- **Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.**

1) **Mantener la antena tan lejos como sea posible de las unidades de control electrónico.**
2) **Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos. No deben instalarse en paralelo en distancias prolongadas.**
3) **Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.**
4) **Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.**

Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

NLEC0006

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

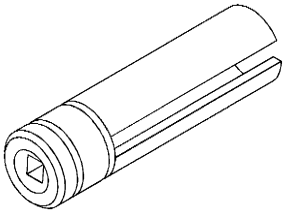
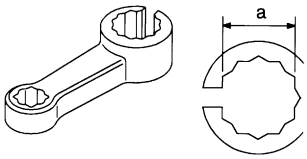
- GI-12, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”
- EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” para el circuito de distribución de alimentación

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-34, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS”
- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

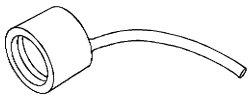
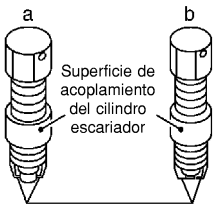
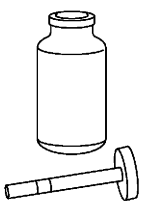
Herramientas especiales de servicio

NLEC0007

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT379	Aflojar o apretar el sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero) con una tuerca hexagonal de 22 mm
KV10114400 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT636	Aflojar o apretar el sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero) **a: 22 mm**

Herramientas comerciales de servicio

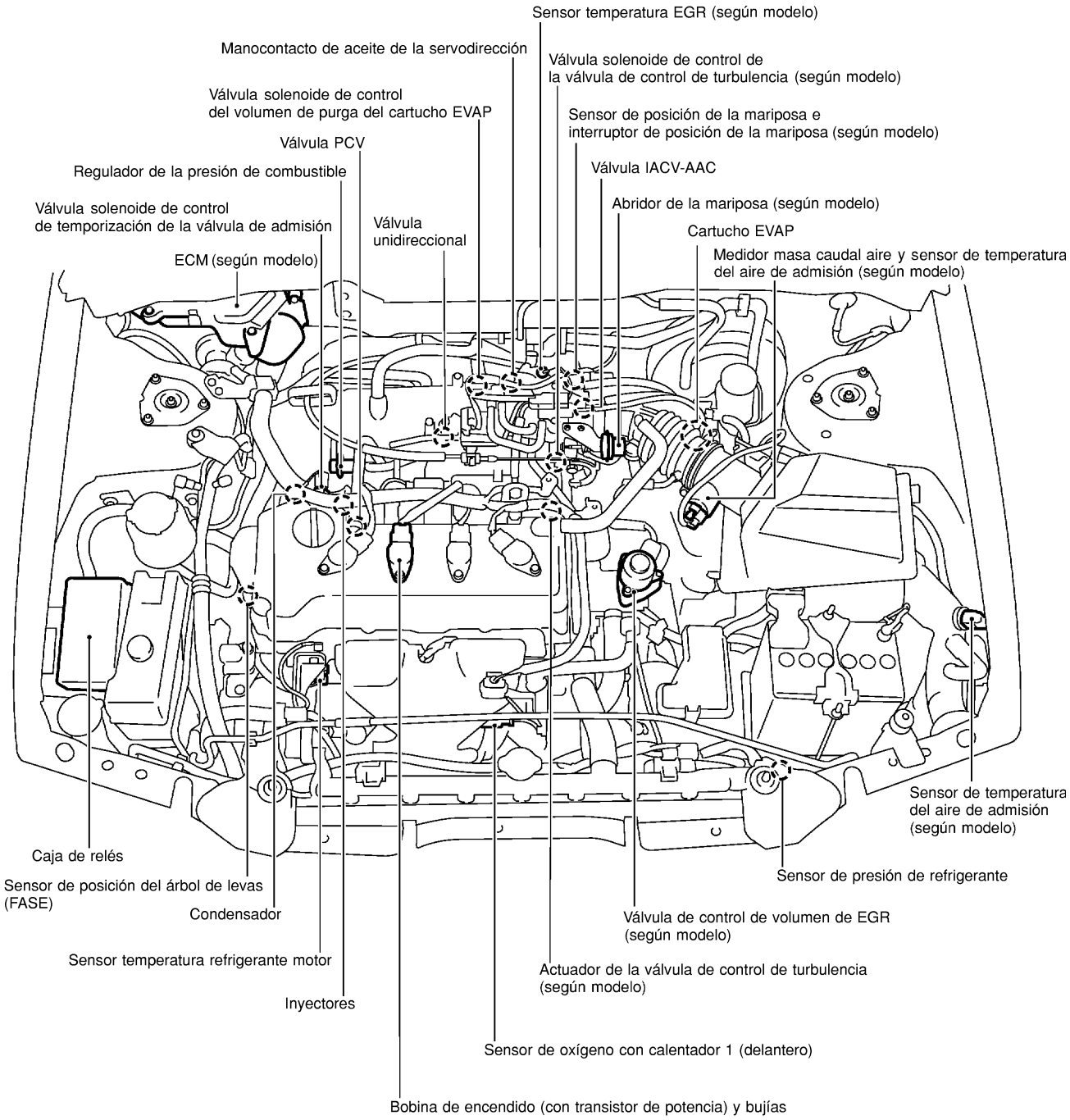
NLEC0008

Denominación	Descripción	
Racor del tapón de relleno de combustible	 NT653	Comprobación de la presión de apertura de la válvula de descarga de vacío del depósito de combustible
Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno	 NT778	Reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape antes del montaje del nuevo sensor de oxígeno. Usar junto con un lubricante antidesgaste tal como se muestra a continuación. **a: 18 mm diá. con equidistancia de 1,5 mm, para el sensor de oxígeno de circonio** **b: 12 mm diá. con equidistancia de 1,25 mm, para el sensor de oxígeno de titanio**
Lubricante antidesgaste (Permatex™ 133AR o equivalente que cumpla especificaciones de MIL MIL-A-907)	 NT779	Al lubricar la herramienta para limpiar roscas del sensor de oxígeno durante el reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape.

Ubicación de los componentes de control del motor

NLEC0009

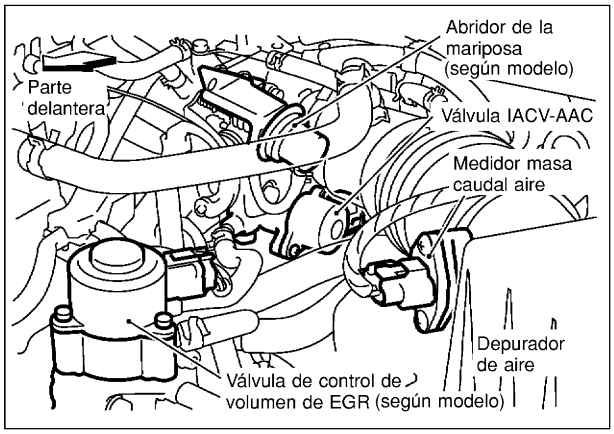
Para más detalles sobre la localización del ECM, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” en la sección EL.

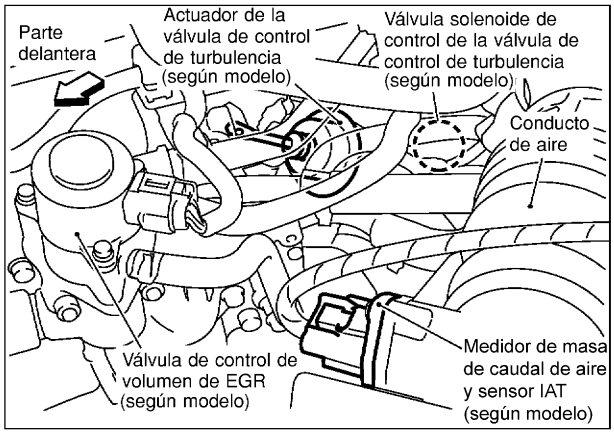


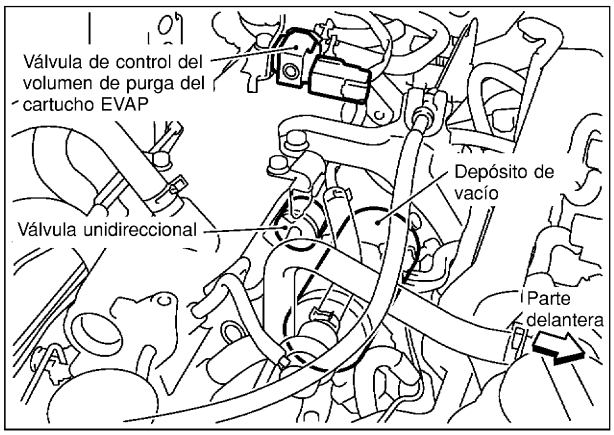
Vista con la cubierta del motor desmontada

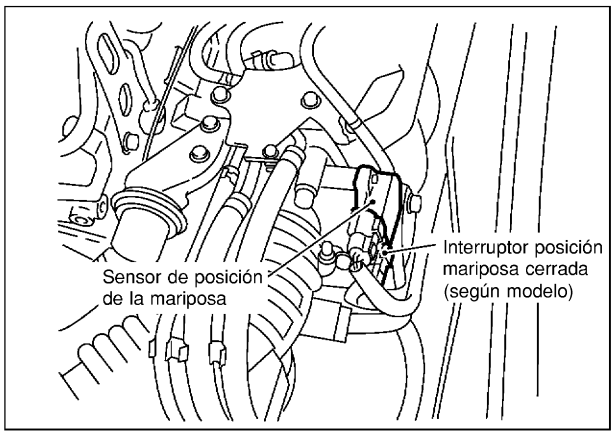
NEF310A

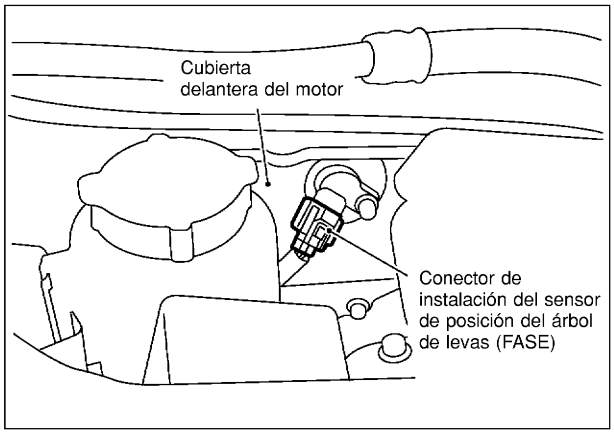
Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

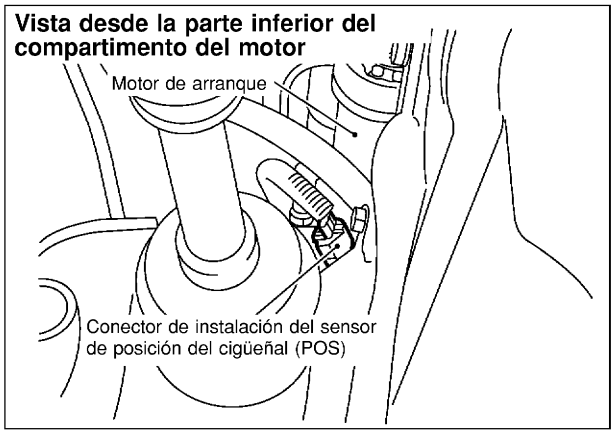


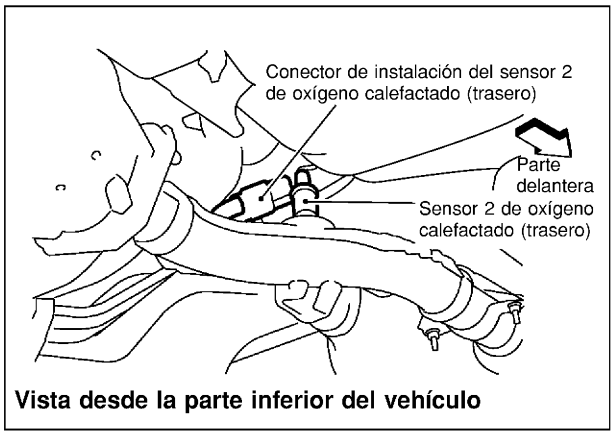






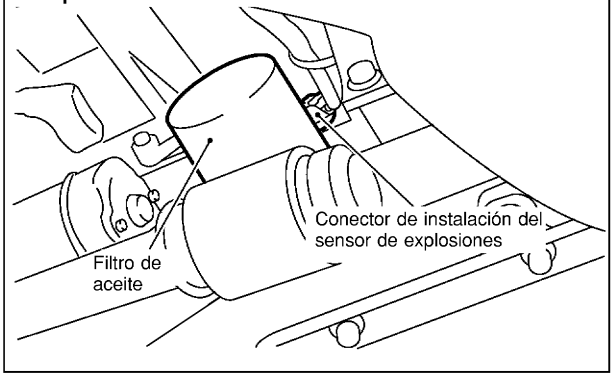




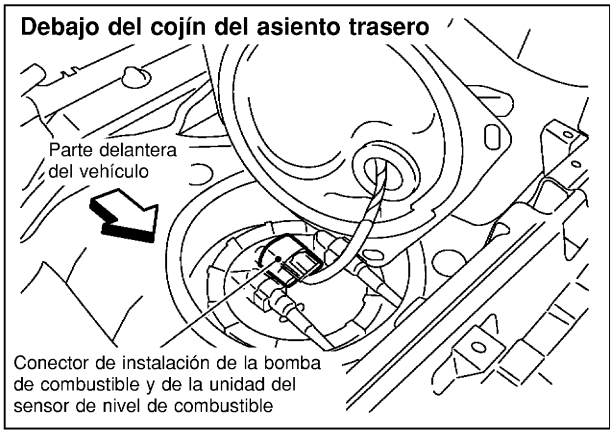


NEF311A

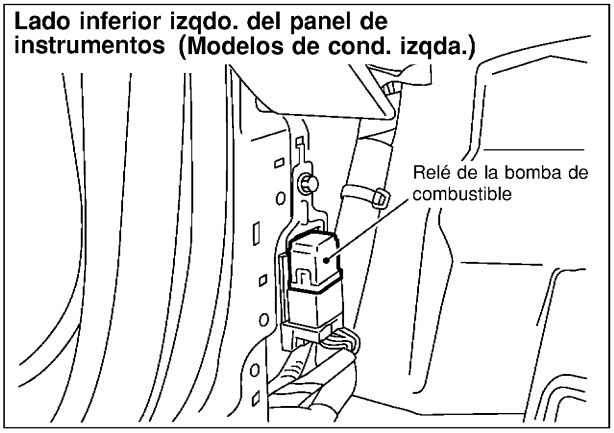
Vista desde la parte inferior del compartimento del motor



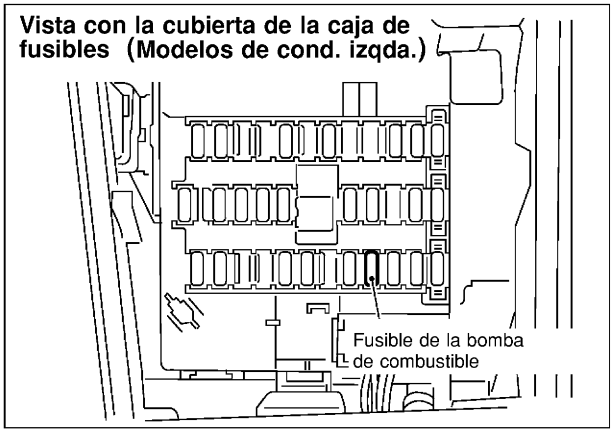
Debajo del cojín del asiento trasero



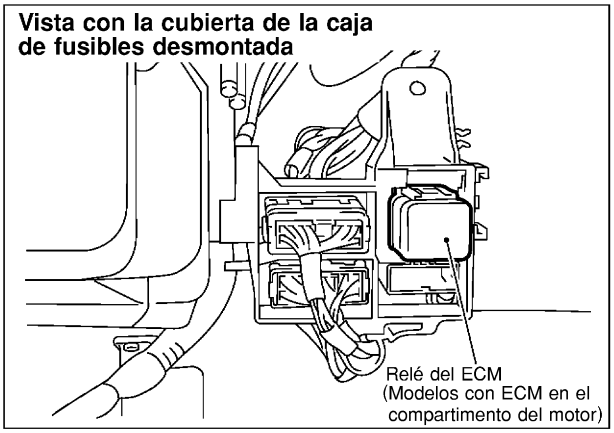
Lado inferior izqdo. del panel de instrumentos (Modelos de cond. izqda.)

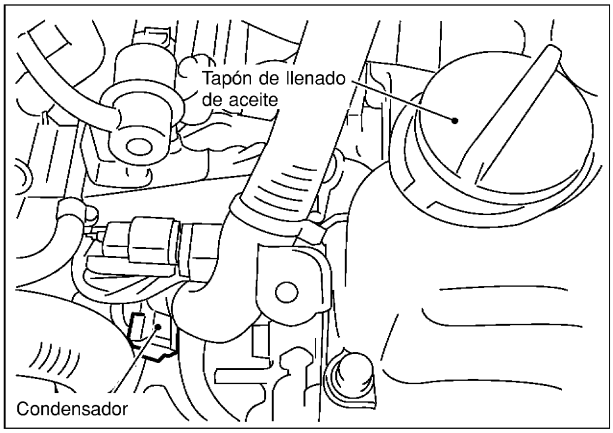


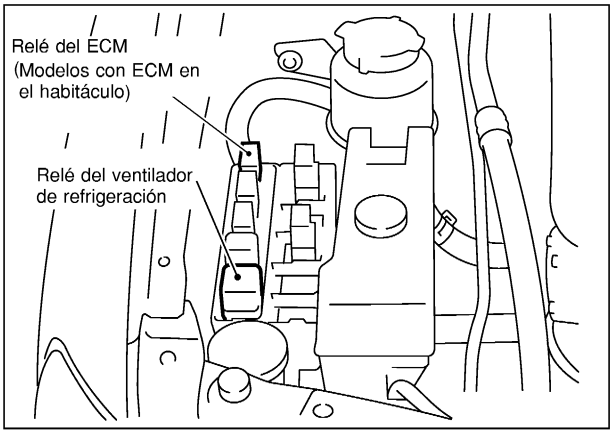
Vista con la cubierta de la caja de fusibles (Modelos de cond. izqda.)

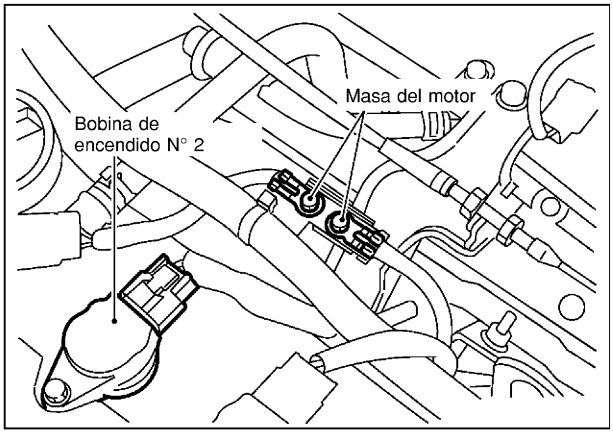


Vista con la cubierta de la caja de fusibles desmontada



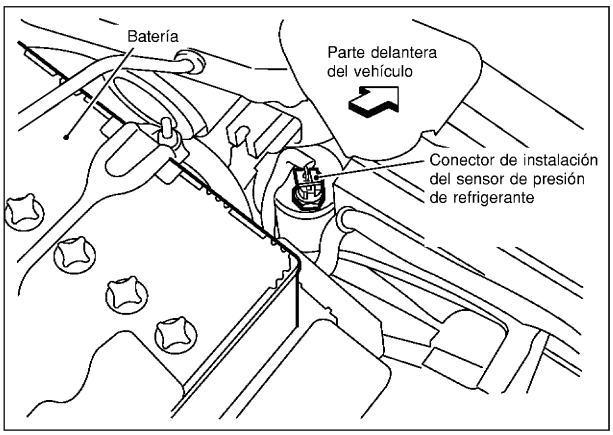


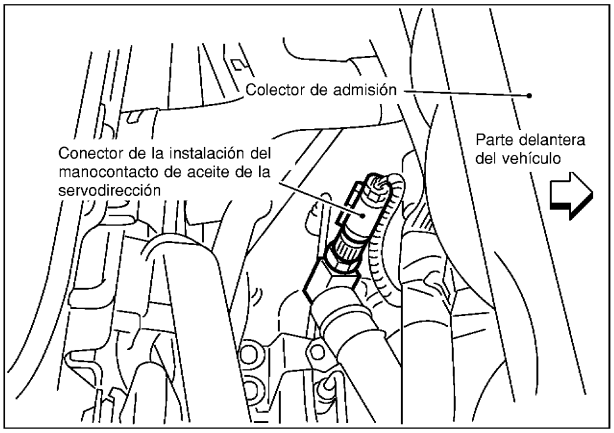


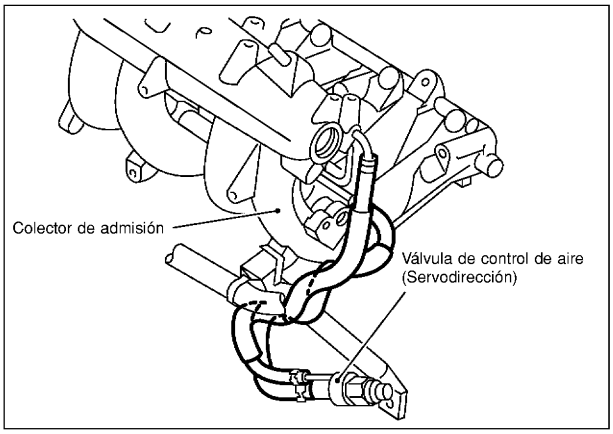


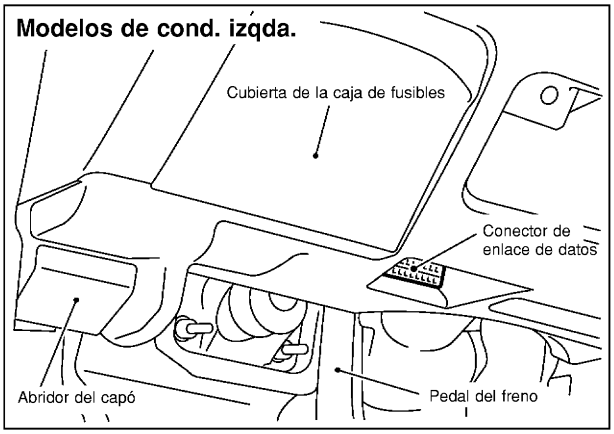
NEF312A

Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)









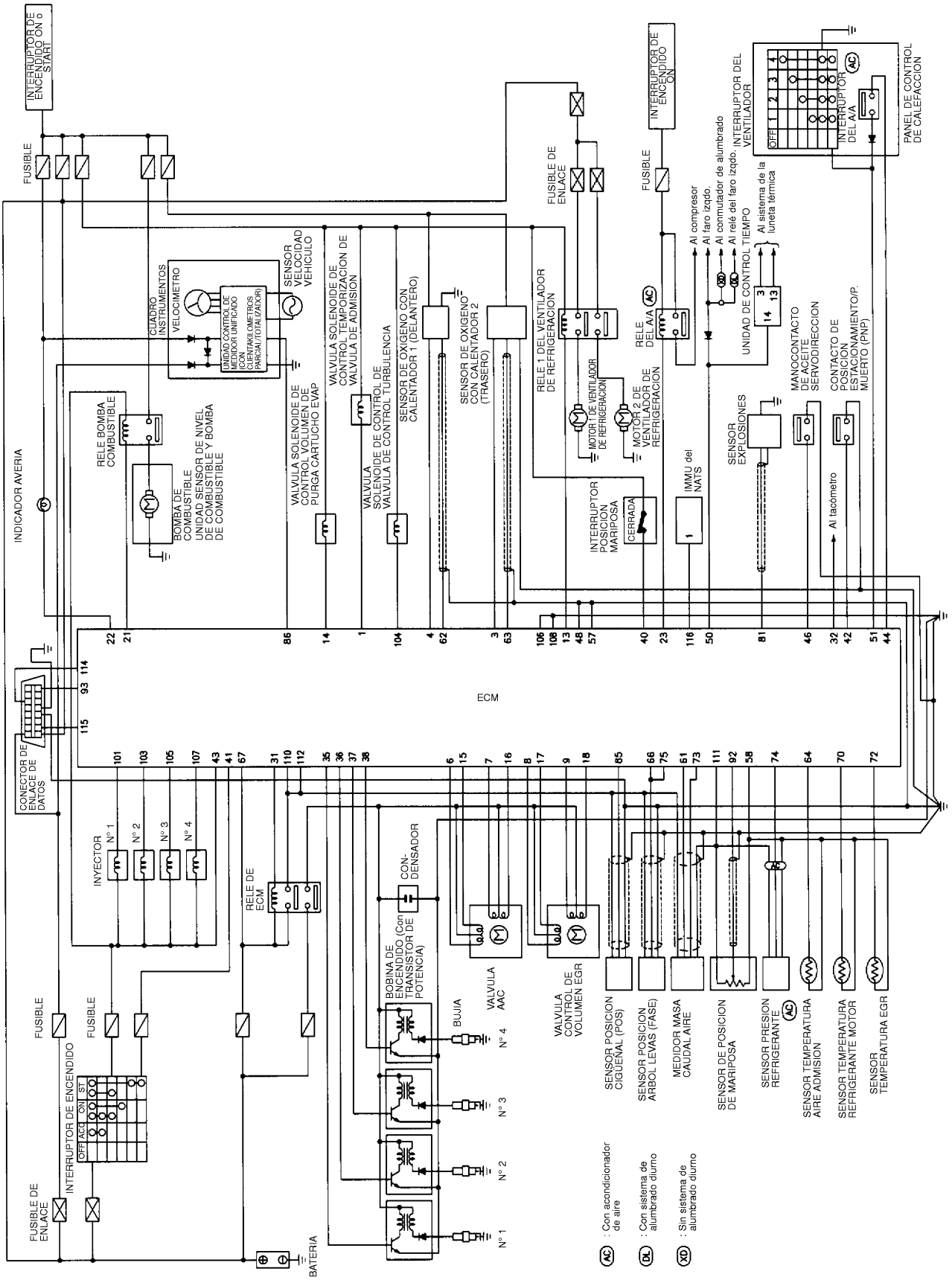
SEF599Y

Diagrama de circuito

NLEC0010

MODELOS CON CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA Y VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

NLEC0010S01

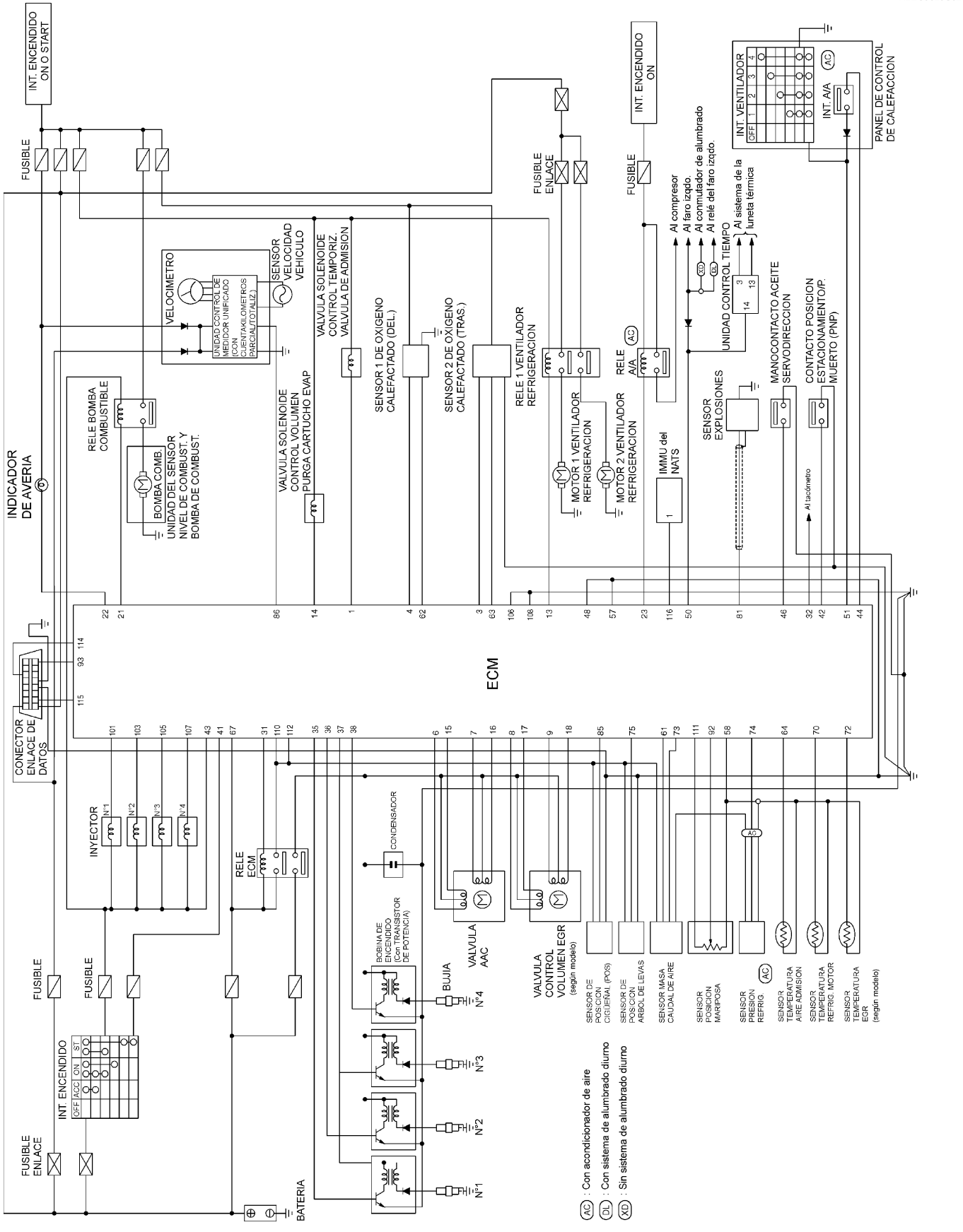


YEC649

Diagrama de circuito (Continuación)

MODELOS SIN CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA Y VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

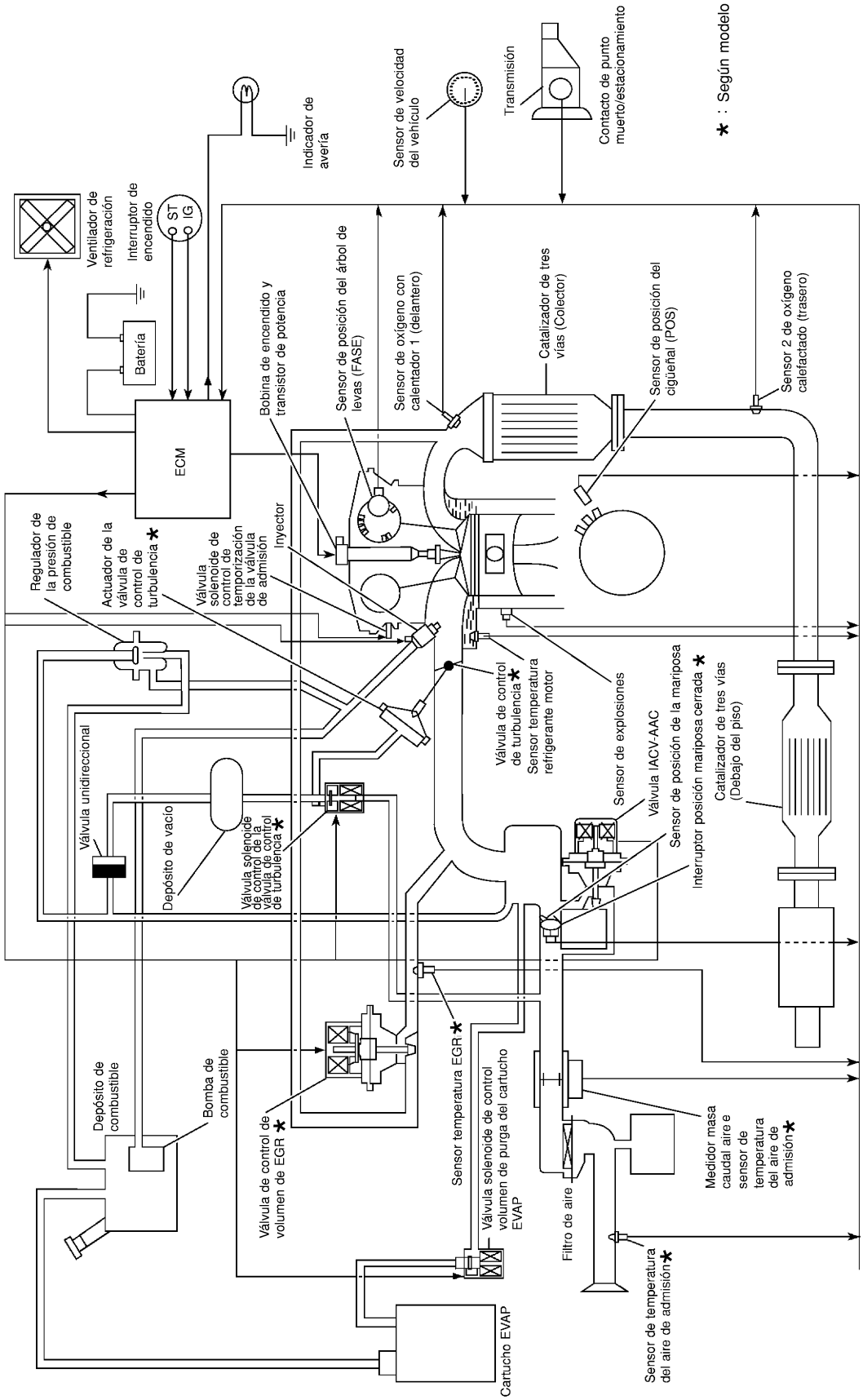
NLEC0010S02



YEC871

Diagrama del sistema

NLEC0011

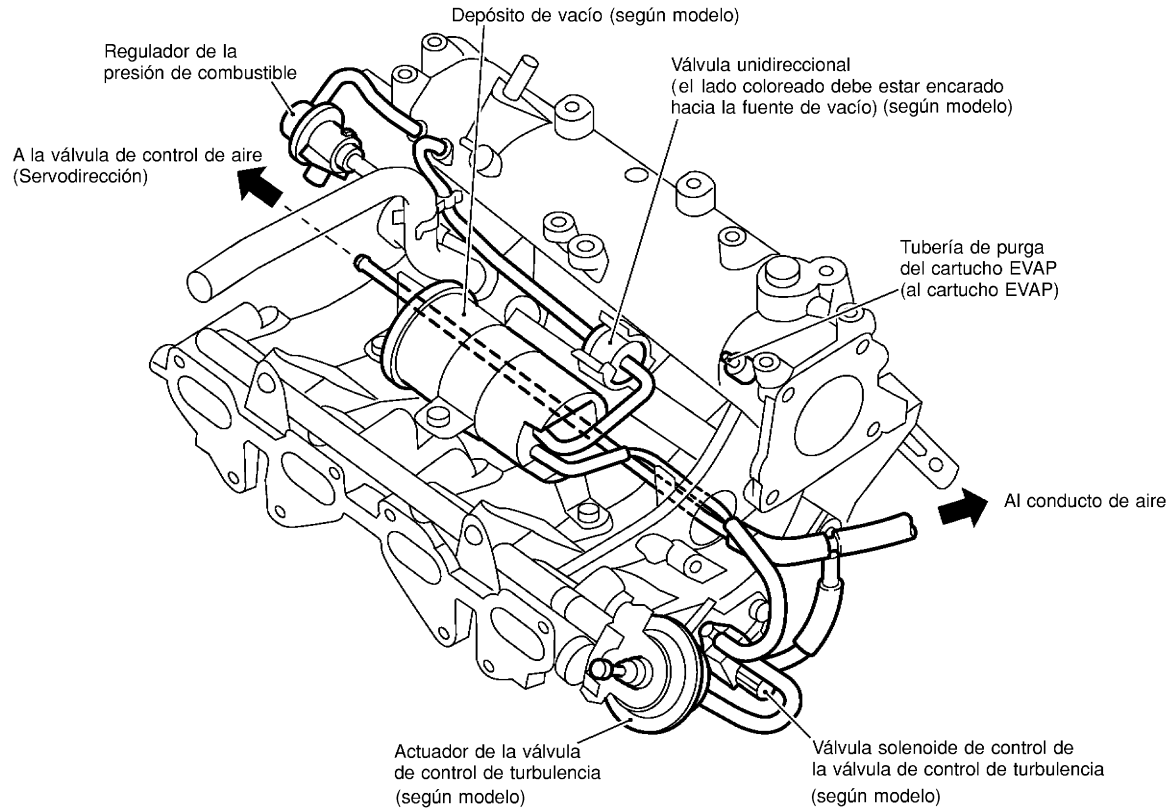


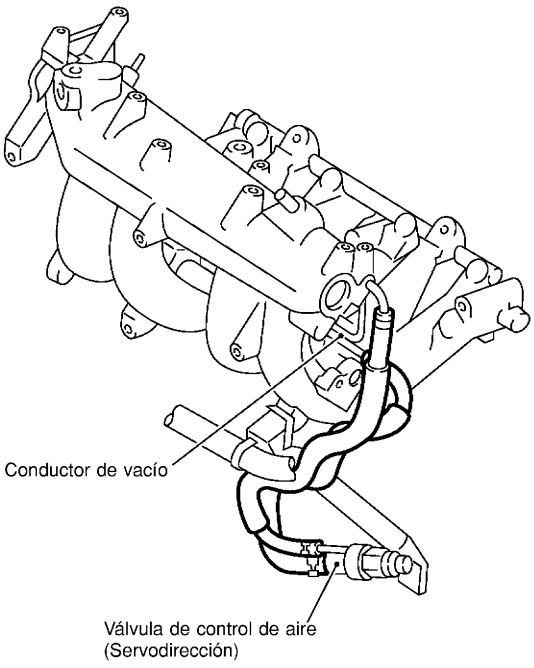
NEF313A

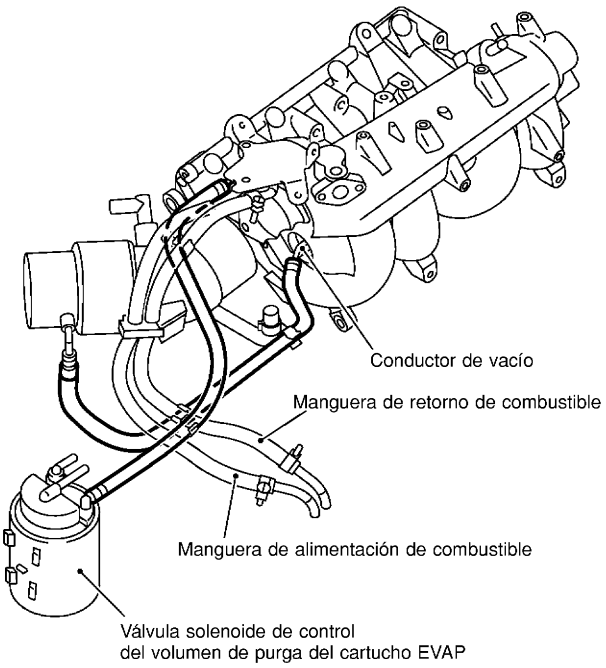
Esquema de mangueras de vacío

NLEC0012

Consultar “Diagrama del sistema” en EC-33 para el sistema de control de vacío.







NOTA:
No utilizar agua jabonosa o cualquier tipo de disolvente al montar mangueras de vacío o de purga.

NEF314A

Tabla del sistema

NLEC0013

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Sensor de posición del árbol de levas (FASE) ● Sensor de posición del cigüeñal (POS) ● Medidor de masa del caudal de aire ● Sensor de temperatura del refrigerante del motor ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Interruptor de encendido ● Sensor de posición de la mariposa ● Contacto PNP ● Interruptor del acondicionador de aire ● Sensor de explosiones ● Sensor de temperatura del EGR*1 (según modelo) ● Voltaje de la batería ● Manocontacto de aceite de la servodirección ● Sensor de velocidad del vehículo ● Sensor de temperatura del aire de admisión ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)*2 ● Contacto de posición de la mariposa cerrada (según modelo) ● Carga eléctrica ● Sensor de presión de refrigerante	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores
	Sistema de encendido electrónico	Transistor de potencia
	Sistema control aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
	Control de la temporización de la válvula de admisión	Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión
	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
	Sistema de diagnóstico en el vehículo	Indicador de avería (En el tablero de instrumentos)
	Control del EGR (según modelo)	Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)
	Control del calentador 1/2 del sensor de oxígeno calefactado (delantero/trasero)	Calentador 1/2 del sensor de oxígeno calefactado (delantero/trasero)
	Control del flujo de purga del cartucho EVAP	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
	Control de cierre del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
	Control de la válvula de control de turbulencia (según modelo)	Solenoide del control de la válvula de control de turbulencia (según modelo)

*1: Estos sensores no se utilizan para controlar el sistema del motor. Sólo se utilizan para el diagnóstico en el vehículo.
*2: Bajo condiciones normales, este sensor no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Control de la inyección de combustible (MFI)

DESCRIPCION

NLEC0014

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0014S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyector
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa Posición de ralentí de la válvula de mariposa		
Contacto PNP	Posición de engranajes		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Sensor de explosiones	Estado de explosiones del motor		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Batería	Voltaje de la batería		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Funcionamiento de la servodirección		
Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)*	Densidad de oxígeno en los gases de escape		

* Bajo condiciones normales, este sensor no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Control básico de la inyección de combustible

NLEC0014S02

La cantidad de combustible inyectado desde el inyector de combustible viene determinada por el ECM. Este controla la duración de apertura de la válvula (duración del impulso de inyección). La cantidad de combustible inyectado es un valor programado en la memoria del ECM. El valor del programa está preestablecido por las condiciones de funcionamiento del motor. Estas condiciones vienen determinadas por las señales de entrada (para la velocidad del motor y el aire de admisión), desde el sensor de posición del árbol de levas y del medidor de masa del caudal de aire.

Compensación diversa de aumento/disminución de la inyección de combustible

NLEC0014S03

Además, se compensa la cantidad de combustible inyectado para mejorar el rendimiento del motor bajo distintas condiciones de funcionamiento, tal como se relaciona a continuación.

<Incremento de combustible>

- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento con el motor caliente
- Funcionamiento con carga elevada y a alta velocidad

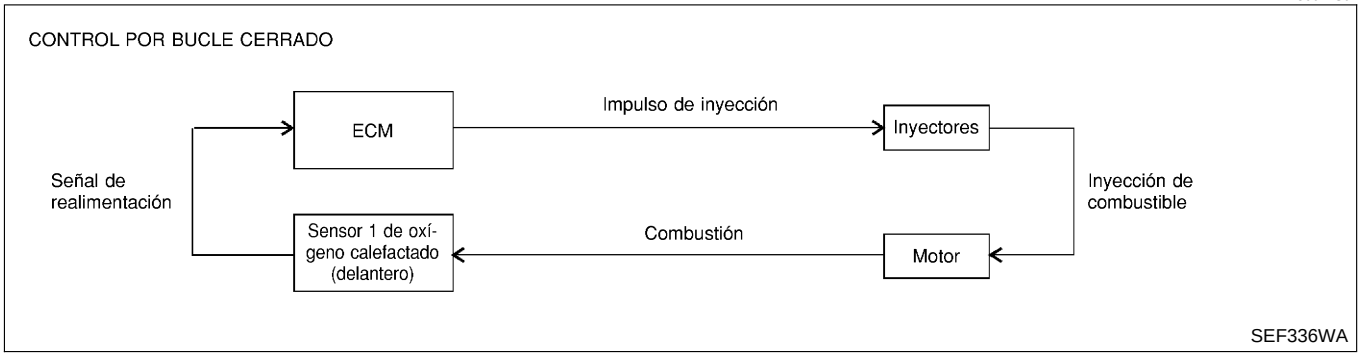
<Reducción de combustible>

- Durante la deceleración
- Durante el funcionamiento con velocidad del motor elevada

- Durante el funcionamiento con velocidad elevada del vehículo
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada

Control de realimentación de la relación de mezcla (control por bucle cerrado)

NLEC0014S04



El sistema de realimentación de la relación de mezcla proporciona la mejor relación de mezcla aire-combustible para la gobernabilidad del vehículo y el control de emisiones. El catalizador de tres vías puede entonces reducir mejor las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema utiliza un sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) en el colector de escape para controlar si el motor funciona con una mezcla rica o pobre. El ECM ajusta la amplitud del impulso de inyección de acuerdo con la señal de voltaje del sensor. Para más información acerca del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), consultar EC-193. Esto mantiene la relación de mezcla dentro del margen estequiométrico (mezcla ideal de aire-combustible).
Se conoce esta etapa como la condición de control por bucle cerrado.
El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) está ubicado más abajo del catalizador de tres vías. Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Control por bucle abierto

NLEC0014S05

La condición del sistema de bucle abierto se refiere a cuando el ECM detecta alguna de las siguientes condiciones. La realimentación se detiene para mantener estabilizada la combustión del combustible.

- Desaceleración y aceleración
- Funcionamiento con carga elevada y a alta velocidad
- Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) o su circuito.
- Activación insuficiente del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) a baja temperatura del refrigerante motor
- Temperatura elevada del refrigerante del motor
- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor

Control de autoaprendizaje de la relación de mezcla

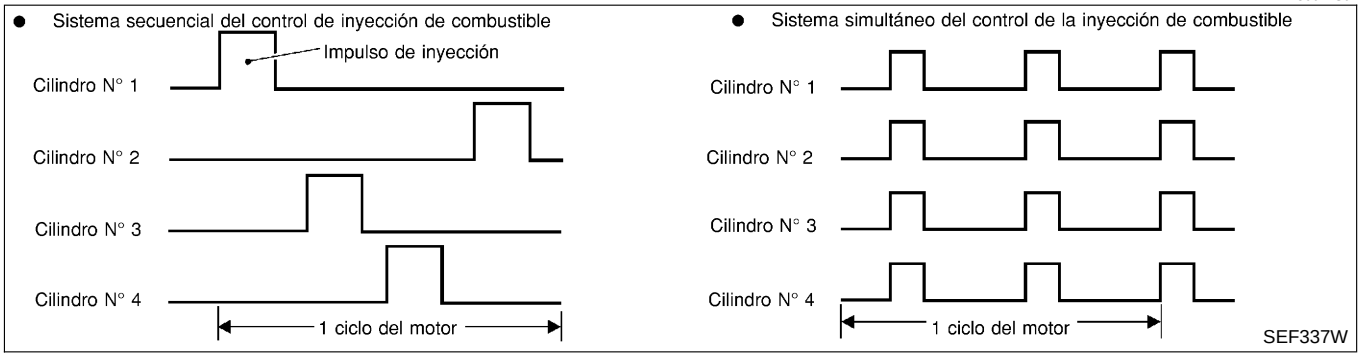
NLEC0014S06

El sistema de control de realimentación de la relación de mezcla controla la señal de relación de mezcla transmitida por el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Entonces, la señal de realimentación se envía al ECM. Este controla que la relación de mezcla básica sea lo más aproximada posible a la relación de mezcla teórica. No obstante, la relación de mezcla básica no se controla necesariamente como se concibió originalmente. Las diferencias de fabricación (por ejemplo, la película caliente del medidor de masa del caudal de aire) y los cambios de características durante el funcionamiento (por ejemplo, obturación del inyector) afectan directamente a la relación de la mezcla.
En consecuencia, la diferencia entre las relaciones de mezcla básica y teórica se controlan en este sistema. Esto se calcula en términos de “duración del impulso de inyección” para compensar automáticamente la diferencia entre las dos relaciones.
La “compensación de combustible” se refiere al valor de compensación de realimentación comparándolo con la duración de inyección básica. La compensación de combustible incluye una compensación a largo plazo y otra a corto plazo.
La “compensación de combustible a corto plazo” se utiliza para mantener la relación de mezcla en su valor teórico. La señal desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) indica si la relación de mezcla es RICA o POBRE comparándola con el valor teórico. Dicha señal hace que se dispare una reducción de volumen de combustible si la relación de mezcla es rica, y un aumento de volumen de combustible si la mezcla es pobre.
La “compensación de combustible a largo plazo” es sobre todo una compensación de combustible llevada a

cabo a largo plazo para compensar la desviación no continua de la compensación de combustible a corto plazo desde el valor central. Semejante desviación sucederá debido a diferencias propias de cada motor, desgaste por el paso del tiempo o cambios en el entorno del uso del vehículo.

Distribución de la inyección de combustible

NLEC0014S07



Se utilizan dos tipos de sistemas.

Sistema secuencial del control de inyección de combustible

NLEC0014S0701

Se inyecta el combustible dentro de cada cilindro durante cada ciclo de motor de acuerdo con el orden de encendido. Se utiliza este sistema cuando el motor está en marcha.

Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible

NLEC0014S0702

Se inyecta el combustible simultáneamente dentro de los cuatro cilindros dos veces por cada ciclo de motor. Es decir, se transmiten señales de impulso de la misma anchura simultáneamente desde el ECM.
Los cuatro inyectores reciben las señales dos veces para cada ciclo del motor.
Se utiliza este sistema cuando se está arrancando el motor y/o está funcionando el sistema de autoprotección (CPU).

Corte de combustible

NLEC0014S08

Durante la deceleración o funcionamiento del motor a velocidades excesivamente elevadas se corta la alimentación de combustible a cada cilindro.

Sistema de encendido electrónico (EI)

DESCRIPCION

NLEC0015

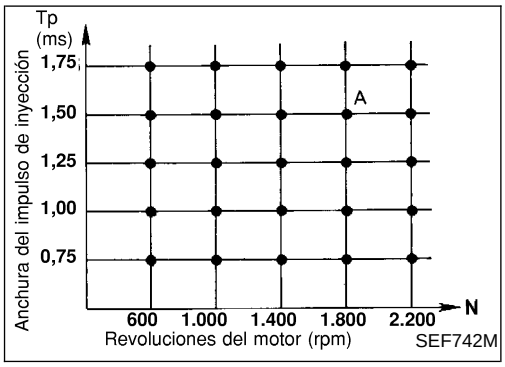
Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0015S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control del avance del encendido	Transistor de potencia
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa Posición de ralentí de la válvula de mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de explosiones	Detonación del motor		
Contacto PNP	Posición de engranajes		
Batería	Voltaje de la batería		

Descripción del sistema

NLEC0015S02



El avance del encendido lo controla el ECM para mantener la mejor mezcla de aire-combustible en cada estado de funcionamiento del motor. Los datos de avance del encendido se almacenan en el ECM. Estos datos conforman el mapa mostrado anteriormente.
El ECM recibe información relativa a la amplitud del impulso de inyección, la señal del sensor de posición del cigüeñal y la señal del sensor de posición del árbol de levas. Al procesar esta información, se transmiten señales de encendido al transistor de potencia.
Es decir, N: 1.800 rpm, Tp: 1,50 ms
A°APMS
Durante las siguientes condiciones, el ECM revisa el avance del encendido de acuerdo con los otros datos almacenados en el ECM.

- Durante el arranque
- Durante el calentamiento
- En ralentí
- Durante la aceleración

El sistema de retardo del sensor de explosiones está diseñado sólo para emergencias. El avance del encendido básico está programado dentro del margen sin explosiones, si el combustible recomendado se utiliza en condiciones secas. El sistema de retraso no funciona en condiciones de conducción normales.
Si se producen explosiones en el motor, el sensor de explosiones controla esta condición. La señal se transmite al ECM. El ECM retrasa el avance del encendido para eliminar la condición de explosiones.

Control de cierre del acondicionador de aire

DESCRIPCION

NLEC0016

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0016S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal ”ON” del acondicionador de aire	Control de corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
Sensor de posición de la mariposa	Angulo de apertura de la válvula de mariposa		
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de presión de refrigerante	Presión de refrigerante		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Funcionamiento de la servodirección		

Descripción del sistema

NLEC0016S02

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se utiliza el acondicionador de aire.
El acondicionador de aire se desactiva en las siguientes condiciones.

Control de cierre del acondicionador de aire (Continuación)

- Si se pisa a fondo el pedal del acelerador.
- Al arrancar el motor.
- A velocidades altas del motor.
- Cuando la temperatura del refrigerante del motor es excesivamente elevada.
- Al hacer funcionar la servodirección con el motor a baja velocidad o el vehículo a baja velocidad.
- Cuando la velocidad del motor es excesivamente baja.
- Cuando la presión del refrigerante de excesivamente alta o baja.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCION

NLEC0017

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0017S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control de corte de combus-tible	Inyectores
Contacto PNP	Posición de punto muerto		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor		
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		

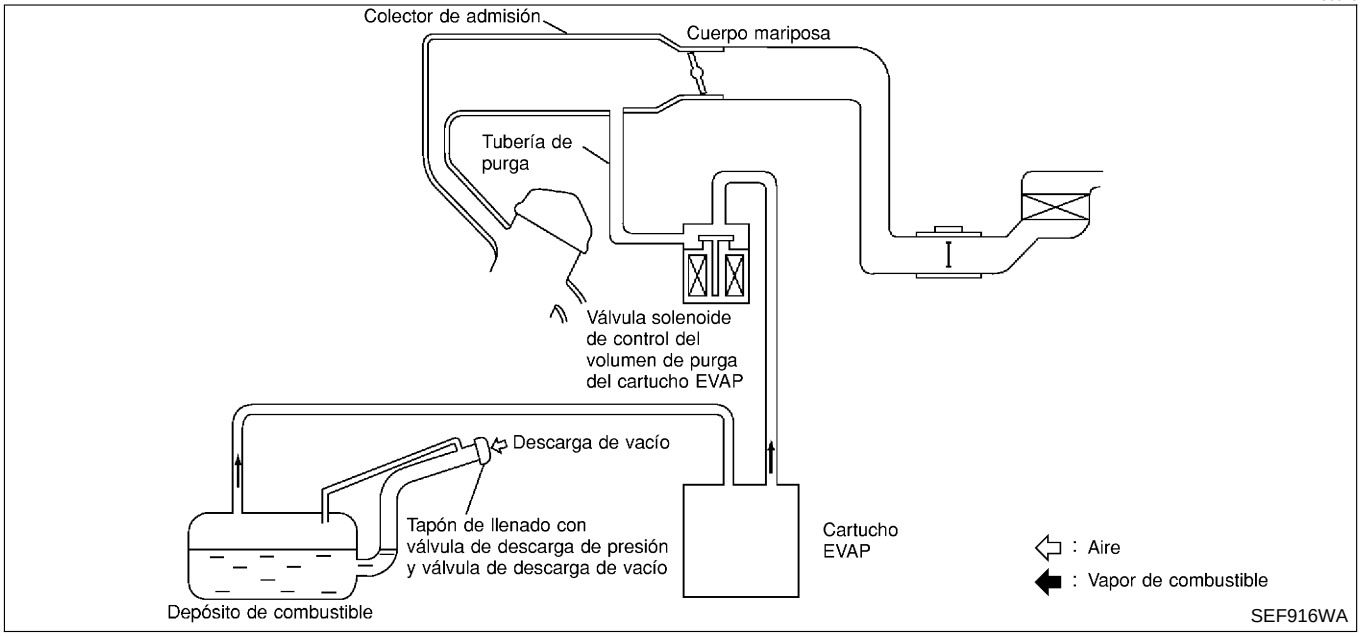
Si la velocidad del motor es superior a 3.950 rpm sin carga (por ejemplo, en punto muerto y velocidad del motor superior a 4.000 rpm), el suministro de combustible se interrumpirá al cabo de cierto tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor.
El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.150 rpm, a continuación se cancela dicha función de corte.

NOTA:
Esta función es diferente de la de control de deceleración incluida en la lista de “Control de la inyección de combustible (MFI)”, EC-36.

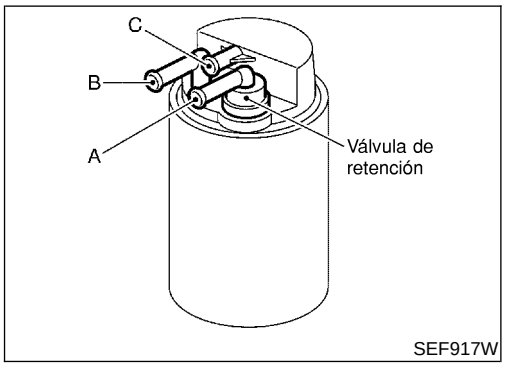
Sistema de control de emisiones evaporativas

DESCRIPCION

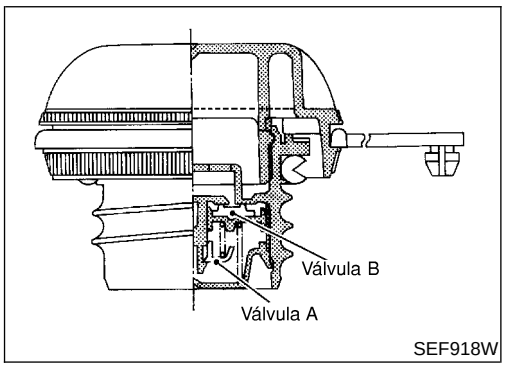
NLEC0018



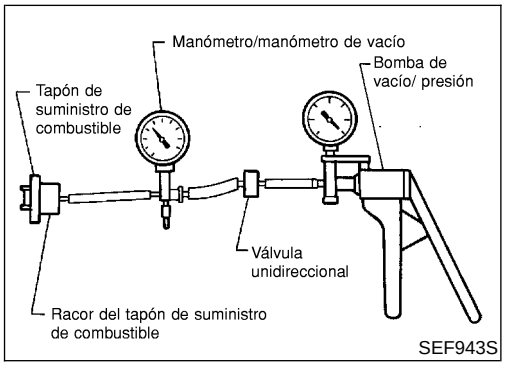
El sistema de control de emisiones evaporativas se utiliza para reducir la emisión de hidrocarburos a la atmósfera procedentes del sistema de combustible. Esta reducción de los hidrocarburos se consigue con los carbones activados del cartucho EVAP.
El vapor de combustible del depósito de combustible cerrado herméticamente se dirige hasta el cartucho EVAP, el cual contiene carbón activo, y el vapor permanece almacenado en dicho cartucho cuando el motor no está funcionando o cuando se está repostando el depósito de combustible.
El vapor del cartucho EVAP es purgado por el aire a través de la tubería de purga hasta el colector de admisión cuando el motor está funcionando.
La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP está controlada por el ECM. Cuando el motor funciona, la relación del flujo de vapor, controlada por la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, es regulada proporcionalmente a medida que aumenta el flujo de aire.
La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP también cierra la tubería de purga durante la desaceleración y el ralentí.



SEF917W



SEF918W



SEF943S

INSPECCION

NLEC0019

Cartucho EVAP

NLEC0019S01

Comprobar el cartucho EVAP tal como se indica a continuación:

1. Tapar la lumbrera B. Soplar aire oralmente por la lumbrera A. Comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C con la resistencia de la válvula de retención.
2. Tapar la lumbrera A. Soplar aire oralmente por la lumbrera B. Comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C.

Válvula de descarga de vacío del depósito de combustible (insertada en la tapa de suministro de combustible)

NLEC0019S03

1. Limpiar la caja de la válvula.
2. Comprobar la presión de apertura de la válvula y el vacío.

   Presión:

   16,0 - 20,0 kPa (0,16 - 0,20 bar, 0,163 - 0,204 kg/cm^2)

   Vacío:

   −6,0 a −3,5 kPa (−0,060 a −0,035 bar, −0,061 a −0,036 kg/cm^2)
3. Si no coincide con las especificaciones, sustituir la tapa de suministro de combustible como si fuese un conjunto.

Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho (EVAP) de emisiones evaporativas

NLEC0019S07

Consultar EC-355.

Comprobación de las tuberías de vapor EVAP

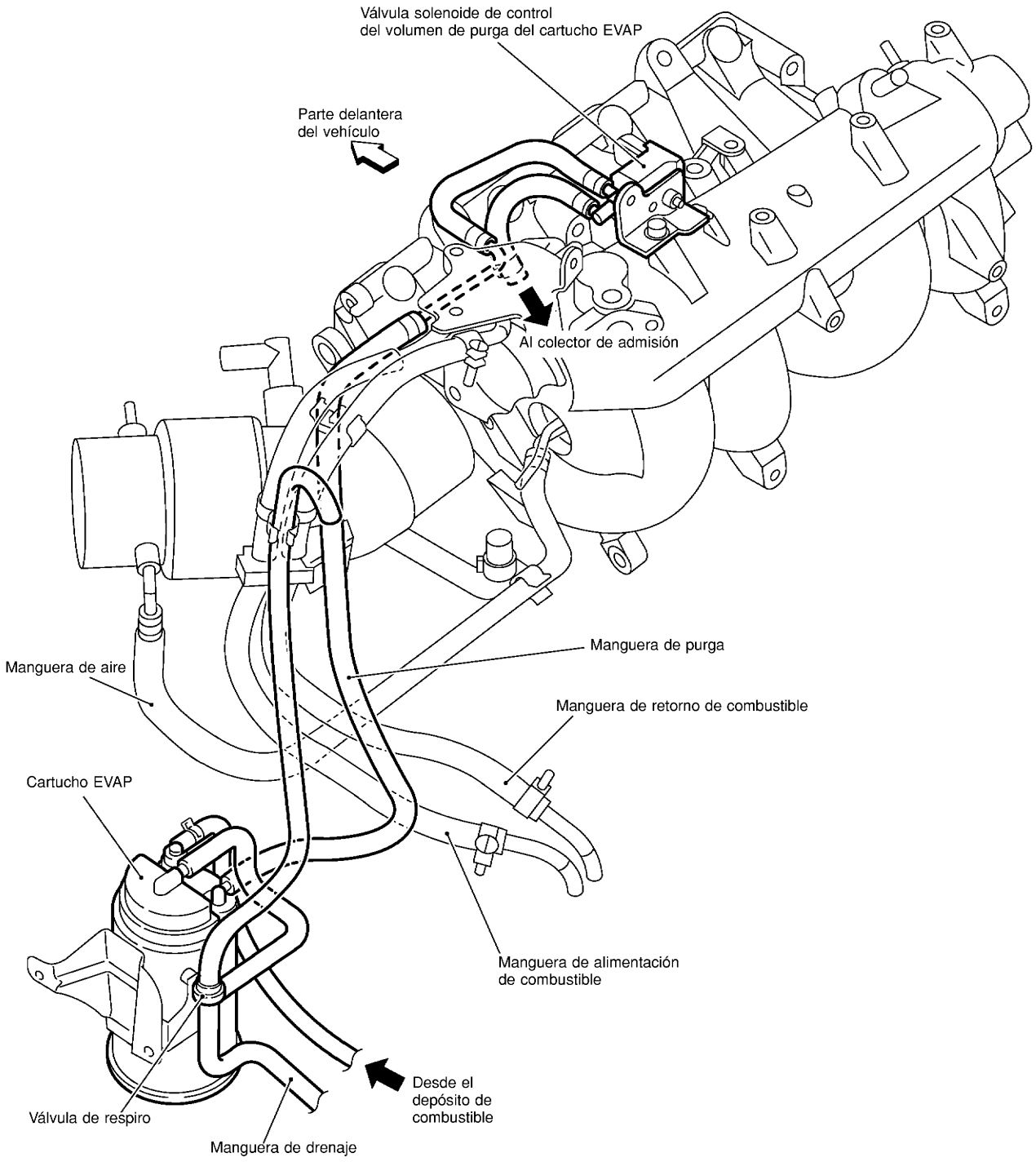
NLEC0019S13

1. Inspeccionar visualmente las tuberías de vapor para ver si tienen grietas, desperfectos, conexiones flojas, desgaste o deterioro.
2. Comprobar si la válvula de descarga de vacío de la tapa de suministro del depósito de combustible está atascada, pegada, etc. Consultar la página siguiente.

DIBUJO DE LA LINEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

=NLEC0020

NOTA:
No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente para montar las mangueras de vacío o de purga.

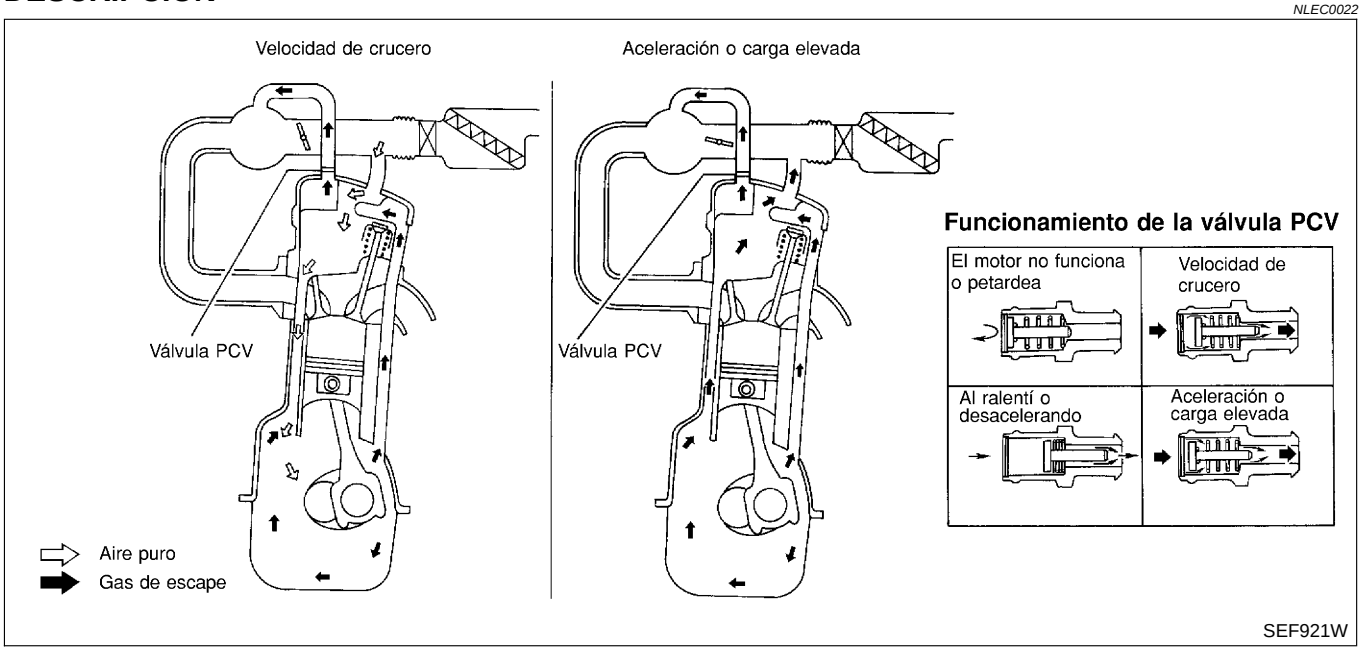


SEF600Y

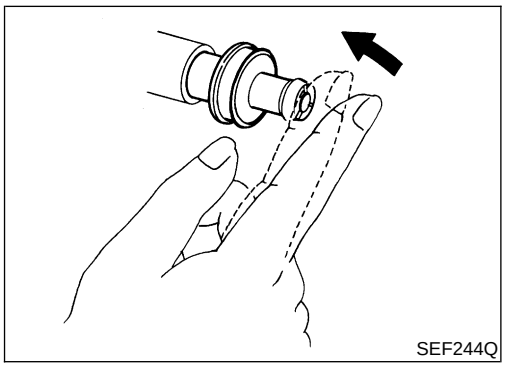
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal

DESCRIPCION

NLEC0022



Este sistema devuelve los gases de escape al colector de admisión.
La válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) sirve para enviar los gases de escape del cárter del cigüeñal al colector de admisión.
Durante el funcionamiento del motor con la mariposa parcialmente abierta, el colector de admisión aspira los gases de escape por la válvula PCV.
Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para procesar cualquier cantidad de gases de escape y una pequeña cantidad de aire de ventilación.
A continuación, el aire de ventilación pasa del conducto de aire al cárter del cigüeñal. En este proceso el aire pasa por la manguera que conecta los tubos de admisión de aire con la cubierta de balancines.
En la condición de mariposa totalmente abierta, el vacío del colector es insuficiente para pasar el flujo de gases de escape a través de la válvula. El flujo pasa por la conexión de la manguera en sentido inverso.
En vehículos con una cantidad de gases de escape excesivamente alta, la válvula no cumple con los requisitos. Esto se debe a que parte del flujo pasará hasta el colector de admisión a través de la conexión de la manguera en cualquier estado.



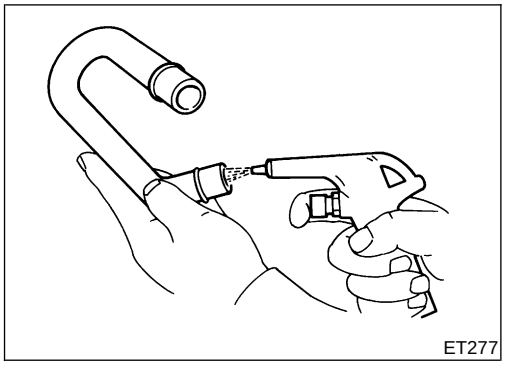
INSPECCION

NLEC0023

Válvula PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal)

NLEC0023S01

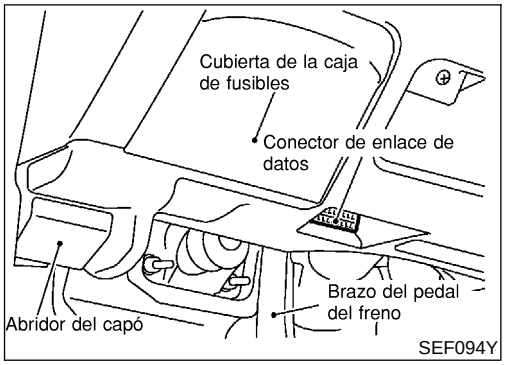
Con el motor en ralentí, desmontar la válvula PCV del separador del respirador. Una válvula que funciona correctamente emite un silbido a medida que el aire pasa por ella. Debe notarse un fuerte vacío inmediatamente al colocar un dedo sobre la entrada de la válvula.


ET277

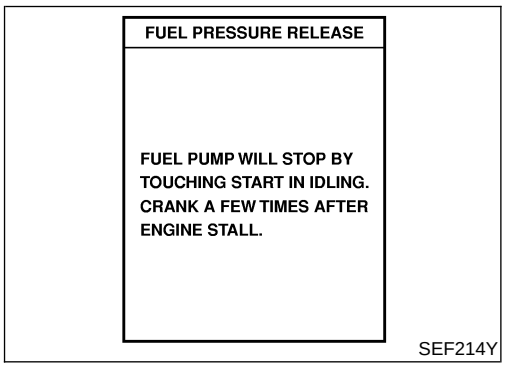
Manguera de ventilación

NLEC0023S02

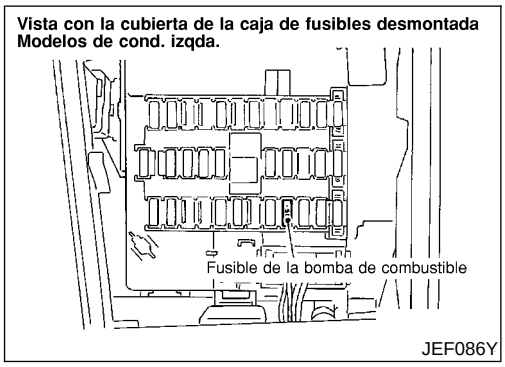
1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen pérdidas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.



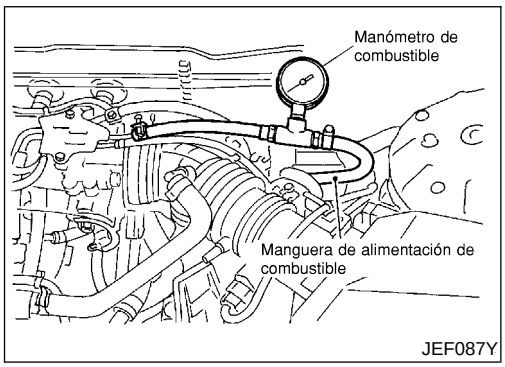
SEF094Y



SEF214Y



JEF086Y



JEF087Y

Alivio de la presión de combustible

NLEC0024

Antes de desconectar la conducción de combustible, liberar la presión de combustible de la conducción para eliminar el peligro.

CON CONSULT-II

NLEC0024S01

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “ALIVIO PRES COMBUST” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Después de que se cale el motor, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Quitar el contacto.

SIN CONSULT-II

NLEC0024S02

1. Quitar el fusible de la bomba de combustible. Consultar la cubierta del bloque de fusibles para la ubicación de los mismos.
2. Poner en marcha el motor.
3. Después de que se cale el motor, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Quitar el contacto y conectar de nuevo el fusible de la bomba de combustible.

Comprobación de la presión de combustible

NLEC0025

- **Cuando se vuelva a conectar la conducción de combustible usar siempre abrazaderas nuevas.**
- **Asegurarse de que el tornillo de la abrazadera no hace contacto con las piezas adyacentes.**
- **Usar un destornillador dinamométrico para apretar las abrazaderas.**
- **Usar un manómetro para comprobar la presión de combustible.**
- **No debe comprobarse la presión de combustible con el sistema en funcionamiento. El manómetro de combustible puede dar lecturas falsas.**

1. Eliminar totalmente la presión de combustible.
2. Desconectar la manguera de combustible entre el filtro de combustible y el tubo de combustible (lado del motor).
3. Montar el manómetro entre el filtro de combustible y el tubo de combustible.
4. Poner el motor en marcha y comprobar si hay pérdidas.
5. Leer la indicación del manómetro de combustible.

A la velocidad de ralentí:

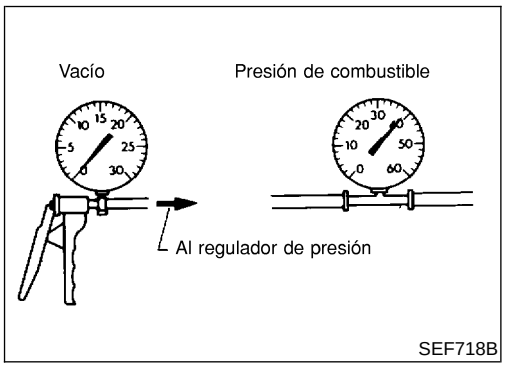
Con la manguera de vacío conectada

Aproximadamente 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)

Con la manguera de vacío desconectada

Aproximadamente 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm^2)

Si los resultados no son satisfactorios, realizar la ‘‘Comprobación del regulador de presión de combustible’’, EC-47.

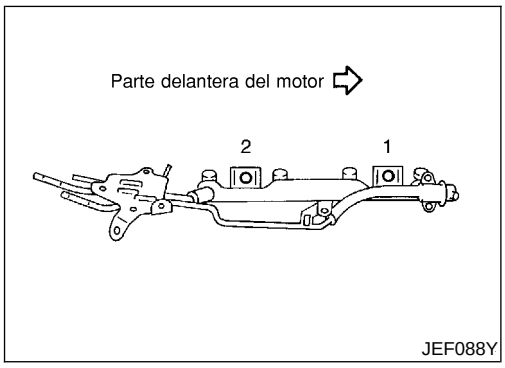


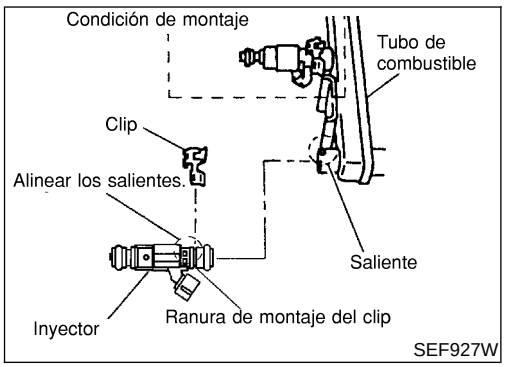
Comprobación del regulador de la presión del combustible

NLEC0026

1. Parar el motor y desconectar la manguera de vacío del regulador de la presión de combustible del colector de admisión.
2. Taponar el colector de admisión con un tapón de goma.
3. Conectar una fuente variable de vacío al regulador de la presión de combustible.
4. Poner el motor en marcha y leer la indicación del manómetro de combustible cuando se cambia el vacío.

La presión de combustible se debería reducir a medida que aumenta el vacío. Si los resultados no son satisfactorios, cambiar el regulador de la presión de combustible.





Inyector

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLEC0027

1. Eliminar totalmente la presión de combustible.
2. Desmontar el conjunto de los tubos de combustible siguiendo la secuencia numérica mostrada en la ilustración de la izquierda.
3. Ensanchar y extraer los clips que aseguran los inyectores de combustible.
4. Extraer los inyectores de combustible de forma recta de los tubos de combustible.

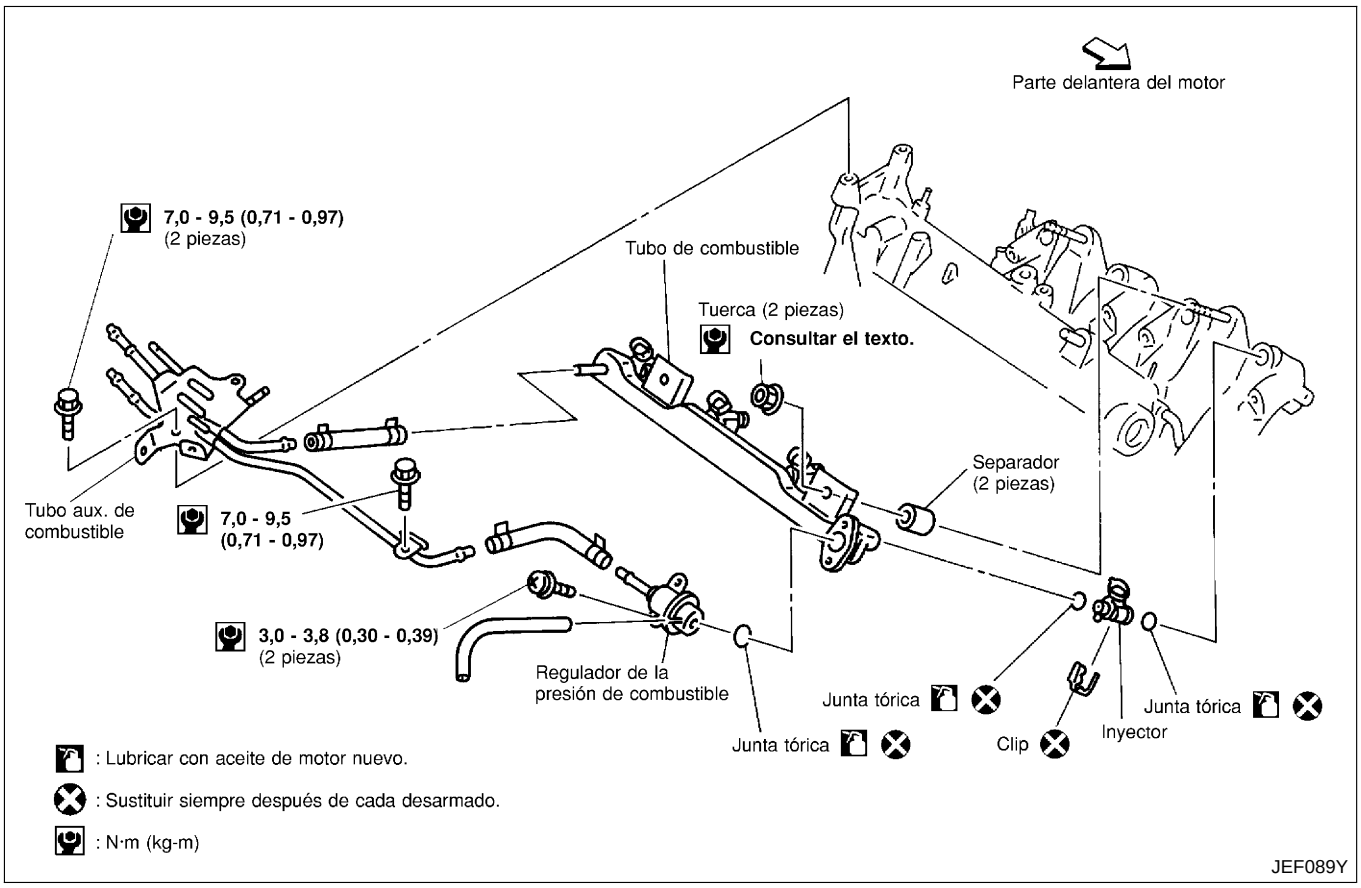
- **Tener cuidado de no dañar las toberas de los inyectores durante el desmontaje.**
- **No golpear o dejar caer los inyectores de combustible.**

5. Montar los inyectores de combustible.
   Montar cuidadosamente las juntas tóricas, incluyendo la que se utiliza para el regulador de presión.

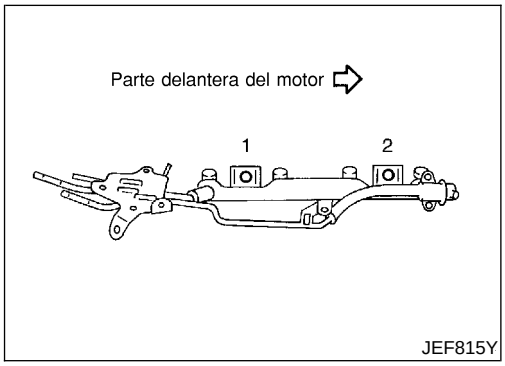
- **Lubricar las juntas tóricas con una capa de aceite de motor.**
- **Tener cuidado de no dañar las juntas tóricas con herramientas de servicio, clips o con las uñas. No ensanchar o torcer las juntas tóricas.**
- **Desechar los clips viejos; sustituirlos por unos nuevos.**

6. Colocar los clips en las ranuras de los inyectores de combustible.

- **Tras el montaje, asegurarse de que los salientes de los inyectores de combustible están alineados con la parte cortada de los clips.**



7. Alinear los salientes de los tubos de combustible con aquellos de los inyectores de combustible. Insertar los inyectores de combustible de forma recta en los tubos de combustible.
8. Tras haber insertado correctamente los inyectores de combustible, comprobar para asegurarse de que los salientes de los tubos de combustible están engranados con los de los inyectores de combustible, y que los rebordes de los tubos de combustible están engranados con clips.



9. Apretar las tuercas de montaje del tubo de combustible siguiendo la secuencia numérica (indicada en la ilustración de la izquierda) y en dos etapas.

: Par de apriete N·m (kg-m)

1.ª etapa:

12 - 13 (1,2 - 1,4)

2.ª etapa:

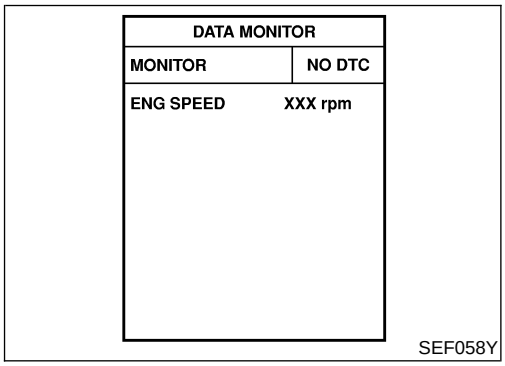
17 - 23 (1,7 - 2,4)

10. Insertar las mangueras de combustible en los tubos de combustible de manera que las extremidades de dichas mangueras contacten con los tubos de combustible; asegurar

con abrazaderas, evitando pandeos.

PRECAUCION:

Tras conectar correctamente el conjunto de los tubos de combustible al inyector y a la manguera de combustible, comprobar la conexión por si existen pérdidas de combustible.



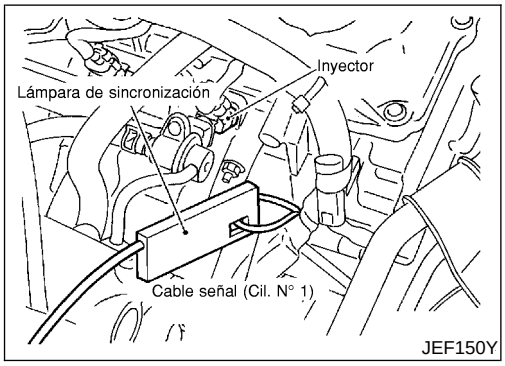
Cómo comprobar y ajustar la velocidad de ralentí y el avance del encendido

NLEC0028

VELOCIDAD DE RALENTI

NLEC0028S05

- **Utilizando CONSULT-II**
  Comprobar la velocidad de ralentí en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
- **Con GST**
  Comprobar la velocidad de ralentí en “MODE 1” con GST.



AVANCE DEL ENCENDIDO

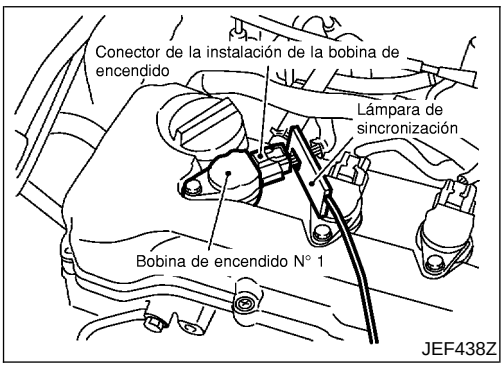
NLEC0028S06

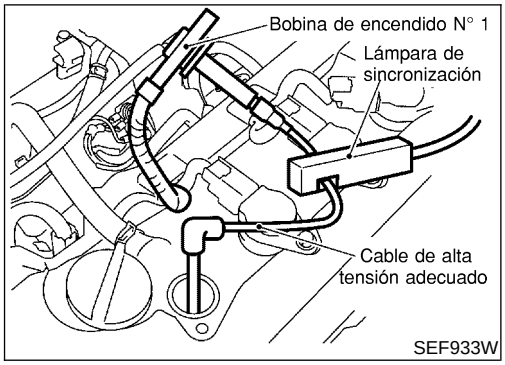
Se puede utilizar cualquier de los dos métodos siguientes.

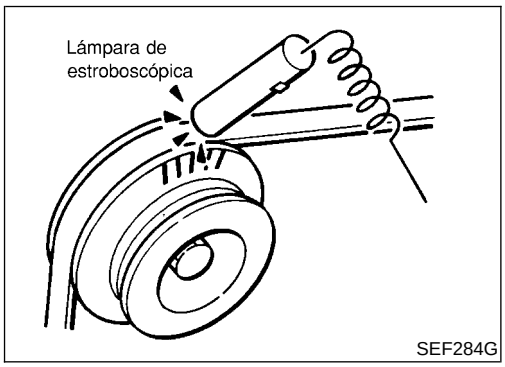
- **Método A**

a) Sujetar una lámpara estroboscópica al cable anillo o combinar las tres instalaciones de bobina de encendido N° 1 y asegurar el sensor de la lámpara estroboscópica (por encima del protector de la instalación) tal como se indica.

b) Comprobar el avance del encendido.

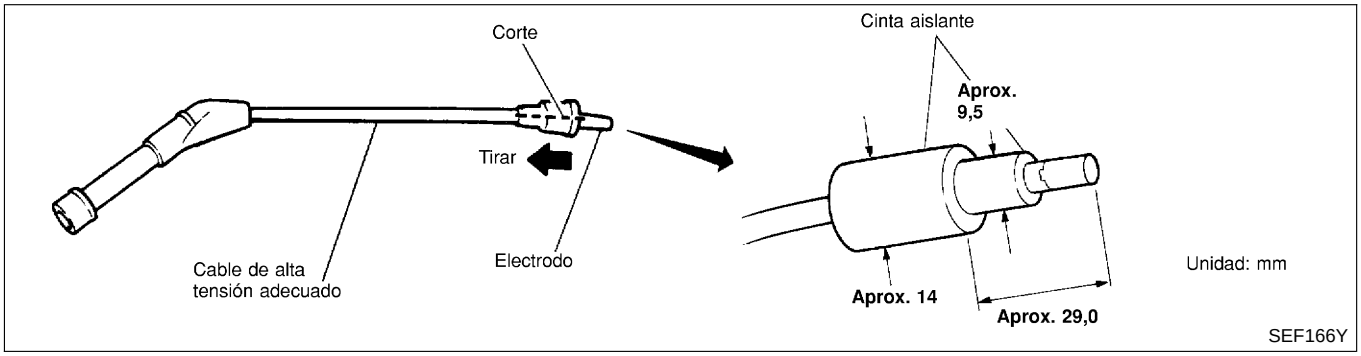






- **Método B**

a) Desmontar la bobina de encendido N° 1.
b) Conectar la bobina de encendido N° 1 y la bujía N° 1 con un cable de alta tensión apropiado tal como se indica, y asegurar la abrazadera de la lámpara estroboscópica a dicho cable.
c) Comprobar el avance del encendido.



Preparación

NLEC0592

- **Asegurarse de que las piezas siguientes están en buenas condiciones.**

a) **Batería**
b) **Sistema de encendido**
c) **Niveles de aceite del motor y del refrigerante**
d) **Fusibles**
e) **Conector de la instalación del ECM**
f) **Mangueras de vacío**
g) **Sistema de admisión de aire**

(Tapa de suministro de aceite, indicador de nivel del aceite, etc).

h) **Presión de combustible**

i) **Compresión del motor**

j) **Funcionamiento de la válvula EGR**

k) **Válvula de mariposa**

l) **Sistema EVAP**

- **En los modelos equipados con acondicionador de aire, las comprobaciones deberían realizarse con el acondicionador de aire desconectado.**
- **Cuando se mida el porcentaje de "CO", introducir la sonda más de 40 cm dentro del tubo de escape.**
- **Apagar los faros, el ventilador de calefacción, y la luneta térmica.**
- **En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1ª posición para encender únicamente los testigos e indicadores.**
- **Colocar las ruedas delanteras en posición de marcha recta.**
- **Si el motor se para justo después del arranque o la condición del ralentí es inestable, realizar los siguientes pasos para inicializar la válvula IACV-AAC:**

a) **Parar el motor y esperar 9 segundos.**

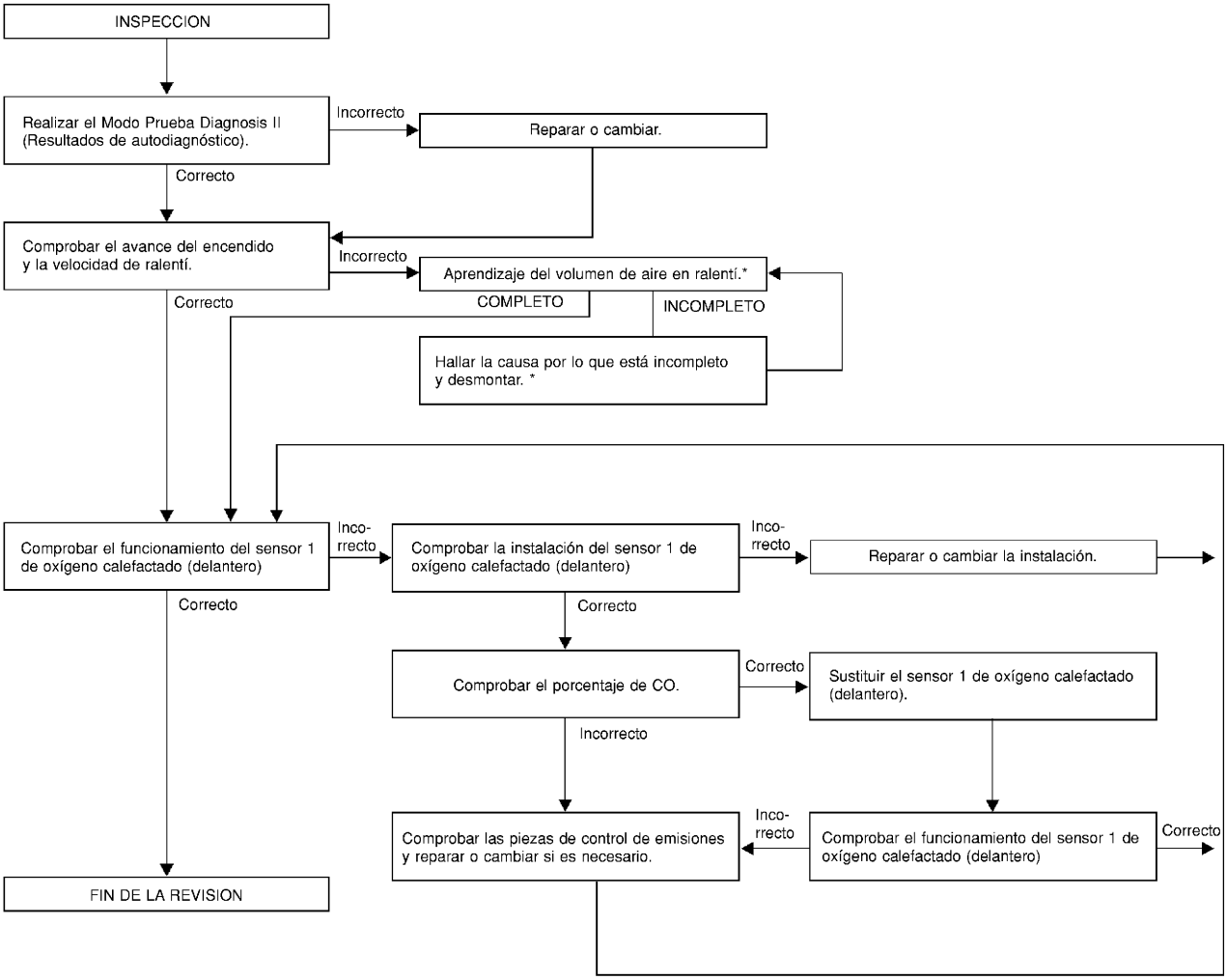
b) **Poner la llave de contacto en posición "ON" y esperar 1 segundo.**

c) **Quitar el contacto y esperar 9 segundos.**

- **Asegurarse de que el ventilador de refrigeración se ha parado.**

SECUENCIA DE INSPECCION GENERAL

NLEC0592S01



SEF104XA

*: Consultar EC-61.

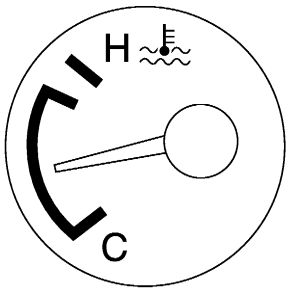
Procedimiento de inspección

NLEC0593

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

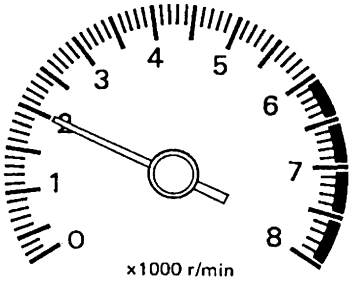
1. Comprobar visualmente lo siguiente:
- Obstrucción del depurador de aire
- Pérdidas en mangueras y conductos
- Funcionamiento de la válvula EGR
- Conectores eléctricos
- Junta
- Funcionamiento de la válvula de mariposa y del sensor de posición de la mariposa

2. Poner el motor en marcha y calentarlo hasta que el indicador de temperatura del refrigerante del motor indique un valor medio.
   Asegurarse de que el motor se mantiene por debajo de las 1.000 rpm.



SEF090Y

3. Abrir el capó del motor y dejar el motor funcionando a aproximadamente 2.000 rpm durante unos 2 minutos sin carga.



SEF977U

4. Asegurarse de que no se visualiza un DTC con CONSULT-II, GST o sin CONSULT-II (El método se refiere a EC-80).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

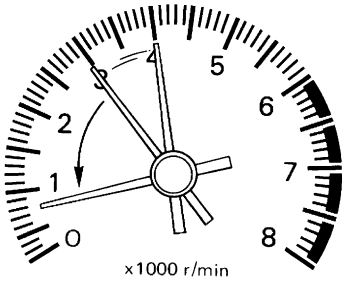
2	REPARAR O SUSTITUIR

Reparar o sustituir los componentes según sea necesario consultando el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente.

	▶	IR A 3.

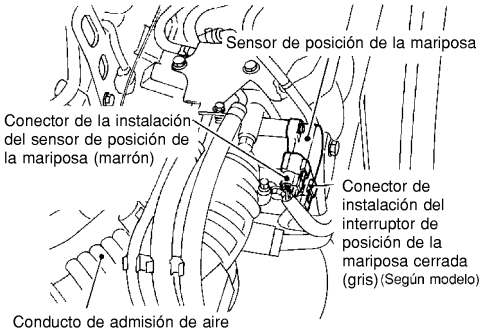
3	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

1. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
2. Revolucionar el motor (de 2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces sin carga y, a continuación, ponerlo en velocidad de ralentí durante 1 minuto.



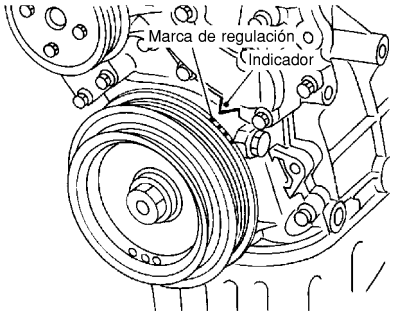
SEF978U

3. Parar el motor y desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



NEF309A

4. Poner el motor en marcha y revolucionarlo (de 2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces sin carga y, a continuación, ponerlo en velocidad de ralentí.
5. Comprobar el avance del encendido con una lámpara estroboscópica.



SEM872F

8±2° APMS

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Comprobar el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el circuito, reparar o sustituir si fuera necesario. Consultar EC-318.
- Comprobar el sensor de posición del cigüeñal (POS) y el circuito, reparar o sustituir si fuera necesario. Consultar EC-311.
- Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces).

	▶	IR A 3.

5	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

Con CONSULT-II

1. Parar el motor y conectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.
2. Poner el motor en marcha y cerciorarse de que los interruptores de carga eléctrica están desactivados.
3. Revolucionar el motor (de 2.000 a 3.000 rpm) 2 o 3 veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar al ralentí.
4. Leer la velocidad de ralentí del motor en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm

SEF058Y

700±50 rpm

Sin CONSULT-II

1. Parar el motor y conectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.
2. Poner el motor en marcha y cerciorarse de que los interruptores de carga eléctrica están desactivados.
3. Revolucionar el motor (de 2.000 a 3.000 rpm) 2 o 3 veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar al ralentí.
4. Comprobar la velocidad en ralentí.

700±50 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR A 8.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	IR A 6.

6	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

Realizar la prueba N° 5 de nuevo.

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR A 8.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Comprobar la válvula IACV-AAC y sustituirla si es necesario. Consultar EC-361.
- Comprobar la instalación de la válvula IACV-AAC y repararla si es necesario. Consultar EC-361.
- Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir raramente).

Con CONSULT-II ▶	IR A 8.
Sin CONSULT-II ▶	IR A 9.

8	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Con CONSULT-II

1. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
2. Ver “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS”.
3. Manteniendo el motor a 2.000 rpm sin carga (el motor se calienta hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal), comprobar que el monitor oscila entre “POBRE” y “RICO” más de 5 veces durante 10 segundos.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXXrpm
MNTR S1HO2 (B1)	RICO

SEF820Y

1 vez: RICO → POBRE → RICO
2 veces: RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto (El monitor no fluctúa).	▶	IR A 12.
Incorrecto (El monitor fluctúa menos de 5 veces).	▶	IR A 10.

9	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Sin CONSULT-II

1. Poner el “Monitor del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)” en el Modo prueba diagnosis II. Consultar EC-78.
2. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
3. Mantener el motor a 2.000 rpm sin carga y comprobar que el indicador MI se enciende y se apaga más de cinco veces en 10 segundos.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto (El MI no se enciende)	▶	IR A 12.
Incorrecto (El MI se enciende menos de 5 veces).	▶	IR A 10.

10	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Con CONSULT-II

1. Parar el motor.
2. Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Hacer funcionar el motor a aprox. 2.000 rpm durante unos 2 minutos sin carga.
5. Ver “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS”.
6. Manteniendo el motor a 2.000 rpm sin carga (el motor se calienta hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal), comprobar que el monitor oscila entre “POBRE” y “RICO” más de 5 veces durante 10 segundos.
   1 vez: RICO → POBRE → RICO
   2 veces: RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO

Sin CONSULT-II

1. Parar el motor.
2. Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
3. Poner el “Monitor del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)” en el Modo prueba diagnosis II. Consultar EC-78.
4. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
5. Mantener el motor a 2.000 rpm sin carga y comprobar que el indicador MI se enciende y se apaga más de cinco veces en 10 segundos.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 11.

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar el regulador de presión del combustible. Consultar EC-47.
2. Comprobar el medidor de masa del caudal de aire y su circuito. Consultar EC-162.
3. Comprobar el inyector y su circuito. Consultar EC-521.
   Limpiar o cambiar si es necesario.
4. Comprobar el sensor de temperatura del refrigerante del motor y su circuito. Consultar EC-177.
5. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente.
   (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces).

	▶	IR A 3.

12	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Parar el motor y desconectar el cable de masa de la batería.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones, EC-193.
   Debe existir continuidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	IR A 13.

13	REPARAR O SUSTITUIR

Reparar o sustituir la instalación entre el ECM y el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

	▶	IR A 5.

14	PREPARACION PARA LA COMPROBACION DEL % DE “CO”

Con CONSULT-II

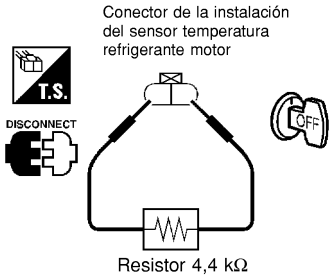
1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Seleccionar “TEMP MOTOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO”.
4. Fijar “TEMP MOTOR” a 5°C pulsando “BAJA” y “Rd”.

ACTIVE TEST	
ENG COOLANT TEMP	XXX °C
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
INJ PULSE-B1	XXX msec
IGN TIMING	XXX BTDC

SEF172Y

Sin CONSULT-II

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
3. Conectar un resistor (4,4 kΩ) entre los terminales del conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.

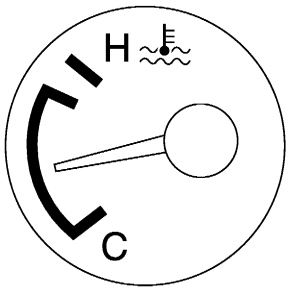


SEF982UA

▶	IR A 15.

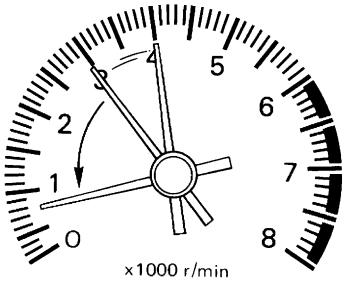
15	COMPROBAR EL % DE “CO”

1. Poner el motor en marcha y calentarlo hasta que el indicador de temperatura del refrigerante del motor indique un valor medio.



SEF090Y

2. Poner el motor en marcha y revolucionarlo (de 2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces sin carga y, a continuación, ponerlo en velocidad de ralentí.



SEF978U

3. Comprobar el % de “CO”.
   CO de ralentí: 3 - 11%
4. **Sin CONSULT-II**
   Después de comprobar el % de CO,

a. Desconectar el resistor de los terminales del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
b. Conectar al sensor de temperatura del refrigerante del motor su conector de instalación.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	IR A 17.

16	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Con CONSULT-II

1. Parar el motor.
2. Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Hacer funcionar el motor a aprox. 2.000 rpm durante unos 2 minutos sin carga.
5. Ver “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS”.
6. Manteniendo el motor a 2.000 rpm sin carga (el motor se calienta hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal), comprobar que el monitor oscila entre “POBRE” y “RICO” más de 5 veces durante 10 segundos.
   1 vez: RICO → POBRE → RICO
   2 veces: RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO

Sin CONSULT-II

1. Parar el motor.
2. Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Hacer funcionar el motor a aprox. 2.000 rpm durante unos 2 minutos sin carga.
5. Conectar la sonda del voltímetro entre el terminal 62 del ECM y masa.
6. Asegurarse de que el voltaje fluctúa entre 0 - 0,3V y 0,6 - 1,0V más de 5 veces durante 10 segundos a 2.000 rpm.
   1 vez: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
   2 veces: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V

Correcto o Incorrecto

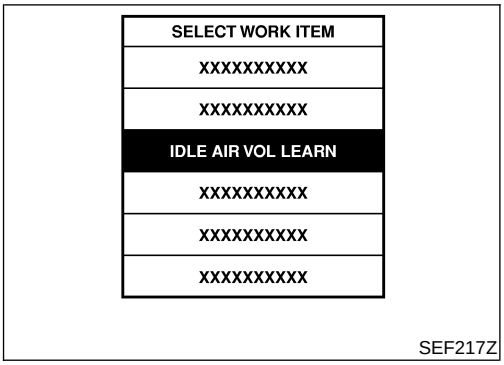
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 17.

17	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

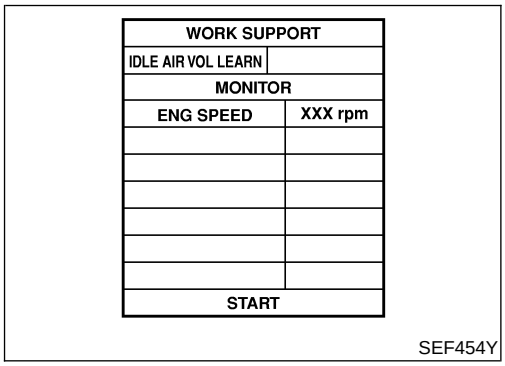
Comprobar lo siguiente.

- Conectar los conectores de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) a los sensores de oxígeno calefactado 1 (delantero).
- Comprobar el regulador de presión del combustible. Consultar EC-47.
- Comprobar el medidor de masa del caudal de aire y su circuito. Consultar EC-162.
- Comprobar el inyector y su circuito. Consultar EC-521.
  Limpiar o cambiar si es necesario.
- Comprobar el sensor de temperatura del refrigerante del motor y su circuito. Consultar EC-177.
- Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente.
  (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces).

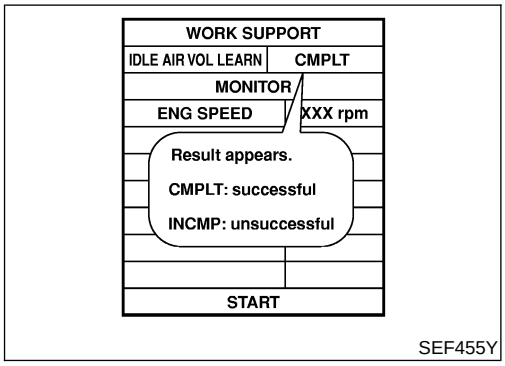
	▶	IR A 5.



SEF217Z



SEF454Y



SEF455Y

Aprendizaje del volumen de aire en ralentí

NLEC0562

DESCRIPCION

NLEC0562S01

El “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí” es un procedimiento para llegar a conocer el volumen de aire en ralentí que mantiene cada motor dentro del rango especificado. Se debe realizar bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- Cada vez que se sustituya la válvula IACV-AAC, el cuerpo de la mariposa o el ECM.
- La velocidad de ralentí o el avance del encendido no cumplen las especificaciones.

CONDICIONES PREVIAS

NLEC0562S02

Antes de realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, asegurarse que se cumplen las condiciones siguientes.
El aprendizaje se cancelará si deja de cumplirse cualquiera de las siguientes condiciones, aunque sea durante un instante breve.

- Voltaje de la batería: Más de 12,9V (al ralentí)
- Temperatura del refrigerante del motor: 70 - 99°C
- Contacto PNP: ON
- Interruptor de carga eléctrica: OFF
  (Acondicionador de aire, faros, luneta térmica)

En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1ª posición para encender únicamente los testigos e indicadores.

- Motor del ventilador de refrigeración: Sin funcionar
- Volante: Neutro (Posición de línea recta)
- Velocidad del vehículo: Parado
- Transmisión: Motor caliente
  Modelos con T/M, conducir el vehículo durante 10 minutos.

PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

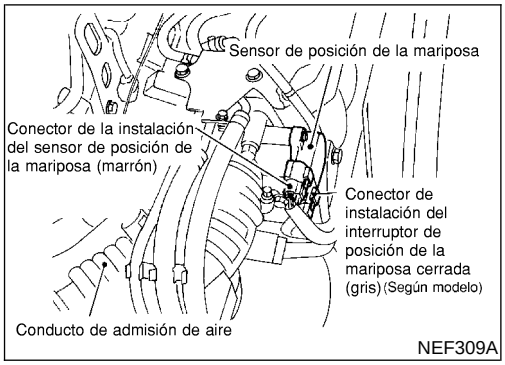
NLEC0562S03

CON CONSULT-II

NLEC0562S0301

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar que todas las piezas incluidas bajo el título “CONDICIONES PREVIAS” (previamente mencionado) están en buen orden.
3. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
4. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí durante como mínimo 28 segundos.
5. Seleccionar “APRN VOL AIRE RLNT” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO”.
6. Pulsar “COMIENZO” y esperar 20 segundos.
7. Asegurarse de que “CMPLT” se visualiza en la pantalla CONSULT-II. Si se visualiza “INCMP”, no se podrá realizar “ Aprendizaje del volumen de aire en ralentí” con éxito. En tal caso, encontrar la causa del problema consultando la NOTA a continuación.
8. Revolucionar el motor dos o tres veces. Asegurarse de que el avance del encendido y la velocidad de ralentí cumplen las especificaciones.

ELEMENTO	ESPECIFICACION
Velocidad de ralentí	700±50 rpm
Avance del encendido	8±2° APMS



SIN CONSULT-II

NLEC0562S0302

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar que todas las piezas incluidas bajo el título “CONDICIONES PREVIAS” (previamente mencionado) están en buen orden.
3. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
4. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí durante como mínimo 28 segundos.
5. Desconectar el conector (marrón) de la instalación del sensor de posición de la mariposa, y volver a conectarlo antes de que transcurran 5 segundos.
6. Esperar 20 segundos.
7. Asegurarse de que la velocidad de ralentí está dentro de las especificaciones. De no ser así, el resultado será incompleto. En tal caso, encontrar la causa del problema consultando la NOTA a continuación.
8. Revolucionar el motor dos o tres veces. Asegurarse de que el avance del encendido y la velocidad de ralentí cumplen las especificaciones.

ELEMENTO	ESPECIFICACION
Velocidad de ralentí	700±50 rpm
Avance del encendido	8±2° APMS

NOTA:
Si el aprendizaje del volumen de aire en ralentí no puede realizarse con éxito, efectuar lo siguiente:

1) **Comprobar que la válvula de la mariposa está completamente cerrada.**
2) **Comprobar que no se produzcan pérdidas de aire más abajo de la válvula de la mariposa.**
3) **Ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada y reinicializar la memoria. (Consultar Inspección básica, EC-105).**
4) **Si los tres elementos mencionados anteriormente cumplen lo especificado, los componentes del motor y el estado de sus instalaciones son cuestionables. Comprobar y eliminar el origen del problema.**
5) **Si cualquiera de las siguientes condiciones ocurren tras la puesta en marcha del motor, eliminar la causa del problema y volver a realizar desde el principio el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.**

- **El motor se cala.**
- **Ralentí incorrecto.**
- **Fusibles fundidos relacionados con el sistema de la válvula IACV-AAC.**

Introducción

NLEC0029

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

NLEC0029S01

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico a bordo, que detecta los fallos de funcionamiento relacionados con los sensores o actuadores del motor. El ECM también registra información acerca de los distintos diagnósticos relacionados con emisiones, incluyendo:

Código de avería (DTC)	Modo 3 de ISO 15031-5
Datos del cuadro inmovilizado	Modo 2 de ISO 15031-5
Código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)	Modo 1 de ISO 15031-5
Código de avería del 1er recorrido (DTC del 1er recorrido)	Modo 7 de ISO 15031-5
Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido	
Valores de la prueba y límites de la prueba	Modo 6 de ISO 15031-5
Código de calibración	Modo 9 de ISO 15031-5

La información susodicha puede comprobarse utilizando los procedimientos enumerados en el cuadro siguiente.

X: Aplicable —: No aplicable

	DTC	DTC del 1er recorrido	Datos del cuadro inmovilizado	Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido	Código del SRT	Valor de la prueba
ECM*3	X	X*1	—	—	—	—
CONSULT-II	X	X	X	X	X	—
GST	X	X*2	X	—	X	X

*1: Si aparecen simultáneamente en el display el DTC y el DTC del 1er recorrido, el primero no puede distinguirse del segundo.

*2: Los DTC del 1er recorrido para el autodiagnóstico relacionado con elementos del SRT no pueden ser visualizados en el display el GST.

*3: En la modalidad prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico), el DTC se visualiza en el MI. El DTC utiliza un número de cuatro dígitos.

El indicador de averías (MI) en el panel de instrumentos se enciende cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos (Sistema de detección de dos recorridos), o cuando el ECM entra en la modalidad de autoprotección. (Consultar EC-129).

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

NLEC0029S02

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico a bordo, que detecta los fallos de funcionamiento relacionados con los sensores o actuadores del motor. El ECM también registra información acerca de los distintos diagnósticos relacionados con emisiones, incluyendo:

Código de avería (DTC)
Datos del cuadro inmovilizado
Código de avería del 1er recorrido (DTC del 1er recorrido)
Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido

La información susodicha puede comprobarse utilizando los procedimientos enumerados en el cuadro siguiente.

X: Aplicable —: No aplicable

	DTC	DTC del 1er recorrido	Datos del cuadro inmovilizado	Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
CONSULT-II	X	X	X	X
ECM*1	X	X*2	—	—

*1: En el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico), el DTC (1er recorrido) se visualiza en el MI con un número de cuatro dígitos.

*2: Si aparecen simultáneamente en el display el DTC y el DTC del 1er recorrido, resulta difícil hacer la distinción entre el primero y el segundo.

Sistema de detección de dos recorridos

NLEC0030

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

NLEC0030S01

Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM. El MI no se iluminará en esta fase <1er recorrido>.
Si se vuelve a detectar la misma avería durante el próximo trayecto, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM, y el MI se ilumina. El MI se ilumina al mismo tiempo cuando el DTC es almacenado <2o recorrido>.
El “recorrido” en el “Sistema de detección de dos recorridos” representa una modalidad de conducción en el cual el autodiagnóstico se realiza durante el funcionamiento del vehículo. Los elementos específicos del diagnóstico en el vehículo causarán que el ECM haga que se ilumine o que parpadee el MI, y que el DTC y los datos del cuadro inmovilizado queden almacenados, incluso en el 1er recorrido, tal como se indica a continuación.

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos	MI				DTC		DTC del 1er recorrido	
	1er recorrido		2o recorrido		Se visualiza el 1er recorrido	Se visualiza el 2o recorrido	Se visualiza el 1er recorrido	Se visualiza el 2o recorrido
	Destello	Iluminación	Destello	Iluminación				
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: P0300 - P0304 está siendo detectado	X	—	—	—	—	—	X	—
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: P0300 - P0304 está siendo detectado	—	—	X	—	—	X	—	—
Elementos de autoprotección (Consultar EC-129).	—	X	—	—	X*1	—	X*1	—
Excepto lo anterior	—	—	—	X	—	X	X	—

*1: Excepto “ECM”.

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

NLEC0030S02

Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM. <1er recorrido>
Si se vuelve a detectar la misma avería durante el próximo trayecto, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM. <2o recorrido> El “recorrido” en el “Sistema de detección de dos recorridos” representa una modalidad de conducción en el cual el autodiagnóstico se realiza durante el funcionamiento del vehículo. Cuando el ECM entra en la modalidad de autoprotección (Consultar EC-129), el DTC es almacenado en la memoria del ECM incluso en el1 er recorrido.

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC0031

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

NLEC0031S01

DTC y DTC del 1er recorrido

NLEC0031S0101

El DTC del 1er recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) es visualizado para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM había sido borrada previamente, y el DTC del 1er recorrido no volvió a aparecer, el DTC del 1er recorrido no se visualizará. Si una avería se detecta durante el 1er recorrido, el DTC del 1er recorrido queda almacenado en la memoria del ECM. El MI no se iluminará (Sistema de detección de dos recorridos). Si no se detecta la misma avería en el 2o recorrido (coincidiendo con el patrón de conducción requerido), el DTC del 1er recorrido es borrado de la memoria del ECM. Si se vuelve a detectar la misma avería durante el 2o recorrido, el DTC del 1er recorrido y el del 2o quedan

almacenados en la memoria del ECM y el MI se ilumina. Es decir, el DTC queda almacenado en la memoria del ECM y el MI se ilumina cuando se produce la misma avería durante dos recorridos consecutivos. Si un DTC del 1er recorrido queda almacenado y se realiza una operación de no diagnóstico entre el 1er y el 2o recorrido, sólo el DTC del 1er recorrido permanecerá almacenado. Para las averías que hacen que el MI se ilumine o parpadee, los DTC y los DTC del 1er recorrido se almacenan en la memoria del ECM.
Los procedimientos para borrar el DTC y el DTC del 1er recorrido de la memoria del ECM se describen en "Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones". Consultar EC-74.
Para las averías en las que se visualizan DTCs del 1er recorrido, consultar EC-73. Estos elementos son requisitos legales para controlar continuamente el sistema/componente. Además, los elementos controlados de modo no continuo también se visualizan en CONSULT-II.
El DTC del 1er recorrido se especifica en el Modo 7 de ISO 15031-5. La detección del DTC del 1er recorrido tiene lugar sin que el MI se encienda y por eso no advierte al conductor de que hay un problema. Sin embargo, la detección del DTC del 1er recorrido no impide que el vehículo sea controlado, por ejemplo, durante las pruebas de inspección/mantenimiento (I/M).
Cuando se detecta un DTC del 1er recorrido, comprobar, imprimir o anotar y borrar el DTC (1er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado tal como se especifica en el punto II del procedimiento del " Procedimiento de trabajo", consultar la página EC-103. A continuación realizar el "Procedimiento de confirmación del DTC" o "Comprobación de la función global" para intentar duplicar el problema. Si la avería se duplica, el elemento requiere reparación.

Cómo leer los DTC y los DTC del 1er recorrido

El DTC y el DTC del 1er recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

Con CONSULT-II/GST Con GST

Ejemplos con CONSULT-II o GST (Herramienta genérica de escáner): P0340, P1320, P0705, P0750, etc.
Estos DTCs vienen prescritos por ISO 15031-6.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

- **El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.**
- **La presentación de un DTC indica un fallo de funcionamiento. Sin embargo, en el Modo II y GST no se indica si la avería aún se produce o si ha ocurrido en el pasado y ha vuelto a la condición normal.**
  CONSULT-II puede identificar el estatus del fallo de funcionamiento, como se indica a continuación. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

A continuación se muestra un ejemplo de display de CONSULT-II para los DTC. El DTC o DTC del 1er recorrido se visualiza en la modalidad RESUL AUTODIAGNOSIS de CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.
Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será "0".
Si un DTC del 1er queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será "[1t]".

Pantalla DTC

RESUL AUTODIAGN	
RESUL DTCS	COD
VALVULA IACV-AAC [P0505]	0

Pantalla DTC 1er recorrido

RESUL AUTODIAGN	
RESUL DTCS	COD
VALVULA IACV-AAC [P0505]	1t

SEF698X

Datos del cuadro inmovilizado y datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido

NLEC0031S0102

El ECM registra las condiciones de conducción, tales como el estatus del circuito de combustible, valor de carga calculado, temperatura del refrigerante del motor, compensación de combustible a corto plazo, compensación de combustible a largo plazo, velocidad del motor, velocidad del vehículo, posición absoluta de la mariposa, programa base de combustible y temperatura del aire de admisión en el momento de la detección de la avería.
Los datos almacenados en la memoria del ECM, junto con el DTC del 1er recorrido, son los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido. Los datos, almacenados junto con los datos DTC, son denominados datos del cuadro inmovilizado y visualizados en CONSULT-II o GST. Los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido sólo pueden ser visualizados en la pantalla de CONSULT-II, no en el GST. Para más detalles, ver EC-90.
Sólo se puede almacenar un grupo de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado del 1er

recorrido o datos del cuadro inmovilizado) en el ECM. Los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se almacenan en la memoria de ECM junto con el DTC del 1er recorrido. No existe ninguna prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido y se ponen al día cada vez que se detecta un DTC del 1er recorrido distinto. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado (detección del 2o recorrido/MI iluminado) quedan almacenados en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido ya no permanecerán almacenados. Tener presente que sólo un grupo de datos del cuadro inmovilizado puede ser almacenado en el ECM. El ECM tiene las siguientes prioridades para actualizar los datos.

Prioridad	Elementos	
1	Datos del cuadro inmovilizado	Fallo de encendido — DTC: P0300 - P0304 (0300 - 0304) Función del sistema de inyección de combustible — DTC: P0171 (0171), P0172 (0172)
2		Excepto los elementos mencionados anteriormente
3	Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido	

Por ejemplo, la avería del EGR (Prioridad: 2) ha sido detectada y los datos del cuadro inmovilizado se han almacenado en el 2o recorrido. A continuación, cuando el fallo de encendido (Prioridad: 1) es detectado en otro recorrido, los datos del cuadro inmovilizado se actualizarán desde la avería del EGR hasta el fallo de encendido. Los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se actualizan cada vez que se detecta una avería distinta. No existe prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido. Sin embargo, en cuanto se almacenen los datos del cuadro inmovilizado en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido ya no quedarán almacenados (porque sólo puede quedar almacenado un dato del cuadro inmovilizado o un dato del cuadro inmovilizado del 1er recorrido). Si los datos del cuadro inmovilizado permanecen almacenados en la memoria del ECM y unos datos del cuadro inmovilizado con la misma prioridad aparecieran más tarde, los primeros (originales) datos del cuadro inmovilizado permanecerán intactos en la memoria del ECM.
Cuando se borra la memoria del ECM, tanto los datos del cuadro inmovilizado como los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido (junto con los DTC) se eliminarán. Los procedimientos para borrar la memoria del ECM se describen en “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”. Consultar EC-74.

Código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)

NLEC0031S0103

El código de la Prueba de Disponibilidad del sistema (SRT) se especifica en el Modo 1 de ISO 15031-5.
Como parte de una de las pruebas de emisiones para Inspección y Mantenimiento (I/M), algunos estados requieren el estatus de SRT para indicar si el ECM ha terminado el autodiagnóstico de los sistemas y componentes principales de emisiones. La prueba debe haber finalizado antes de proceder con la inspección de emisiones.
Si un vehículo no ha pasado satisfactoriamente la Inspección de emisiones del estado debido a uno o más elementos del SRT indicando “INCMP”, utilizar la información de este Manual de Taller para ajustar el SRT en “CMPLT”.
En la mayoría de los casos, el ECM completará automáticamente su ciclo de autodiagnóstico durante el uso normal, y el estatus del SRT indicará “CMPLT” para cada sistema de aplicación. Cuando “CMPLT” esté ajustado, el estatus de SRT permanecerá “CMPLT” hasta que se haya borrado la memoria del autodiagnóstico.
A veces, algunas partes de la prueba de autodiagnóstico podrían no completarse como resultado del modo de conducción habitual del cliente; el SRT indicará “INCMP” para estos elementos.

NOTA:
El SRT también indicará “INCMP” si la memoria del autodiagnóstico se borra por cualquier motivo o si el suministro eléctrico de la memoria del ECM es interrumpido durante varias horas.

Si, durante la inspección de emisiones del estado, el SRT indica “CMPLT” para todos los elementos comprobados, el inspector continuará con la prueba de emisiones. Sin embargo, si el SRT indica “INCMP” para uno o más elementos del SRT, el vehículo se devolverá al cliente sin ser probado.

NOTA:
Si el MI está encendido durante la inspección de emisiones del estado, el vehículo también se devolverá al cliente sin ser probado aunque el SRT indique “CMPLT” para todos los elementos probados. Por lo tanto, es importante comprobar el SRT (“CMPLT”) y DTC (N° de DTCs) antes de la inspección.

Elemento del SRT

NLEC0031S0107

La tabla siguiente indica los elementos de autodiagnóstico necesarios para ajustar el SRT en “CMPLT”.

Elemento del SRT (indicación de CONSULT-II)	Prioridad de realización*1	Elementos de autodiagnóstico requeridos para ajustar el SRT en "CMPLT"	N° de DTC correspondiente
CATALIZADOR	3	Función del catalizador de tres vías	P0420
SENSOR O2	3	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (circuito)	P0130
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (control de cambio pobre)	P0131
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (control de cambio rico)	P0132
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (control de respuesta)	P0133
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (alto voltaje)	P0134
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (control de voltaje mínimo)	P0137
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (control de voltaje mínimo)	P0138
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (control de respuesta)	P0139
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (alto voltaje)	P0140
CAL SEN O2	3	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	P0135
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (trasero)	P0141
SISTEMA EGR (según modelo)	3	Función EGR (cerrada)	P0400
	1	Función EGR (abierta)	P1402

*1: Si se requiere el cumplimiento de distintos SRT, realizar los patrones de conducción (Procedimiento de confirmación de DTC), uno por uno basándose en la prioridad para modelos con CONSULT-II.

Distribución del ajuste de SRT

NLEC0031S0108

El SRT se ajusta en "CMPLT" cuando el autodiagnóstico se ha realizado una o más veces. La terminación del SRT se hace sin tener en cuenta los resultados (correcto o incorrecto). La distribución del ajuste es diferente dependiendo de si los resultados son correctos o incorrectos y se muestra en la siguiente tabla.

Resultado de autodiagnóstico		Ejemplo				
		Diagnóstico	Ciclo de encendido ← ON → OFF ← ON → OFF ← ON → OFF ← ON →			
Todos Correcto	Caso 1	P0400	Correcto (1)	— (1)	Correcto (2)	— (2)
		P0402	Correcto (1)	— (1)	— (1)	Correcto (2)
		P1402	Correcto (1)	Correcto (2)	— (2)	— (2)
		SRT de EGR	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"	"CMPLT"
	Caso 2	P0400	Correcto (1)	— (1)	— (1)	— (1)
		P0402	— (0)	— (0)	Correcto (1)	— (1)
		P1402	Correcto (1)	Correcto (2)	— (2)	— (2)
		SRT de EGR	"INCMP"	"INCMP"	"CMPLT"	"CMPLT"

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones (Continuación)

Existe Incorrecto	Caso 3	P0400	Correcto	Correcto	—	—
		P0402	—	—	—	—
		P1402	Incorrecto	—	Incorrecto	Incorrecto (Incorrecto consecutivo)
		(1er recorrido) DTC	DTC del 1er recorrido	—	DTC del 1er recorrido	DTC (= MIL encendido)
		SRT de EGR	“INCMP”	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”

Correcto: Autodiagnóstico realizado con resultado Correcto.

Incorrecto: Autodiagnóstico realizado con resultado Incorrecto.

—: Autodiagnóstico no realizado.

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados Correcto en un único ciclo (encendido OFF-ON-OFF), el SRT indicará “CMPLT”. → Caso 1 arriba

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados Correcto en varios ciclos, el SRT indicará “CMPLT” cuando el autodiagnóstico respectivo tenga por lo menos un resultado Correcto. → Caso 2 susodicho

Cuando uno o más autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados Incorrecto en 2 ciclos consecutivos, el SRT también indica “CMPLT”. → Caso 3 susodicho

La tabla anterior indica que el número mínimo de ciclos para ajustar el SRT en “INCMP” es uno (1) para cada autodiagnóstico (Casos 1 y 2) o dos (2) para uno de los autodiagnósticos (Caso 3). Sin embargo, para la preparación de la inspección de emisiones del estado, es necesario ejecutar cada autodiagnóstico dos veces (Caso 3) por las siguientes razones:

- El SRT indicará “CMPLT” cuando el autodiagnóstico respectivo tenga un (1) resultado Correcto.
- La inspección de emisiones requiere “CMPLT” del SRT sólo con resultados de autodiagnóstico Correctos.
- Cuando, durante el patrón de conducción del SRT, se detecta el DTC del 1er recorrido (Incorrecto) antes que el “CMPLT” de SRT, la memoria del autodiagnóstico debe borrarse del ECM tras la reparación.
- Si se borra el DTC del 1er recorrido, todos los SRT indicarán “INCMP”.

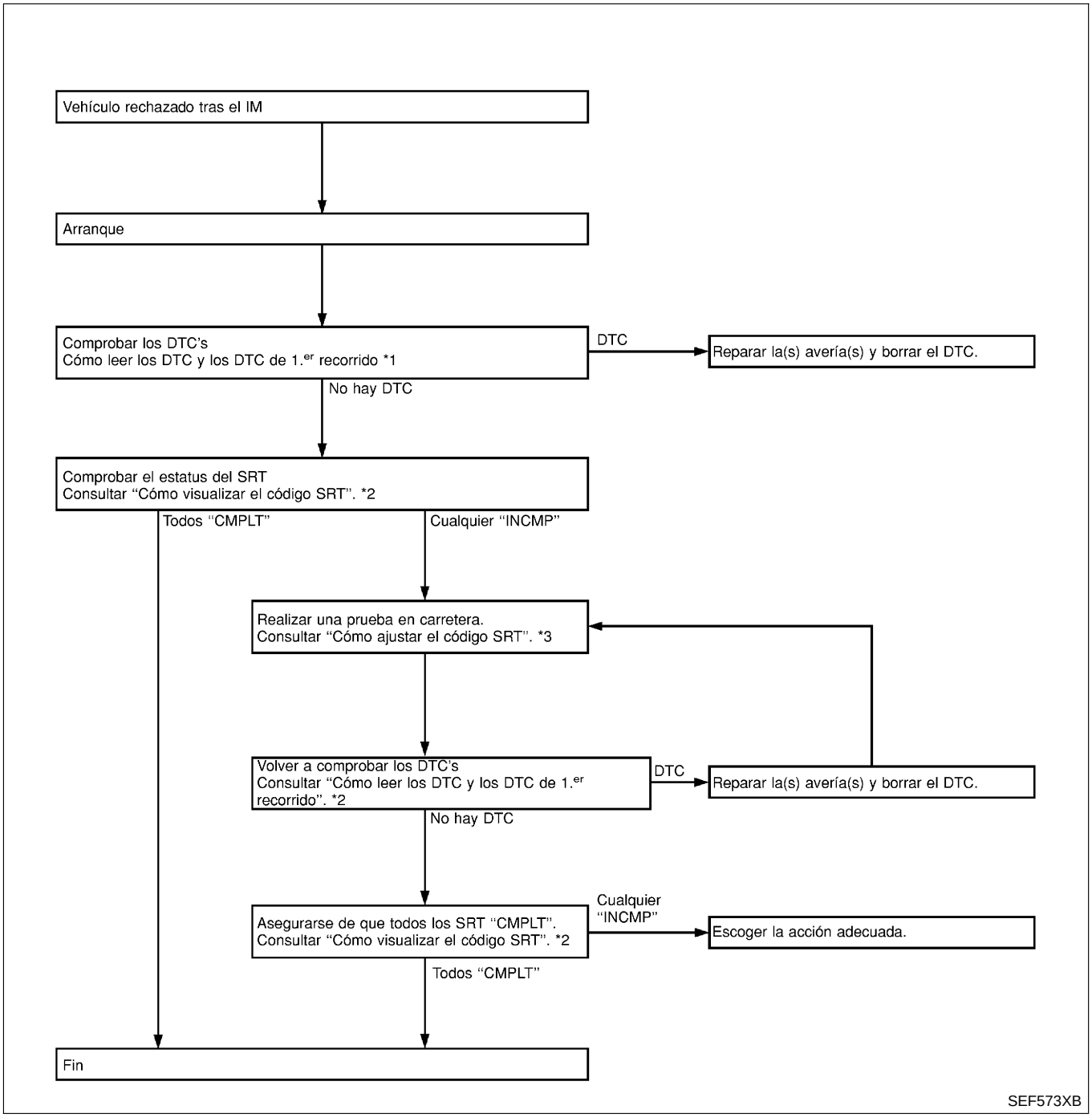
NOTA:

El SRT puede ajustarse en “CMPLT” junto con el DTC(s). Por lo tanto, la comprobación del DTC debe siempre realizarse antes de la inspección de emisiones del estado aunque el SRT indique “CMPLT”.

Procedimiento de servicio del SRT

NLEC0031S0109

Si un vehículo no ha pasado satisfactoriamente la Inspección de emisiones del estado debido a uno o más elementos del SRT indicando “INCMP”, revisar la secuencia de diagnóstico del flujo de trabajo indicado a continuación.

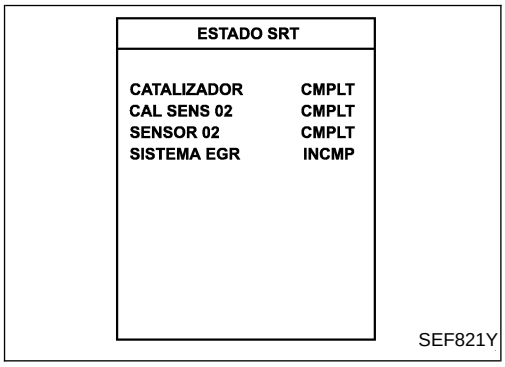


*1 EC-64 *2 EC-69 *3 EC-70

Cómo visualizar el código SRT

NLEC0031S0110

1. **Con CONSULT-II**
   Seleccionando "ESTADO SRT" en la modalidad "CONFIRMACION DTC" con CONSULT-II.
   Para los elementos cuyos códigos SRT están ajustados, se visualiza "CMPLT" en la pantalla de CONSULT-II; para elementos cuyos códigos SRT no están ajustados, se visualiza "INCMP" tal como se muestra a continuación.



2. **Con GST**
   Seleccionando Modo 1 con GST (Herramienta genérica de escáner)

Cómo ajustar el código SRT

NLEC0031S0111

Para ajustar todos los códigos SRT, hay que realizar una o más veces el autodiagnóstico para los elementos indicados arriba. Cada diagnóstico puede requerir un periodo de conducción bastante largo, bajo distintas condiciones.

Con CONSULT-II

Realizar el procedimiento de diagnóstico del DTC correspondiente uno a uno basándose en la “Prioridad de realización” de la tabla en EC-128.

Sin CONSULT-II

En la página siguiente se describe el patrón de conducción más eficaz para ajustar correctamente los códigos de SRT. El patrón de conducción debería realizarse una o más veces para ajustar todos los códigos de SRT.

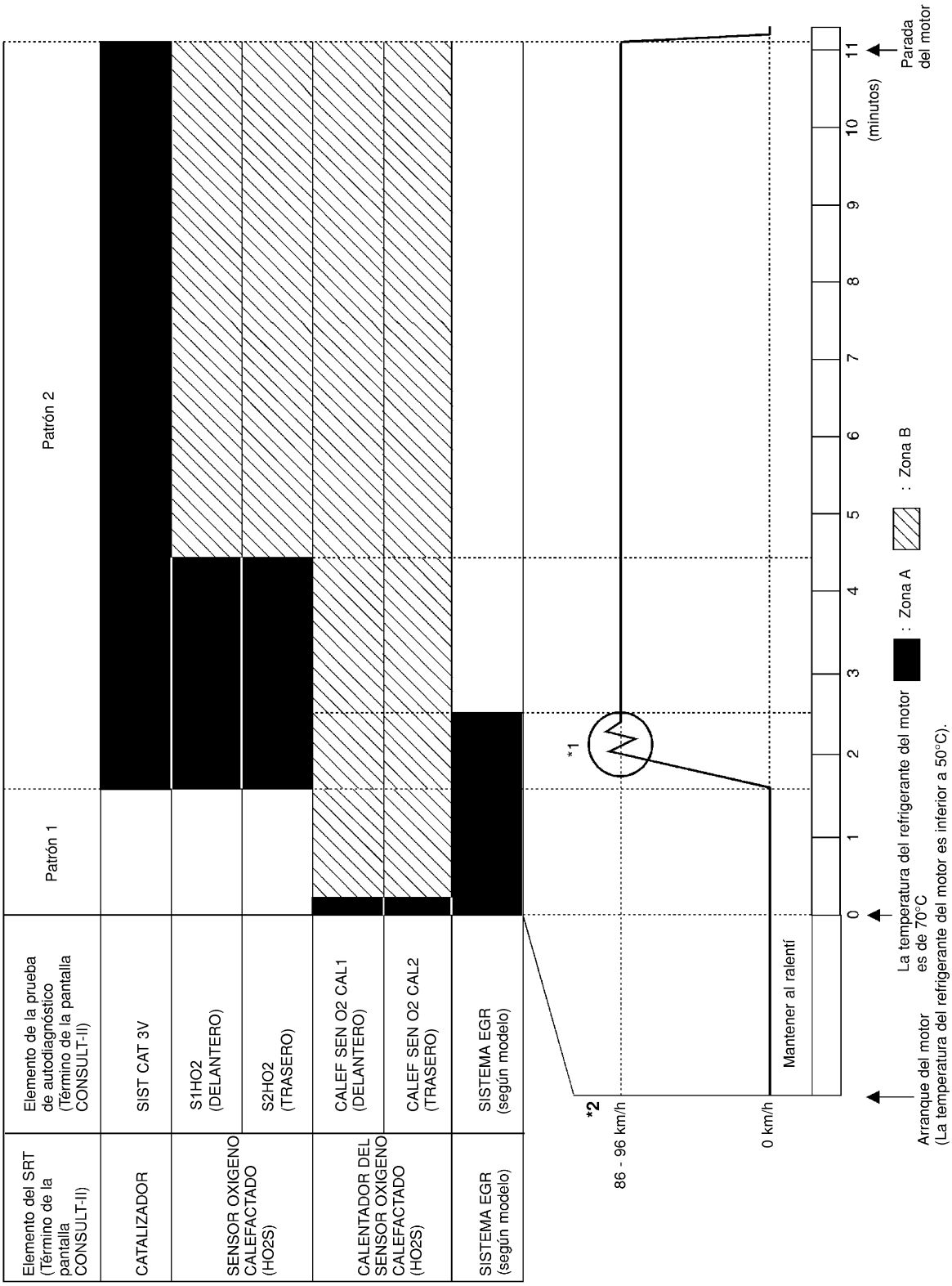
Patrón de conducción

=NLEC0031S0112

NOTA: Conducir siempre el vehículo de forma segura teniendo en cuenta las condiciones del tráfico y respetando el código de circulación.
Consultar la página siguiente para más información y explicaciones acerca del cuadro.

Patrón de conducción

Elemento del SRT (Término de la pantalla CONSULT-II)	Elemento de la prueba de autodiagnóstico (Término de la pantalla CONSULT-II)	Patrón 1	Patrón 2
CATALIZADOR	SIST CAT 3V		
SENSOR OXIGENO CALEFACTADO (HO2S)	S1HO2 (DELANTERO)		
	S2HO2 (TRASERO)		
CALENTADOR DEL SENSOR OXIGENO CALEFACTADO (HO2S)	CALEF SEN O2 CAL1 (DELANTERO)		
	CALEF SEN O2 CAL2 (TRASERO)		
SISTEMA EGR (según modelo)	SISTEMA EGR (según modelo)		



NEF321A

- El tiempo requerido para cada diagnóstico varía dependiendo del estado de la superficie de la carretera, condiciones climatológicas, altitud, hábitos individuales de conducción, etc.
  La zona A hace referencia al área donde el tiempo requerido, para el diagnóstico bajo condiciones normales*, es el más corto. La zona B hace referencia al área donde el diagnóstico puede seguir realizándose si el diagnóstico no se ha completado dentro de la zona A.

*: Las condiciones normales hacen referencia a lo siguiente:

− Nivel del mar
− Carretera llana
− Temperatura ambiente: 20 - 30°C
− El diagnóstico se realiza lo más rápido posible en condiciones normales.
  Bajo diferentes condiciones (Por ejemplo: temperatura ambiente diferente de 20 - 30°C), también se puede realizar el diagnóstico.

Patrón 1:

- **El motor se pone en marcha con una temperatura del refrigerante del motor de −10 a 35°C (con un voltaje entre los terminales 70 y 58 del ECM de 3,0 - 4,3V).**
- **El motor debe estar funcionando en ralentí hasta que la temperatura del refrigerante del motor sea superior a 70°C (con un voltaje entre los terminales 70 y 58 del ECM inferior a 1,4V).**
- **El motor se pone en marcha con una temperatura del combustible en el depósito superior 0°C (con un voltaje entre el terminal 82 del ECM y masa inferior a 4,1V).**

Patrón 2:

- Cuando se reanuda una conducción constante, incluso tras una interrupción, se pueden realizar todos los diagnósticos. En tal caso, el tiempo necesario para efectuar el diagnóstico podría ser mayor.

Pisar el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo alcance 90 km/h, y a continuación soltar dicho pedal y mantenerlo liberado durante más de 10 segundos. Pisar el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo vuelva a alcanzar 90 km/h.
*2: Se recomienda comprobar la velocidad del vehículo con CONSULT-II o GST.

Velocidades aconsejadas para el cambio ascendente

A continuación se indican las velocidades sugeridas para el cambio a una velocidad superior. Estas sugerencias están relacionadas con el ahorro de combustible y el rendimiento del vehículo. Las velocidades de cambio ascendente reales variarán dependiendo del estado de la carretera, el tiempo y los hábitos de conducción de cada conductor.

Cambio de velocidad	Punto de cambio ACEL km/h
1ª a 2ª	15
2ª a 3ª	35
3ª a 4ª	50
4ª a 5ª	70

Valor de prueba y límite de prueba (sólo GST — no aplicable a CONSULT-II)

NLEC0031S0104

Esta es la información especificada en el Modo 6 de ISO 15031-5.
El valor de prueba es un parámetro utilizado para determinar si una prueba de diagnóstico de circuito/sistema es “Correcto” o “Incorrecto” mientras está siendo controlado por el ECM durante el autodiagnóstico. El límite de prueba es un valor de referencia especificado como valor máximo o mínimo y es comparado con el valor de prueba que está siendo controlado.
Los elementos para los cuales estos datos (valor de prueba y límite de prueba) se visualizan son los mismos que los elementos de los códigos de SRT (14 elementos de prueba).
Estos datos (valor de prueba y límite de prueba) están especificados por la Prueba ID (TID) y Componentes ID (CID) y pueden ser visualizados en la pantalla del GST.

X: Aplicable —: No aplicable

Elemento del SRT	Elemento de la prueba de autodiagnóstico	Valor de prueba (display del GST)		Límite de prueba	Aplicación
		TID	CID		
CATALIZADOR	Función del catalizador de tres vías	01H	01H	Máx.	X
		02H	81H	Mín.	X
SEN O2 CAL	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	09H	04H	Máx.	X
		0AH	84H	Mín.	X
		0BH	04H	Máx.	X
		0CH	04H	Máx.	X
		0DH	04H	Máx.	X
	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	19H	86H	Mín.	X
		1AH	86H	Mín.	X
		1BH	06H	Máx.	X
		1CH	06H	Máx.	X
CAL SEN O2 CAL	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	29H	08H	Máx.	X
		2AH	88H	Mín.	X
	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	2DH	0AH	Máx.	X
		2EH	8AH	Mín.	X
SISTEMA EGR (según modelo)	Función EGR	31H	8CH	Mín.	X
		32H	8CH	Mín.	X
		33H	8CH	Mín.	X
		34H	8CH	Mín.	X
		35H	0CH	Máx.	X

Elementos de información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC0031S0105

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Código del SRT	Valor de prueba/ límite de prueba (Sólo GST)	DTC del 1er recorrido*1	Página de referencia
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	**P0000**	—	—	—	—
CIRCUITO SEN MAF	P0100	—	—	X	EC-162
CIRC SEN TEMP AIRE	P0110	—	—	X	EC-170
CIRC SEN T LIQ REF	P0115	—	—	X	EC-177
CIRC SEN POS MARIP	P0120	—	—	X	EC-183
S1 HO2 (B1)	P0130	X	X	X*2	EC-193
S1 HO2 (B1)	P0131	X	X	X*2	EC-201
S1 HO2 (B1)	P0132	X	X	X*2	EC-207
S1 HO2 (B1)	P0133	X	X	X*2	EC-213
S1 HO2 (B1)	P0134	X	X	X*2	EC-224

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones (Continuación)

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Código del SRT	Valor de prueba/ límite de prueba (Sólo GST)	DTC del 1er recorrido*1	Página de referencia
CALEF S1 HO2(B1)	P0135	X	X	X*2	EC-232
S2 HO2 (B1)	P0137	X	X	X*2	EC-238
S2 HO2 (B1)	P0138	X	X	X*2	EC-249
S2 HO2 (B1)	P0139	X	X	X*2	EC-260
S2 HO2 (B1)	P0140	X	X	X*2	EC-271
CALEF S2 HO2 (B1)	P0141	X	X	X*2	EC-279
SIST COMB-POBRE/B1	P0171	—	—	X	EC-285
SIST COMB-RICO/B1	P0172	—	—	X	EC-293
F/ENC CIL MU	P0300	—	—	X	EC-301
FALLA ENC CIL 1	P0301	—	—	X	EC-301
FALLA ENC CIL 2	P0302	—	—	X	EC-301
FALLA ENC CIL 3	P0303	—	—	X	EC-301
FALLA ENC CIL 4	P0304	—	—	X	EC-301
CIR SEN DETN-B1	P0325	—	—	—	EC-307
SEN/CIRC PCG (POS)	P0335	—	—	X	EC-311
SEN/CIRC PAL (PHS)	P0340	—	—	X	EC-318
SISTEMA EGR (según modelo)	P0400	X	X	X*2	EC-326
CIRC EGR V/S CNT (según modelo)	P0403	—	—	X	EC-336
SIST CAT 3V-B1	P0420	X	X	X*2	EC-344
V/CONT VOL PURG	P0443	—	—	X	EC-349
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	—	—	X	EC-356
CIRC V AAC	P0505	—	—	X	EC-361
CIRC INT POS MARIP CRRDA (según modelo)	P0510	—	—	X	EC-371
ECM	P0605	—	—	X	EC-378
CIR V REG V ADM B1	P1111	—	—	X	EC-380
V/S CONT TURB (según modelo)	P1131	—	—	X	EC-386
SOBRECALENTO MTR	P1217	—	—	X	EC-393
CIRC SEN TEMP EGR (según modelo)	P1401	—	—	X	EC-407
SISTEMA EGR (según modelo)	P1402	X	X	X*2	EC-414
CIRC INT POS P-N	P1706	—	—	X	EC-424

*1: El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.

*2: No pueden visualizarse con el GST.

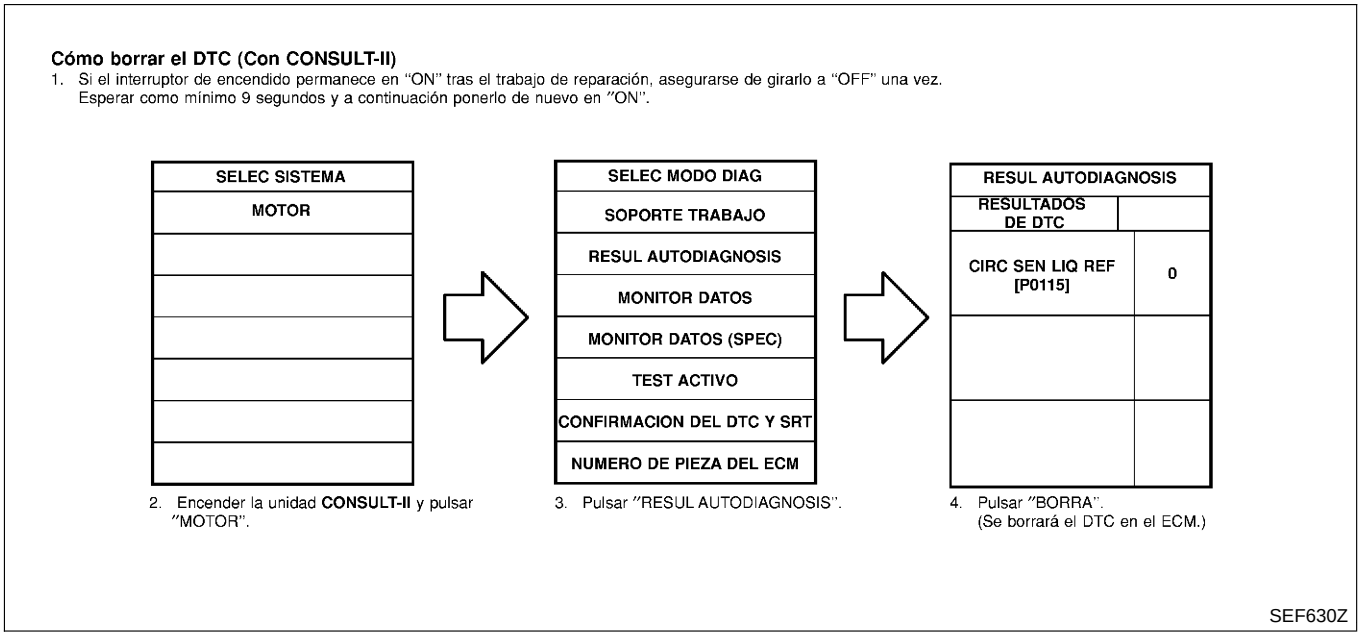
Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC0031S0106

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

1) Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 9 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).

2) Pulsar “MOTOR”.
3) Tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4) Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM).



La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (GST Con GST)

1) Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 9 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2) Seleccionar la modalidad 4 con GST (Herramienta genérica de escáner).

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando la modalidad 4 con el GST.

NOTA:

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de aproximadamente 24 horas.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones con CONSULT-II o GST resulta más fácil y rápido que pasar de una modalidad a otra con el conector de enlace de datos.**
- **Los datos siguientes desaparecen cuando se borra la memoria del ECM.**

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
5) Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
6) Valores de la prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

Los procedimientos de trabajo reales se describen utilizando un DTC como ejemplo. Asegurarse de que no sólo el DTC, sino también todos los datos arriba mencionados sean borrados de la memoria del ECM durante los procedimientos de trabajo.

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

NLEC0031S07

DTC y DTC del 1er recorrido

NLEC0031S0701

El DTC del 1er recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) es visualizado para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM había sido borrada previamente, y el DTC del 1er recorrido no volvió a aparecer, el DTC del 1er recorrido no se visualizará.
Si una avería se detecta durante el 1er recorrido, el DTC del 1er recorrido queda almacenado en la memoria del ECM. Si no se detecta la misma avería en el 2o recorrido (coincidiendo con el patrón de conducción

requerido), el DTC del 1er recorrido es borrado de la memoria del ECM. Si se vuelve a detectar la misma avería durante el 2o recorrido, el DTC del 1er recorrido y el del 2o quedan almacenados en la memoria del ECM. Es decir, el DTC queda almacenado en la memoria del ECM cuando se produce la misma avería durante dos recorridos consecutivos. Si un DTC de un 1er recorrido queda almacenado y se realiza una operación de no diagnóstico entre el 1er y el 2o recorrido, sólo el DTC del 1er recorrido permanecerá almacenado. Para elementos de autoprotección, el DTC se almacena el la memoria del ECM incluso en el 1er recorrido.
Los procedimientos para borrar el DTC y el DTC del 1er recorrido de la memoria del ECM se describen en "Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones", EC-77.
Cuando se detecta un DTC (1er recorrido), comprobar, imprimir o anotar y borrar el DTC (1er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado tal como se especifica en el punto II del procedimiento del "Procedimiento de trabajo", consultar la página EC-103. A continuación realizar el "Procedimiento de confirmación del DTC" o "Comprobación de la función global" para intentar duplicar el problema. Si la avería se duplica, el elemento requiere reparación.

Cómo leer los DTC y los DTC del 1er recorrido

El DTC y el DTC del 1er recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM visualiza el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0100, 0115, 0340, 1335, etc.

Con CONSULT-II

CONSULT-II visualiza el DTC en la modalidad "RESUL AUTODIAGNOSIS". Ejemplos: P0100, P0115, P0340, P1335, etc.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

- **El N° del DTC del 1er recorrido es el mismo que el N° del DTC.**
- **La presentación de un DTC indica un fallo de funcionamiento. Sin embargo, el ECM en el Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) no indica si la avería sigue presente o ha ocurrido en el pasado y se ha vuelto a la normalidad. CONSULT-II puede identificar el estatus del fallo de funcionamiento, como se indica a continuación. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).**

A continuación se muestra un ejemplo de display de CONSULT-II para DTC y DTC del 1er recorrido. El DTC o DTC del 1er recorrido se visualiza en la modalidad RESUL AUTODIAGNOSIS de CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.
Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será "0".
Si un DTC del 1er recorrido queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será "[1t]".

DTC display

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
MAF SEN/CIRCUIT [P0100]	0

1st trip DTC display

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
MAF SEN/CIRCUIT [P0100]	1t

SEF992X

Datos del cuadro inmovilizado y datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido

NLEC0031S0702

El ECM registra las condiciones de conducción, tales como el estatus del circuito de combustible, valor de carga calculado, temperatura del refrigerante del motor, compensación de combustible a corto plazo, compensación de combustible a largo plazo, velocidad del motor, velocidad del vehículo, apertura de la mariposa, programa base de combustible y temperatura del aire de admisión en el momento de la detección de la avería. Los datos almacenados en la memoria del ECM, junto con el DTC del 1er recorrido, son los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido. Los datos, almacenados junto con los datos DTC, son denominados los datos del cuadro inmovilizado y visualizados en CONSULT-II. Para más detalles, ver EC-90.
Sólo se puede almacenar un grupo de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido o datos del cuadro inmovilizado) en el ECM. Los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se almacenan en la memoria de ECM junto con el DTC del 1er recorrido. No existe ninguna prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido y se actualizan cada vez que se detecta un DTC del 1er recorrido distinto. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado, quedan almacenados en la memoria del

ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido de datos del cuadro inmovilizado ya no permanecerán almacenados. Tener presente que sólo un grupo de datos del cuadro inmovilizado puede ser almacenado en el ECM.
Si los datos del cuadro inmovilizado permanecen almacenados en la memoria del ECM y unos datos del cuadro inmovilizado aparecieran más tarde, los primeros (originales) datos del cuadro inmovilizado permanecerán intactos en la memoria del ECM.
Cuando se borra la memoria del ECM, ambos datos, los datos del cuadro inmovilizado y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido (junto con los DTC) resultarán borrados. Los procedimientos para borrar la memoria del ECM se describen en “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-77.

Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones

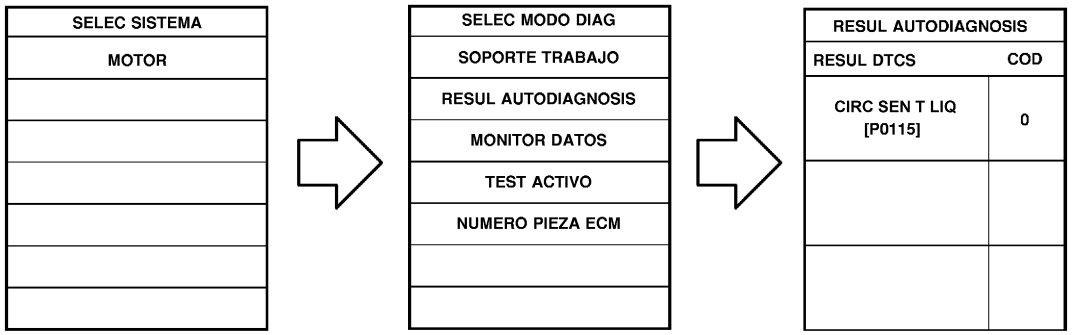
NLEC0031S0706

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

1) Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2) Pulsar “MOTOR”.
3) Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4) Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM).

COMO BORRAR EL DTC (Con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en ‘‘ON’’ tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo de nuevo en ‘‘ON’’.



2. Encender la CONSULT-II y pulsar ‘‘MOTOR’’.
3. Pulsar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.
4. Pulsar ‘‘BORRA’’. (Se borrará el DTC en el ECM).

SEF993XA

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (Sin CONSULT-II)

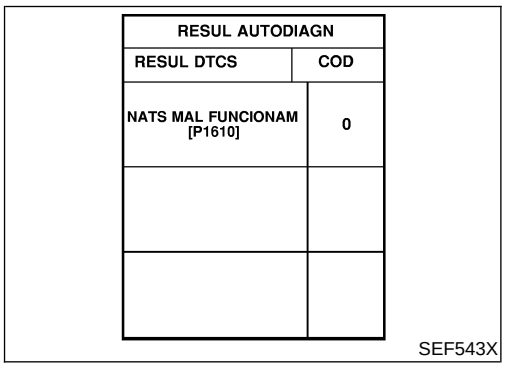
1) Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2) Cambiar el modo de prueba de diagnosis desde la Modalidad II a la Modalidad I utilizando el conector de enlace de datos. (Ver EC-80).

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el modo de prueba de diagnosis.

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de aproximadamente 24 horas.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones con CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de una modalidad a otra con el conector de enlace de datos.**
- **Los datos siguientes desaparecen cuando se borra la memoria del ECM.**

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
5) Otros

Los procedimientos de trabajo reales se describen utilizando un DTC como ejemplo. Asegurarse de que no sólo el DTC, sino también los datos arriba mencionados sean borrados de la memoria del ECM durante los procedimientos de trabajo.



NATS (Sistema antirrobo de Nissan)

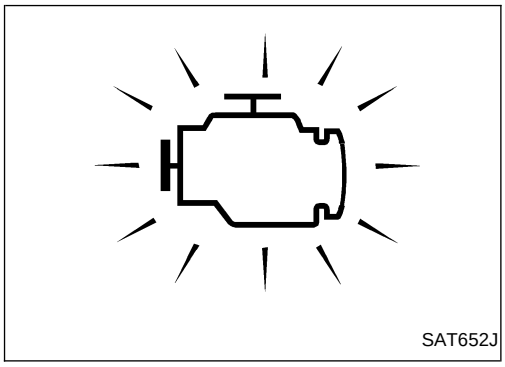
NLEC0591

- **Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición “ON” o se visualiza “NATS MAL FUNCIONAM” en la pantalla de “RESUL AUTODIAGNOSIS”, realizar la modalidad de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II usando la tarjeta del programa de NATS. Consultar NATS (Sistema Antirrobo Nissan) en la sección EL.**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.**
- **Para sustituir el ECM, es preciso inicializar el sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS.**
  Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves. Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.

Indicador de avería (MI)

DESCRIPCION

NLEC0032



El MI está ubicado en el panel del tablero de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta “ON” con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.

- Si el MI no se ilumina, consultar EL-155, “TESTIGOS DE AVISO” o ver EC-572.

2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.
   Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

NLEC0032S01

El sistema de diagnóstico en el vehículo dispone de las cuatro funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis I

1. COMPROBACION DE LA BOMBILLA:
   Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.)
   Si no se activa el MI, comprobar el circuito del MI y el selector de modalidad de prueba del ECM. (Consultar la página siguiente).
2. AVISO DE AVERIA:

MI	Estado
Encendido	Cuando se detecta una avería o la CPU del ECM funciona mal.
Apagado	No hay avería.

Modo prueba diagnosis II

3. RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO:
   Esta función permite que puedan leerse los DTC y los DTC del 1er recorrido.
4. CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO):
   Esta función permite leer el estado de la mezcla de combustible (rica o pobre), controlada por el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

MI parpadeando sin DTC

NLEC0032S0101

Si el ECM está en el Modo prueba diagnosis II, el MI puede parpadear cuando el motor está en funcionamiento. En este caso, comprobar el modo de prueba del ECM siguiendo “Cómo cambiar los modos prueba diagnosis”.

Más adelante se describe cómo intercambiar los modos prueba diagnosis (función), así como los detalles sobre las funciones anteriores. (Consultar EC-80).

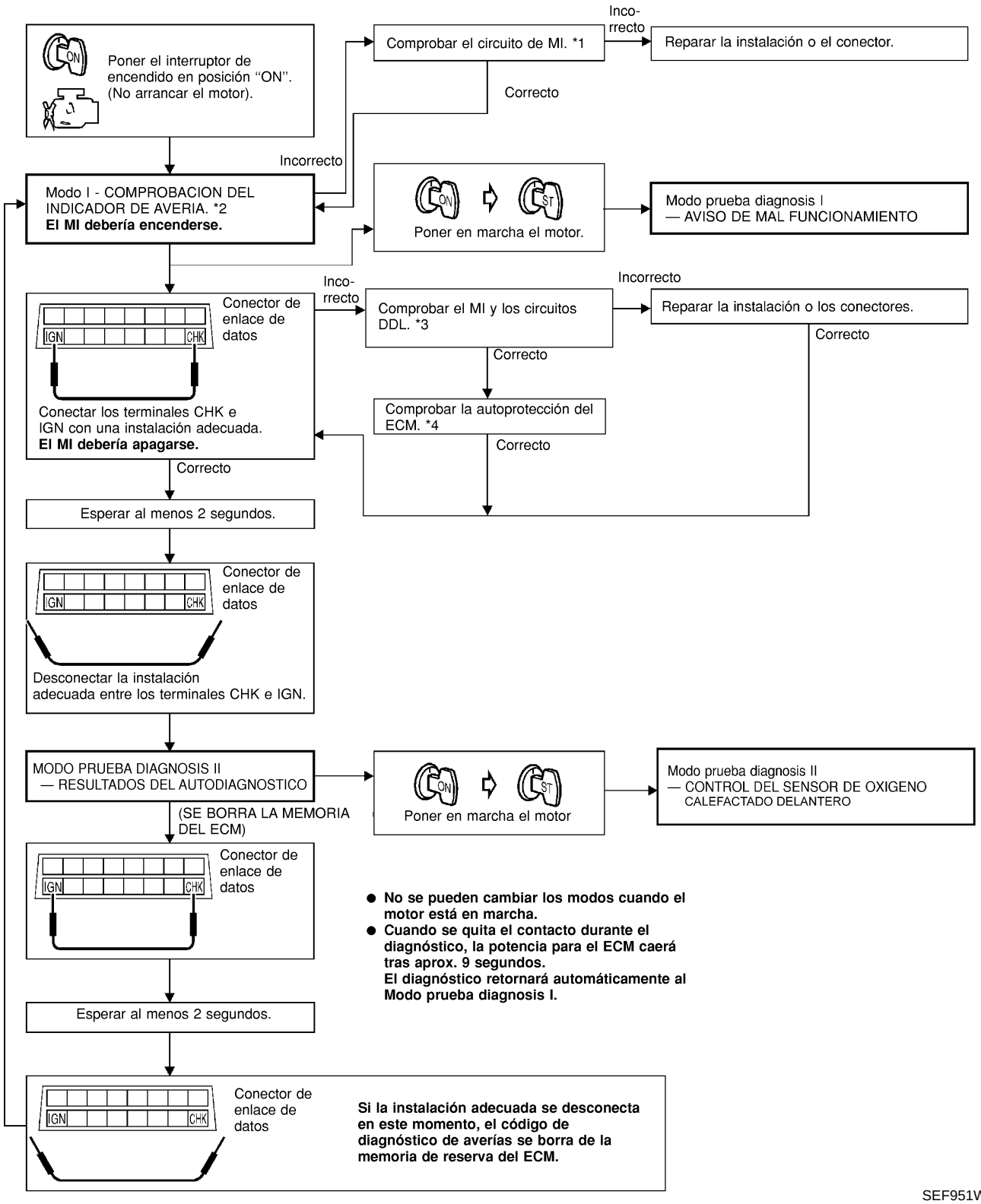
Estado		Modo prueba diagnosis I	Modo prueba diagnosis II
Interruptor de encendido en posición “ON”	Motor parado	COMPROBACION DE BOMBILLAS	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO
	Motor funcionando	AVISO DE AVERIA	CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
5) Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
6) Valores de la prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis

NLEC0032S02



SEF951WA

*1: EC-572
*2: EC-78
*3: EC-572
*4: EC-129

Modo prueba diagnosis I — Comprobación de la bombilla

NLEC0032S03

En esta modalidad, el MI en el tablero de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla del MI. Consultar EL-155, “TESTIGOS DE AVISO” o ver EC-572.

Modo prueba diagnosis I — Aviso de avería

NLEC0032S04

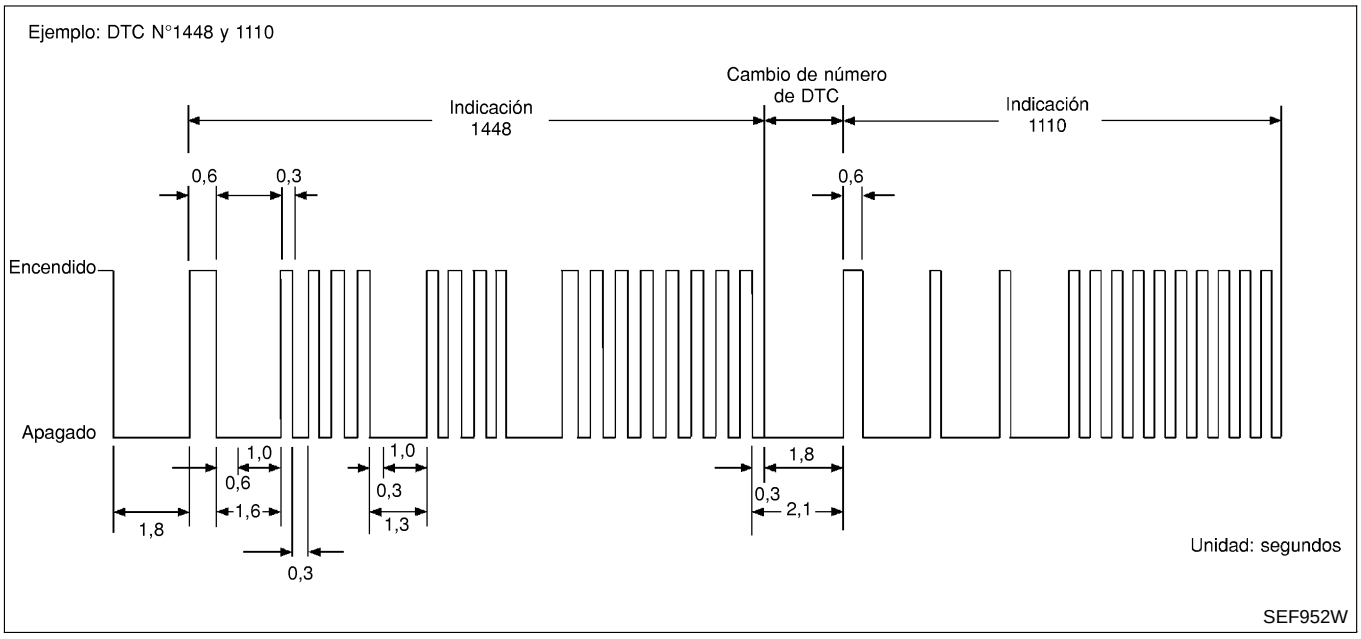
MI	Estado
Encendido	Cuando se detecta una avería o la CPU del ECM funciona mal.
Apagado	No hay avería.

- Estos números de DTC son clarificados en el Modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO).

Modo prueba diagnosis II — Resultados de autodiagnóstico

NLEC0032S05

En esta modalidad, el DTC y DTC del 1er recorrido vienen indicados por el número de destellos del MI tal como se indica a continuación.
El DTC y el DTC del 1er recorrido aparecen visualizados al mismo tiempo. Si el MI no se ilumina en el Modo prueba diagnosis I (Aviso de avería), todos los elementos visualizados están en los DTC del 1er recorrido. Si sólo se visualiza un código cuando el MI se ilumina en el Modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO), éste será un DTC; si se visualizan dos o más códigos, podrían tratarse de DTC o DTC del 1er recorrido. El N° de DTC es el mismo que el del DTC del 1er recorrido. Estos códigos sin identificar pueden identificarse mediante el uso de CONSULT-II o GST. Se utilizará un DTC como ejemplo de cómo leer un código.



Un código de avería en particular puede ser identificado por el número de destellos representando un número de cuatro dígitos. El “cero” viene representado por diez destellos. Los destellos de las milésimas tardan 1,2 segundos en apagarse y encenderse, confeccionando un ciclo de encendido (0,6 segundos) - apagado (0,6 segundos).
Las centésimas y dígitos inferiores confeccionan un ciclo de 0,3 segundos encendidos y 0,3 segundos apagados.
El cambio de un dígito a otro transcurre en un intervalo de 1 segundo sin destello (apagado). En resumen, el último número aparece en el display 1,3 segundos después de la desaparición del anterior.
El cambio de un código de avería a otro transcurre en un intervalo de 1,8 segundos sin destello (apagado).
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC “0000” no indica ninguna avería. (Consultar DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE, EC-17).

Cómo borrar el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

NLEC0032S0501

El DTC se borra de la memoria de reserva del ECM cuando se cambia el Modo prueba diagnosis desde el modo II al modo I. (Consultar “Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis”, EC-80).

Indicador de avería (MI) (Continuación)

- **Si se desconecta la batería, el DTC se borrará de la memoria de reserva transcurridas unas 24 horas.**
- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**

Modo prueba diagnosis II — Control del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

NLEC0032S06

En esta modalidad, el MI muestra la condición de la mezcla de combustible (pobre o rica), controlada por el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

MI	Condición de la mezcla de combustible en los gases de escape	Condición del control de realimentación de la relación de aire-combustible
Encendido	Pobre	Sistema de bucle cerrado
Apagado	Rica	
*Permanece ON u OFF	Cualquier condición	Sistema de bucle abierto

*: Mantiene las condiciones justo antes de cambiar al bucle abierto.

Para comprobar la función del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), arrancar el motor en el Modo prueba diagnosis II y calentarlo hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante señale el punto medio del mismo.
A continuación, hacer funcionar el motor a 2.000 rpm aproximadamente durante unos 2 minutos sin ninguna carga. A continuación, asegurarse de que el MI se enciende más de 5 veces en 10 segundos con el motor funcionando a 2.000 rpm sin carga.

Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD)

NLEC0033

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC DEL 1ER RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

NLEC0033S01

- Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM.
- Si se vuelve a detectar la misma avería en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM, y el MI se ilumina. Para más detalles, consultar “Sistema de detección de dos recorridos” en EC-64.
- El MI se apagará tras conducir el vehículo 3 veces sin averías. La conducción se contabiliza únicamente si cumple los patrones de conducción (tal como están almacenados en el ECM). Si ocurriera otra avería mientras está contabilizando, el contador volverá a inicializarse.
- El DTC y los datos del cuadro inmovilizado permanecerán almacenados hasta que el vehículo haya sido conducido 40 veces (patrón de conducción A) sin que vuelva a presentarse la misma avería (exceptuando el fallo de encendido y el sistema de inyección de combustible). Para el fallo de encendido y el sistema de la inyección de combustible, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado permanecerán almacenados hasta que el vehículo haya sido conducido 80 veces (patrón de conducción C) sin que vuelva a producirse la misma avería. El “COD” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” del CONSULT-II contabiliza el número de veces que el vehículo ha sido conducido.
- El DTC del 1er recorrido no se visualiza cuando los resultados del autodiagnóstico son “Correcto” para el 2o recorrido.

CUADRO RESUMEN

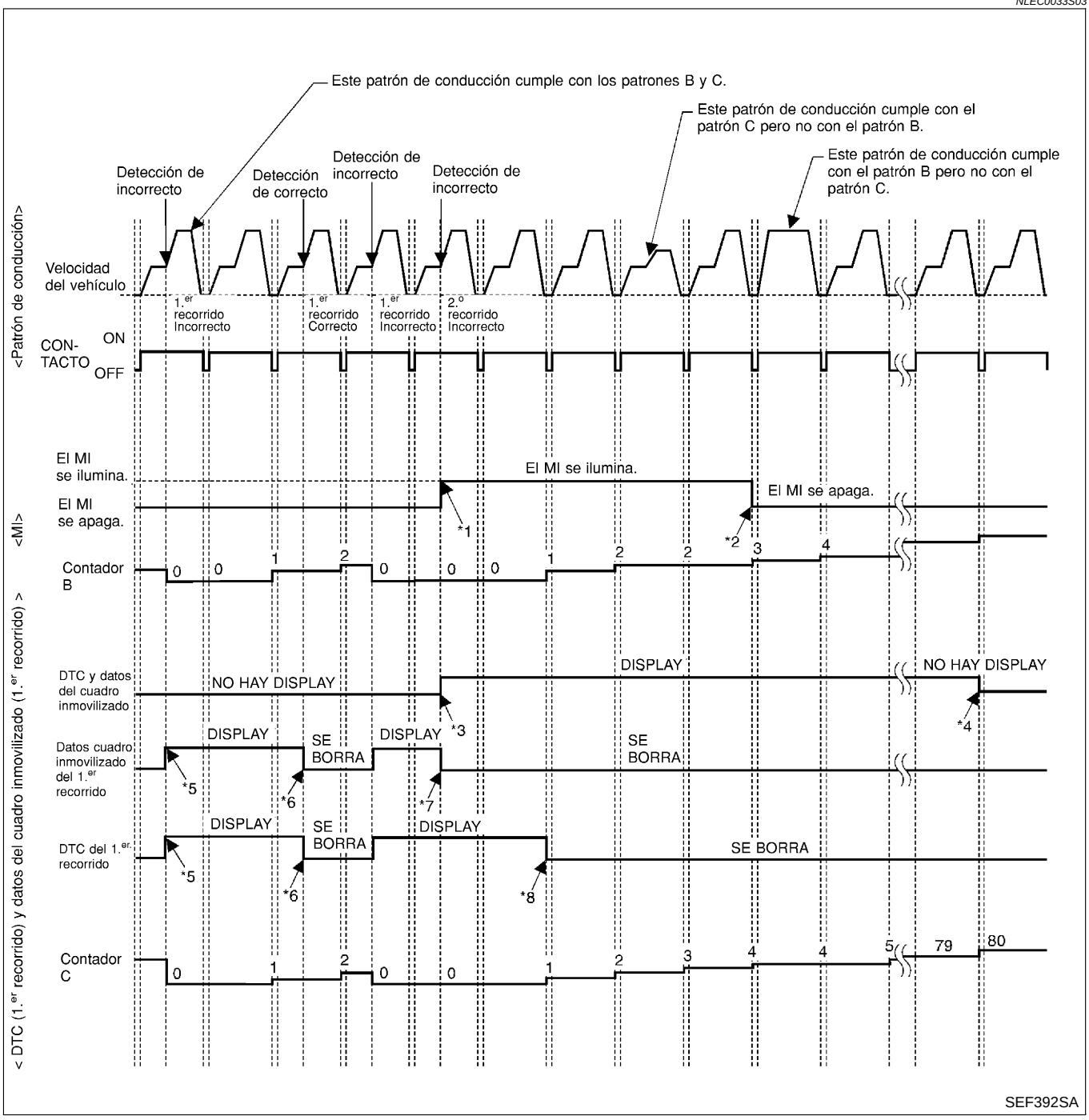
NLEC0033S02

Elementos	Sistema de inyección de combustible	Fallo de encendido	Otra
MI (se apaga)	3 (patrón B)	3 (patrón B)	3 (patrón B)
DTC, Datos del cuadro inmovilizado (sin visualización)	80 (patrón C)	80 (patrón C)	40 (patrón A)
DTC del 1er recorrido (borrado)	1 (patrón C), *1	1 (patrón C), *1	1 (patrón B)
Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido (borrados)	*1, *2	*1, *2	1 (patrón B)

Para más detalles sobre los patrones “B” y “C” bajo el título “Sistema de inyección de combustible” y “Fallo de encendido”, ver EC-84.
Para más detalles sobre los patrones “A” y “B” bajo el título “Otros”, ver EC-86.
*1: Se borra la temporización cuando se detecta Correcto.
*2: Se borra la temporización cuando la misma avería es detectada en el 2o recorrido.

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC, DTC DEL 1ER RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCION PARA "FALLO DE ENCENDIDO" <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE, "SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE"

NLEC0033S03



*1: Cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el indicador MI se encenderá.

*2: El MI se apagará tras conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin averías.

*3: Si se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM.

*4: El DTC y los datos del cuadro inmovilizado ya no aparecerán visualizados cuando se haya conducido el vehículo 80 veces (patrón C) sin la misma avería. (El DTC y los datos del cuadro inmovilizado siguen estando en el ECM).

*5: Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM.

*6: El DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se borrarán en el momento en que se detecte el "Correcto".

*7: Cuando una misma avería sea detectada en el 2o recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se borrarán.

*8: El DTC del 1er recorrido se borrará si el vehículo es conducido una vez (patrón C) sin la misma avería tras el almacenamiento del DTC en el ECM.

EXPLICACION DE LOS PATRONES DE CONDUCCION PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE”, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

NLEC0033S04

Patrón de conducción B

NLEC0033S0401

El patrón de conducción B significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:
Todos los componentes y sistemas deben ser controlados por lo menos una vez por el sistema OBD.

- El contador B se borrará cuando una avería sea detectada una vez, sin tener en cuenta el tipo de patrón de conducción.
- El contador B seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción B se cumpla sin ninguna avería.
- El MI se apagará cuando el contador B alcance 3. (*2 en EC-83)

Patrón de conducción C

NLEC0033S0402

El patrón de conducción C significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:

1) Las siguientes condiciones deberían cumplirse a la vez:
   Velocidad del motor: (velocidad del motor en los datos del cuadro inmovilizado) ±375 rpm
   Valor de carga calculado: (valor de carga calculado en los datos del cuadro inmovilizado) × (1±0,1) [%]
   Estado (T) de la temperatura del refrigerante del motor:

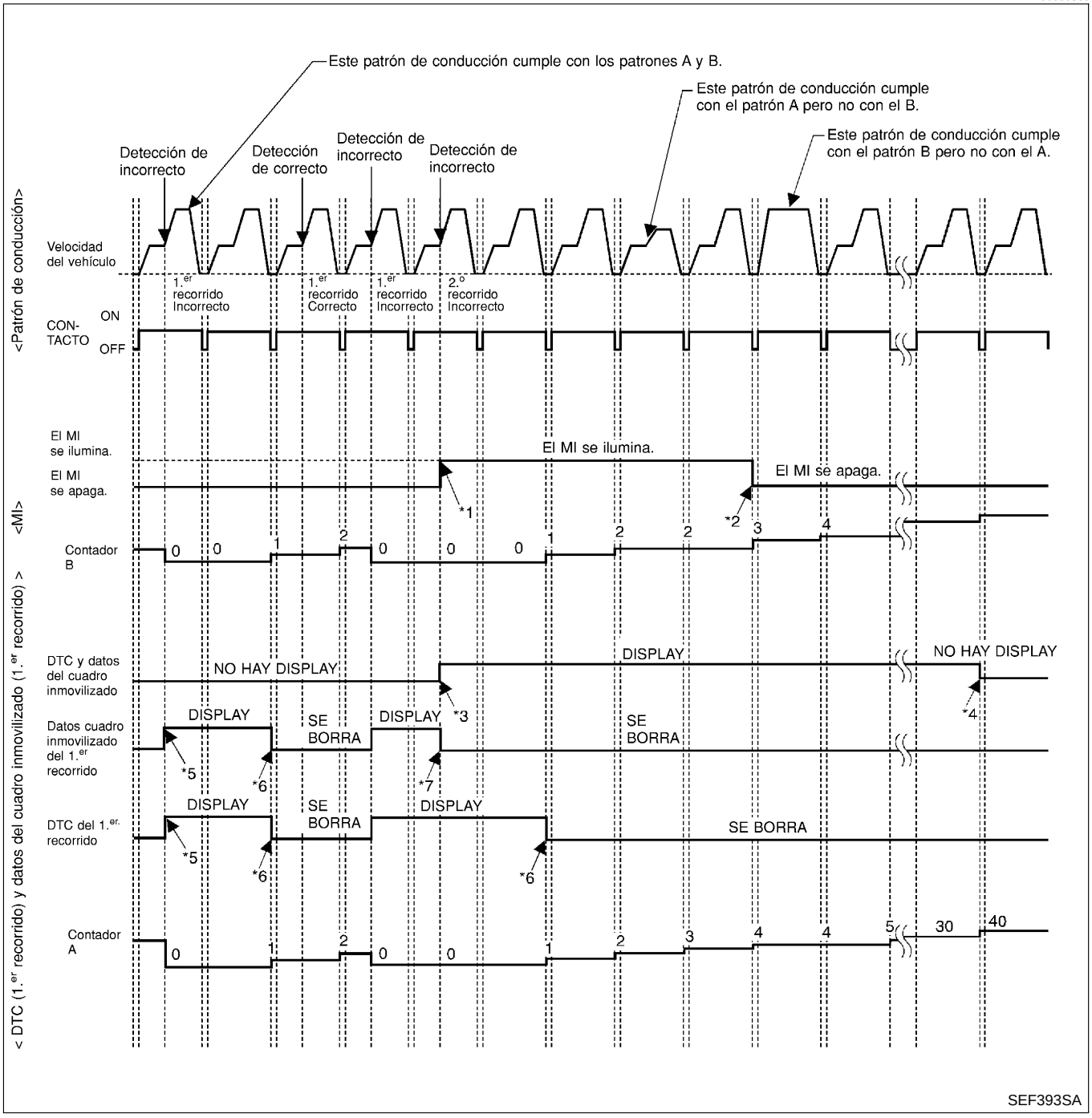
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son inferiores a 70°C, “T” debe ser inferior a 70°C.
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son superiores o iguales a 70°C, “T” debería ser superior o igual a 70°C.

Ejemplo:
Si los datos del cuadro inmovilizado almacenados son los siguientes:
Velocidad del motor: 850 rpm, Valor de carga calculado: 30%, Temperatura refrigerante motor: 80°C
Para cumplir el patrón de conducción C, el vehículo debería funcionar bajo las siguientes condiciones:
Velocidad del motor: 475 - 1.225 rpm, Valor de carga calculado: 27 - 33%, Temperatura del refrigerante del motor: más de 70°C

- El contador C se borrará cuando una avería sea detectada, sin tener en cuenta el patrón de conducción C.
- El contador C seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción C se cumpla sin la misma avería.
- El DTC no será visualizado cuando el contador C haya alcanzado 80.
- El DTC del 1er recorrido se borrará si el contador C contabiliza una vez sin la misma avería tras el almacenamiento del DTC en el ECM.

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC, DTC DEL 1ER RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA "FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE", "SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE"

NLEC0033S05



*1: Cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el indicador MI se encenderá.

*2: El MI se apagará tras conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin averías.

*3: Si se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM.

*4: El DTC y los datos del cuadro inmovilizado ya no aparecerán visualizados cuando se haya conducido el vehículo 40 veces (patrón A) sin la misma avería. (El DTC y los datos del cuadro inmovilizado siguen estando en el ECM).

*5: Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM.

*6: El DTC del 1er recorrido se borrará si el vehículo es conducido una vez (patrón B) sin la misma avería.

*7: Cuando una misma avería sea detectada en el 2o recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se borrarán.

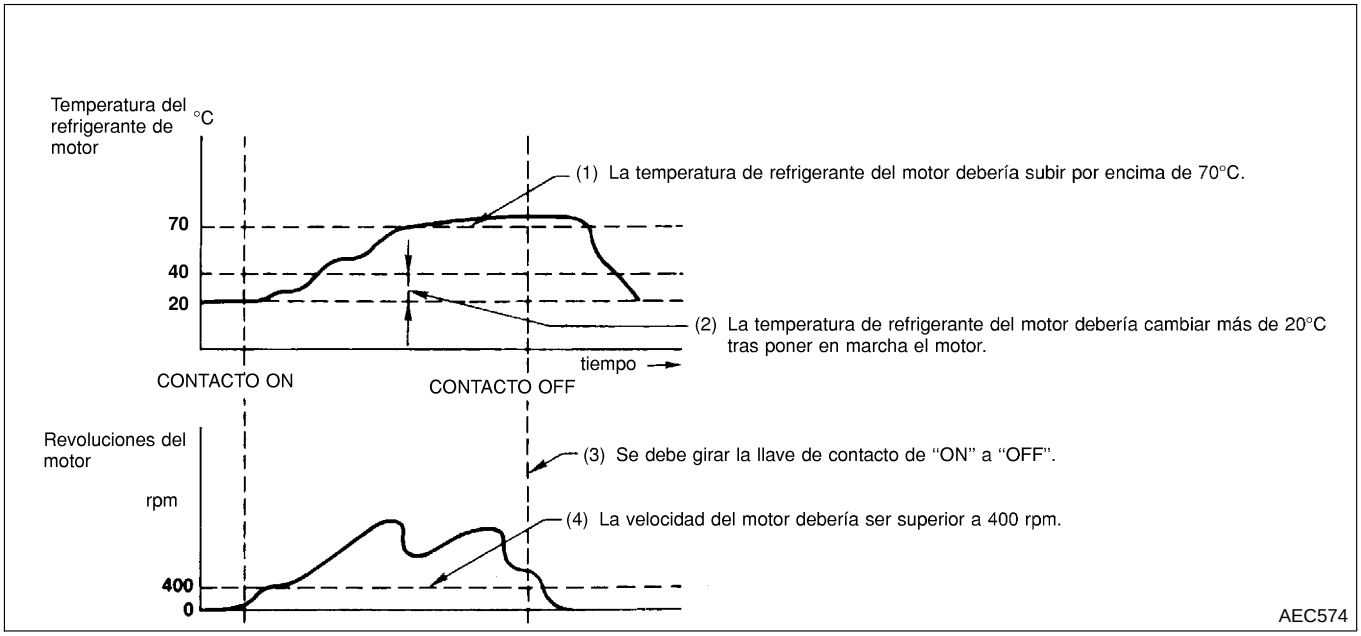
Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD) (Continuación)

EXPLICACION DE LOS PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>”, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

NLEC0033S06

Patrón de conducción A

NLEC0033S0601



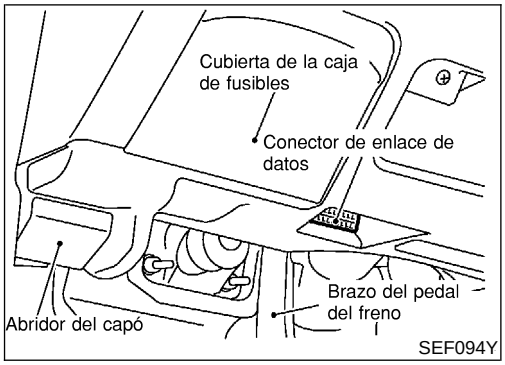
- El contador A se borrará cuando una avería sea detectada, sin tener en cuenta (1) - (4).
- El contador A seguirá contabilizando cuando (1) - (4) se cumpla sin la misma avería.
- El DTC no será visualizado cuando el contador A haya alcanzado 40.

Patrón de conducción B

NLEC0033S0602

El patrón de conducción B significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:
Todos los componentes y sistemas deben ser controlados por lo menos una vez por el sistema OBD.

- El contador B se borrará cuando una avería sea detectada una vez, sin tener en cuenta el tipo de patrón de conducción.
- El contador B seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción B se cumpla sin ninguna avería.
- El MI se apagará cuando el contador B alcance 3 (*2 en EC-85).



SEF094Y

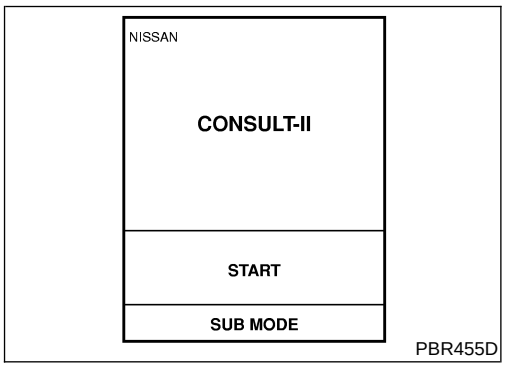
CONSULT-II

=NLEC0034

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

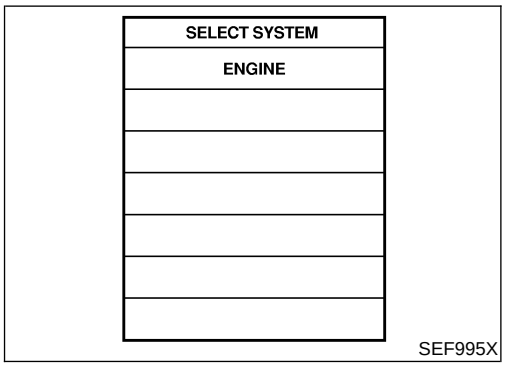
NLEC0034S01

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos. (El conector de enlace de datos está situado debajo del panel de instrumentos inferior cerca de la cubierta de la caja de fusibles).



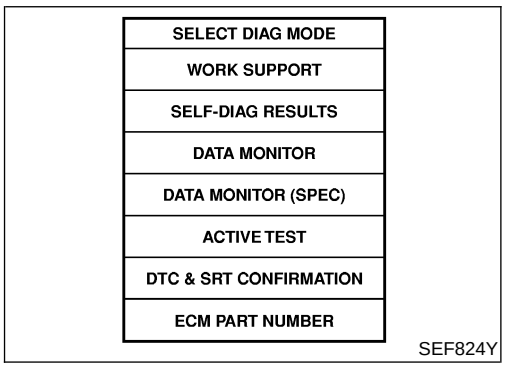
PBR455D

3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Pulsar “COMIENZO”.



SEF995X

5. Pulsar “MOTOR”.



SEF824Y

6. Realizar cada modo de prueba de diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual “Instrucciones de manejo de CONSULT-II”.

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/ COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

NLEC0034S02

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS							
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	CONFIRMACION DEL DTC Y SRT	
				DTC*1	DATOS CUADRO INMOVILIZADO*2				ESTATUS SRT	SOPORTE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)		X	Velocidad del motor X	Velocidad del motor X	Velocidad del motor X			
		Sensor de posición del cigüeñal (POS)		X*3						
		Medidor de masa del caudal de aire		X		X	X			
		Sensor de temperatura del refrigerante del motor		X	X	X	X	X		
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		X		X	X		X*3	X*3
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X*3		X	X		X*3	X*3
		Sensor de velocidad del vehículo		X	X	X	X			
		Sensor de posición de la mariposa		X		X	X			
		Sensor de temperatura del EGR (según modelo)		X*3		X	X			
		Sensor de temperatura del aire de admisión		X*3	X	X	X			
		Sensor de explosiones		X						
		Interruptor de encendido (señal de arranque)				X	X			
		Contacto de posición de la mariposa cerrada (según modelo)		X*3		X	X			
		Contacto de posición de la mariposa cerrada (señal del sensor de posición de la mariposa)				X	X			
		Interruptor del acondicionador de aire				X	X			
		Contacto de punto muerto/ estacionamiento (PNP)		X*3		X	X			
		Manocontacto de aceite de la servodirección				X	X			
		Carga eléctrica				X	X			
		Interruptor del ventilador del calefactor				X	X			
		Voltaje de la batería				X	X			

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS							
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	CONFIRMACION DEL DTC Y SRT	
				DTC*1	DATOS CUADRO INMOVILIZADO*2				ESTATUS SRT	SOPORTE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	SALIDA	Inyectores				X	X	X		
		Transistor de potencia (Avance del encendido)		X*3 (fallo de encendido)		X	X	X		
		Válvula IACV-AAC	X	X*3		X	X	X		
		Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión				X	X	X		
		Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP		X*3		X	X	X		
		Relé del acondicionador de aire				X	X			
		Relé de la bomba de combustible	X			X	X	X		
		Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)		X*3		X	X	X		X*3
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		X*3		X	X		X*3	
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X*3		X	X		X*3	
		Ventilador de refrigeración				X	X	X		
		Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia (según modelo)		X*3		X	X	X		
		Valor de carga calculado			X	X	X			

X: Aplicable

*1: Este elemento incluye los DTC del 1er recorrido.

*2: Este modo incluye datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado. Los elementos aparecen en la pantalla de CONSULT-II en la modalidad de datos del cuadro inmovilizado solamente si se detecta un DTC del 1er recorrido o un DTC. Para más información, consultar EC-65, EC-76.

*3: No es aplicable para modelos sin sistema Euro-OBD

FUNCION

NLEC0034S03

Modo prueba diagnosis	Función
Soporte trabajo	Esta modalidad permite al técnico ajustar algunos dispositivos más rápida y precisamente siguiendo las indicaciones de la unidad CONSULT-II.
Resultados del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico tales como el DTC del 1er recorrido, los DTC y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado pueden leerse y borrarse rápidamente.*1
Monitor de datos	Pueden leerse los datos de entrada/salida en el ECM.
Monitor datos (spec)	Pueden leerse las especificaciones de entrada/salida del programa básico de combustible, el valor del control de realimentación A/F, AFM, y demás elementos del monitor con datos.

CONSULT-II (Continuación)

Modo prueba diagnosis	Función
Test activo	Modo prueba diagnosis en el cual CONSULT-II controla algunos actuadores, a parte de los ECM, y cambia también algunos parámetros a un rango especificado.
Confirmación de DTC y SRT	Se pueden confirmar el estatus de las pruebas de control de los sistemas así como los resultados/ estatus del autodiagnóstico.
Número de pieza del ECM	Pueden leerse los números de referencia del ECM.

*1 La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.
1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
5) Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
6) Valores de la prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

MODALIDAD DE SOPORTE TRABAJO

NLEC0034S04

ELEMENTO DE TRABAJO	ESTADO	USO
AJ POS RAL SEN MARIP/ INT MARIP	● SEGUIR LAS INSTRUCCIONES BASICAS DE INSPECCION EN EL MANUAL DE TALLER.	Al ajustar la posición de la mariposa al ralentí
ALIVIO DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE	● LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SE PARARA TOCANDO “COMIENZO” DURANTE EL RALENTI. GIRAR UNAS CUANTAS VECES DESPUES DE QUE SE CALE EL MOTOR.	Cuando se alivia la presión de combustible del circuito de combustible
APREN VOL AIRE RALEN	● SE MEMORIZA EN EL ECM EL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI QUE MANTIENE EL MOTOR DENTRO DEL ALCANCE ESPECIFICADO.	Durante el aprendizaje del volumen de aire al ralentí
CON AUTOAPRENDIZAJE	● EL COEFICIENTE DE LA RELACION DE MEZCLA DE CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE VUELVE A SER EL COEFICIENTE ORIGINAL.	Al borrar el coeficiente del valor de control de autoaprendizaje
AJUS RPM RALNTI OBJ*	● CONDICION DE RALENTI	Al ajustar la velocidad de ralentí deseada
AJUS REG ENCEN OBJ*	● CONDICION DE RALENTI	Cuando se ajusta el avance del encendido deseado Tras el ajuste, confirmar el avance del encendido deseado con una lámpara estroboscópica. ● Cuando se haya hecho “AJUS RPM RALNTI OBJ”, el procedimiento de aprendizaje del volumen de aire al ralentí no se completará completo.

*: Esta función no es necesaria en el procedimiento de servicio habitual.

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

NLEC0034S05

DTC y DTC del 1er recorrido

NLEC0034S0501

Para lo referente a elementos de “DTC y DTC del 1er recorrido”, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE”, EC-17.

Datos del cuadro inmovilizado y datos del cuadro inmovilizado de 1er recorrido

NLEC0034S0502

Elemento de datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
COD AVER DIAG [PXXXX]	● El sistema de control/pieza componente de control del motor tiene un código de avería, visualizado como “PXXXX”. (Consultar “Indice alfabético y numérico para el DTC”, EC-17).
SIST COMB-B1	● Se detecta en ese momento una avería y se visualiza “Estatus sistema inyección combustible”. ● Se visualiza una de las siguientes modalidades. “MODO 2”: Bucle abierto debido a la detección de una avería del sistema “MODO 3”: Bucle abierto debido a las condiciones de conducción (enriquecimiento de alimentación, enriquecimiento de desaceleración) “MODO 4”: Bucle cerrado - utilizando el(los) sensor(es) de oxígeno como realimentación para el control de combustible “MODO 5”: Bucle abierto - no se han dado todavía las condiciones para el bucle cerrado
VAL CAR/CAL [%]	● Se visualiza el valor de carga calculado en el momento en que se detecta una avería.
TEMP MOTOR [°C] o [°F]	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se detecta una avería.
COMP COMB L B1 [%]	● Se visualiza la compensación de combustible a largo plazo en el momento en que se detecta una avería. ● La compensación de combustible a largo plazo indica una compensación de realimentación mucho más gradual para el programa base de combustible que la compensación de combustible a corto plazo.
COMP COMB C B1 [%]	● Se visualiza la compensación de combustible a corto plazo en el momento en que se detecta una avería. ● La compensación de combustible a corto plazo indica la compensación de realimentación dinámica o instantánea para el programa base de combustible.
RPM MOTOR [rpm]	● Se visualiza la velocidad del motor en el momento en que se detecta una avería.
VEL VEHI [km/h] o [mph]	● Se visualiza la velocidad del vehículo en el momento en que se detecta una avería.
SEN MAR ABSOL [%]	● Se visualiza el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en el momento en que se detecta una avería.
PROG COMB BAS [ms]	● Se visualiza el programa básico de combustible en el momento en que se detecta un avería.
SE TEMP A/ADM [°C] o [°F]	● Se visualiza la temperatura del aire de admisión en el momento en que se detecta una avería.

*: Los elementos son los mismos que para los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS

NLEC0034S06

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
RPM MOTOR [rpm]	○	○	● Indica la velocidad del motor calculada desde la señal POS del sensor de posición del cigüeñal.	● Se pierde precisión si la velocidad del motor desciende por debajo de las rpm en ralentí. ● Si la señal es interrumpida mientras el motor está funcionando, puede indicarse un valor anormal.
SE FL AIRE MASA-B1 [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor de masa del caudal de aire.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.

CONSULT-II (Continuación)

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
PROG COMB BAS [ms]			● El “Programa base de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible programado en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo.	
ALFA AIRE COMB-B1 [%]		○	● Indica el valor principal del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor. ● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible.
SENS TEMP MOT [°C] o [°F]	○	○	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor).	● Cuando el circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierto o cortocircuitado, el ECM adopta la modalidad de seguridad. Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor determinada por el ECM.
S1 HO2 (B1) [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).	
S2 HO2 (B1) [V]	○		● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).	
MNTR S1 HO2 (B1) [POBRE/RICO]	○		● Si se visualiza la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) durante el control de realimentación de la relación aire-combustible: RICO ... significa que la mezcla es “rica” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla pobre. POBRE ... significa que la mezcla es “pobre” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla rica.	● Después de poner la llave de contacto en “ON”, se visualiza “RICO” hasta que empieza el control de la realimentación de la relación de la mezcla. ● Cuando se ha fijado la realimentación de la relación aire-combustible, se visualiza constantemente el valor anterior a la fijación.
MNTR S2 HO2 (B1) [POBRE/RICO]	○		● Visualiza la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero): RICO ... significa que la cantidad de oxígeno detrás del catalizador de tres vías es relativamente pequeña. POBRE ... significa que la cantidad de oxígeno detrás del catalizador de tres vías es relativamente grande.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
SENS VEL VEHI [km/h] o [mph]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	
VOLT BATERIA [V]	○		● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
SENS MARIPOSA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
SE TEMP A/INT [°C] o [°F]	○		● Se indica la temperatura del aire de admisión determinada por el voltaje de la misma señal.	
SENS TEMP EGR [V] (según modelo)	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de la temperatura del EGR.	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
INT MARIP CER [ON/OFF]	○	○	● Indica la posición de ralentí [ON/OFF] calculada por el ECM a partir de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
INT MARIP CER [ON/OFF] (según modelo)	○		● Indica el estado [ON/OFF] del contacto mecánico del contacto de posición de la mariposa cerrada.	
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire tal como lo determina la señal del mismo.	
INT P. MUERTO [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto PNP.	
SEÑ SERVODIRE [ON/OFF]	○	○	● Se indica el estado [ON/OFF] del manocontacto de aceite de la servodirección, determinado por la señal del manocontacto de aceite de la servodirección.	
SEÑAL CARGA [ON/OFF]	○	○	● Indica la condición [ON/OFF] desde la señal de carga eléctrica y/o del conmutador de alumbrado. ON ... la luneta térmica está en funcionamiento y/o el conmutador de alumbrado está accionado. OFF ... la luneta térmica no está en funcionamiento y el conmutador de alumbrado no está accionado.	
INT ENCEND [ON/OFF]	○		● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido.	
INT VEL CAL [ON/OFF]	○		● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor del ventilador del calefactor.	
PULSO INY-B1 [ms]		○	● Indica la amplitud del impulso de inyección de combustible real compensada por el ECM en función de las señales de entrada.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor calculado.
AVANCE ENCENDI [APMS]		○	● Indica el avance de la inyección calculada por el ECM en función de las señales de entrada.	
VAL CAR/CAL [%]			● “Valor de carga calculado” indica el valor de la corriente de aire actual dividido por la corriente de aire máxima.	
SEN MAR ABSOL [%]			● El “sensor de posición de la mariposa absoluto” indica la apertura de la mariposa calculado por el ECM según el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
FLUJO AIR MAS [gm/s]			● Indica el caudal de aire calculado por el ECM según el voltaje de la señal del medidor de masa del caudal de aire.	
VALVULA IACV AAC [paso]		○	● Indica el valor de control de la válvula IACV-AAC, calculado por el ECM en función de las señales de entrada.	

CONSULT-II (Continuación)

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
V/C VOL PURG [%]			● Indica la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP calculado por el ECM en función de las señales de entrada. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	
V/CONT VOL EGR [paso] (según modelo)		○	● Indica la válvula de control del volumen de EGR, calculado por el ECM en función de las señales recibidas. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	
V/S CONT TURB [ON/OFF] (según modelo)			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia (determinada por el ECM en función de las señales de entrada). ● ON ... La válvula de control de turbulencia está cerrada OFF ... La válvula de control de turbulencia está abierta	
SOL V/ADM-B1 [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide de temporización (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ON ... control de temporización de la válvula de admisión funcionando OFF ... control de temporización de la válvula de admisión no funcionando	
RELE A/A [ON/OFF]		○	● Indica el estado del control del relé del acondicionador de aire, determinado por el ECM en función de la señal de entrada.	
RELE BOMBA COMB [ON/OFF]		○	● Indica el estado de control del relé de la bomba de combustible determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
VENT RADIADOR [ON/OFF]		○	● Indica el estado del control [ON/OFF] del ventilador de refrigeración, determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
CALEF S1 HO2 (B1) [ON/OFF]			● Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
CALEF S2 HO2 (B1) [ON/OFF]			● Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
APRN V AIRE RALENTI			● Visualiza el estado del aprendizaje del volumen de aire en ralentí YET ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado todavía. CMPLT ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí ya se ha realizado con éxito. INCMP ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado con éxito.	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
VIAJE TRAS MIL [km] o [Milla]			● Distancia recorrida con el MI activado	
VOLTAJE [V]			● Voltaje medido con la sonda de voltaje.	
IMPULSO [mseg] o [Hz] o [%]			● Amplitud del impulso, frecuencia o ciclo de trabajo medidos por el probador de impulso.	● Sólo se visualiza “#” si el elemento visualizado no puede ser medido. ● Las cifras con “#”s son temporales. Hay las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que ha sido previamente medido.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS (SPEC)

NLEC0034S11

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
SE FL AIRE MASA-B1 [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal de especificación del medidor de masa del caudal de aire.	● Cuando el motor está funcionando, se indica el rango de especificación.
PROG COMB BAS [ms]			● El “Programa base de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible programado en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo.	● Cuando el motor está funcionando, se indica el rango de especificación.
ALFA AIRE COMB-B1 [%]		○	● Indica el valor principal del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible.	● Cuando el motor está funcionando, se indica el rango de especificación. ● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

NLEC0034S07

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
INYECCION DE COMBUSTIBLE	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Modificar la cantidad de inyección de combustible usando CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Instalación y conector ● Inyectores ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
AVANCE DEL ENCENDIDO	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Lámpara estroboscópica: Ajustada ● Retrasar el avance del encendido con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí” (Consultar EC-61). ● Sensor de posición del árbol de levas (FASE) ● Sensor de posición del cigüeñal (POS) ● Piezas componentes del motor y condiciones de instalación

CONSULT-II (Continuación)

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
APERTURA V-IACV AAC	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● Cambiar los pasos de apertura de la válvula IACV-AAC con CONSULT-II.	Las revoluciones del motor cambian de acuerdo con los pasos de apertura.	● Instalación y conector ● Válvula IACV-AAC
BALANCE POTENCIA	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado ● Palanca de cambios “N” ● Cortar la señal de cada inyector, una por una, con CONSULT-II.	El motor funciona irregularmente o se para.	● Instalación y conector ● Compresión ● Inyectores ● Transistor de potencia ● Bujías ● Bobinas de encendido
VENT RADIADOR	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar el ventilador de refrigeración con CONSULT-II.	El ventilador de refrigeración gira y se para.	● Instalación y conector ● Motor del ventilador de refrigeración
TEMPERATURA MOTOR	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Cambiar la indicación de la temperatura del refrigerante del motor con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Instalación y conector ● Sensor de temperatura del refrigerante del motor ● Inyectores
RELE BOMBA COMBUSTIBLE	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) ● Activar y desactivar el relé de la bomba de combustible con CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de la bomba de combustible produce el ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de la bomba de combustible
V/CONT VOL EGR (según modelo)	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● Sustituir el paso de apertura de la válvula de control del volumen de EGR con CONSULT-II.	Las revoluciones del motor cambia de acuerdo con el paso de apertura.	● Instalación y conector ● Válvula de control de volumen de EGR
SOL REG VALV	● Interruptor de encendido: ON ● Activar y desactivar la válvula solenoide de control de temporización de admisión con CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide de control de temporización de admisión emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión
V/S CONT TURB (según modelo)	● Interruptor de encendido: ON ● Activar y desactivar la válvula solenoide con CONSULT-II y escuchar el sonido que hace al funcionar.	La válvula solenoide produce un ruido al funcionar.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/CONT VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● Cambiar el porcentaje de apertura de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP con CONSULT-II.	La velocidad del motor cambia de acuerdo con el porcentaje de apertura.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

MODALIDAD DE CONFIRMACION DE DTC Y SRT

NLEC0034S08

Esta modalidad no es aplicable para modelos sin sistema Euro-OBD.

Modalidad ESTATUS SRT

NLEC0034S0801

Para más detalles, consultar “CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)”, EC-66.

Modalidad de soporte de trabajo de SRT

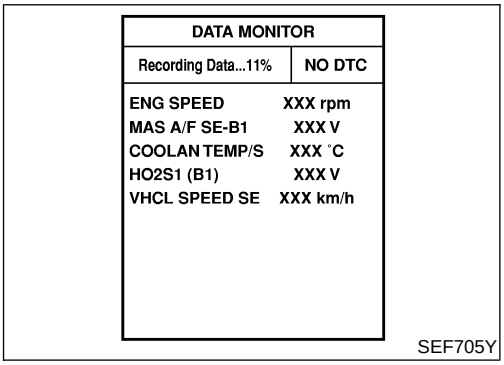
NLEC0034S0803

Esta modalidad permite que el técnico conduzca el vehículo para instalar el SRT mientras va controlando el estatus del SRT.

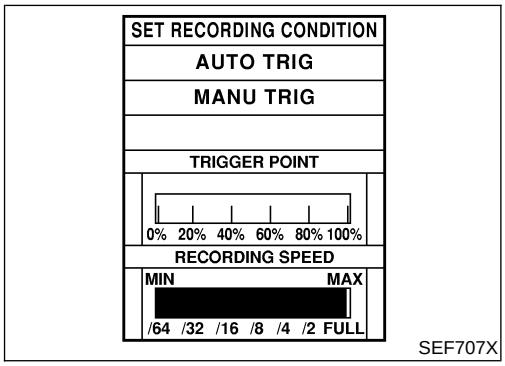
Modalidad de soporte de trabajo de DTC

NLEC0034S0802

MODALIDAD DE PRUEBA	ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	PAGINA DE REFERENCIA
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	S1 HO2 (B1) P0130	Consultar el diagnóstico de averías correspondiente para el DTC.	EC-193
	S1 HO2 (B1) P0131		EC-201
	S1 HO2 (B1) P0132		EC-207
	S1 HO2 (B1) P0133		EC-213
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)	S2 HO2 (B1) P0137		EC-238
	S2 HO2 (B1) P0138		EC-249
	S2 HO2 (B1) P0139		EC-260
SISTEMA EGR (según modelo)	SISTEMA EGR P0400		EC-326
	SISTEMA EGR P1402		EC-414



SEF705Y



SEF707X

DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD MONITOR DE DATOS (REGISTRO DE LOS DATOS DEL VEHICULO)

NLEC0034S10

El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en la modalidad “MONITOR DATOS”.

1) “DISP AUTO” (Disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
  Es decir, el DTC/DTC del 1er recorrido y el elemento averiado se visualizarán si se detecta la avería por el ECM.
  En el momento que se detecte una avería por el ECM, “MONITOR” en la pantalla “MONITOR DATOS” se cambia a “REGISTRANDO DATOS...XX%” como se muestra en la ilustración de la izquierda, y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se visualizará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”.
  Si se pulsa “STOP” durante “REGISTRANDO DATOS ... xx%”, la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL” también se visualizará.
  El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISPARADOR” y “Veloc. grabación”. Consultar Instrucciones de manejo para CONSULT.

2) “DISP MANU” (Disparador manual):

- El DTC/DTC del 1er recorrido y el elemento averiado no se visualizarán automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aun cuando el ECM detecte una avería.
  “MONITOR DATOS” puede llevarse a cabo continuamente aun cuando se detecte una avería.

Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

1) “DISP AUTO”

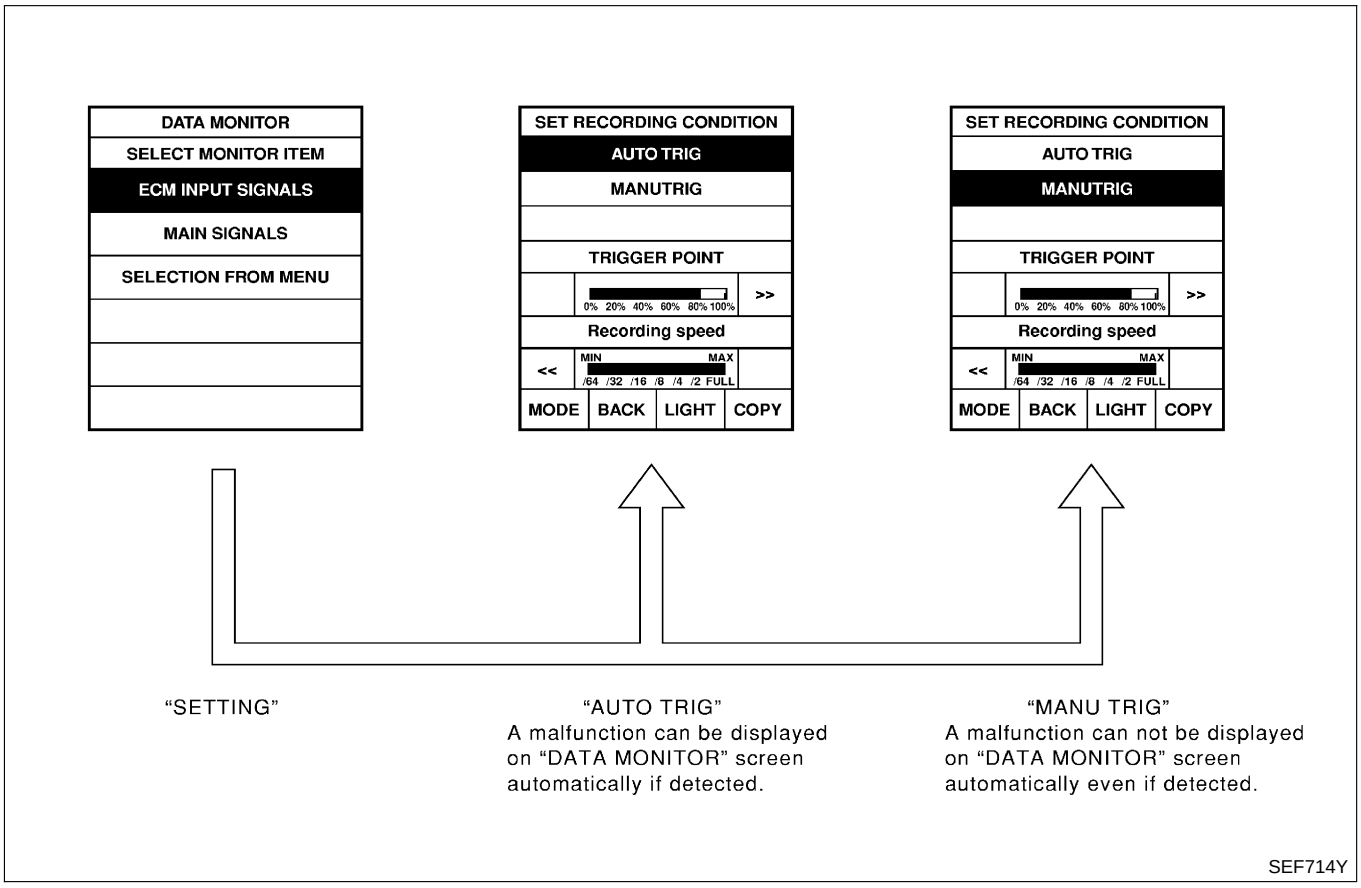
- Mientras intenta detectar el DTC/DTC del 1er recorrido realizando el “Procedimiento de confirmación del código de diagnóstico de avería”, asegurarse de seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” . Puede confirmarse la

avería en el mismo momento que se detecta.

- En el proceso de acercamiento a las posibles causas, debería ponerse la unidad CONSULT-II en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.
  Si se está inspeccionando el circuito sacudiendo (o torciendo) con cuidado los conectores, los componentes y la instalación que se suponen defectuosos mediante el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC”, se visualizará el DTC/DTC del 1er recorrido en el momento en que se haya detectado la avería. (Consultar GI-23, “Pruebas de simulación de incidentes”).

2) “DISP MANU”

- Si se visualiza una avería justo después de haber seleccionado “MONITOR DATOS”, reiniciar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” se pueden controlar y almacenar los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.



Herramienta genérica de escáner (GST): Ejemplo

SEF139P

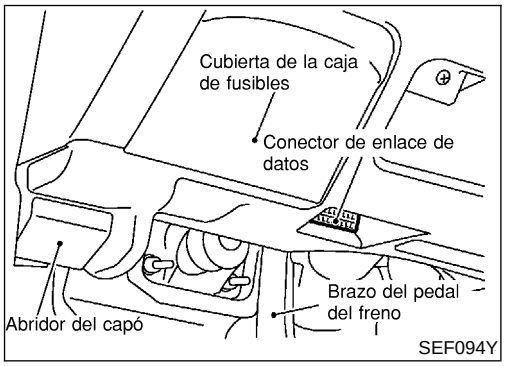
Herramienta genérica de escáner (GST)

=NLEC0035

DESCRIPCION

NLEC0035S01

La herramienta genérica de escáner (herramienta de escáner OBDII) que cumple con ISO 15031-4 tiene 9 funciones diferentes que se explican en la página siguiente.
La norma ISO9141 se utiliza como protocolo.
Se utilizan los términos “GST” o “Herramienta genérica de escáner” en este manual.

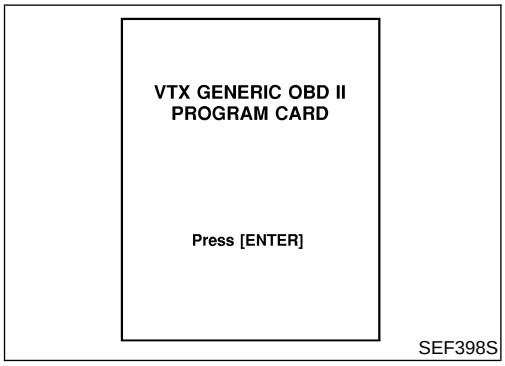


SEF094Y

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON GST

NLEC0035S02

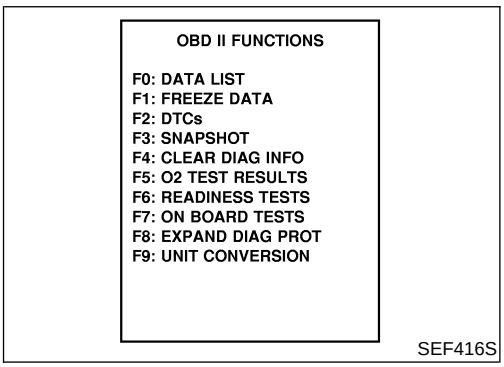
1. Quitar el contacto.
2. Conectar “GST” a su conector de enlace de datos. (El conector de enlace de datos está situado debajo del panel de instrumentos inferior cerca de la cubierta de la caja de fusibles).



SEF398S

3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Entrar el programa siguiendo las instrucciones que aparecen en pantalla o en las instrucciones de manejo.

(*: En relación a las pantallas GST en esta sección, se muestran pantallas de ejemplo).



SEF416S

5. Realizar cada modalidad de diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

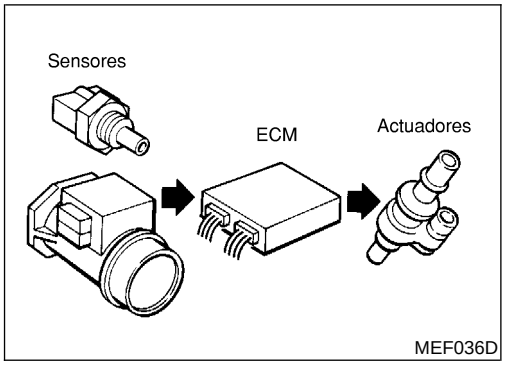
Para más información, consultar el Manual de funcionamiento de GST del fabricante de la herramienta.

Herramienta genérica de escáner (GST) (Continuación)

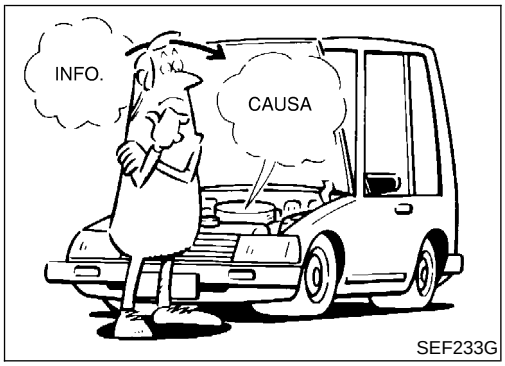
FUNCION

NLEC0035S03

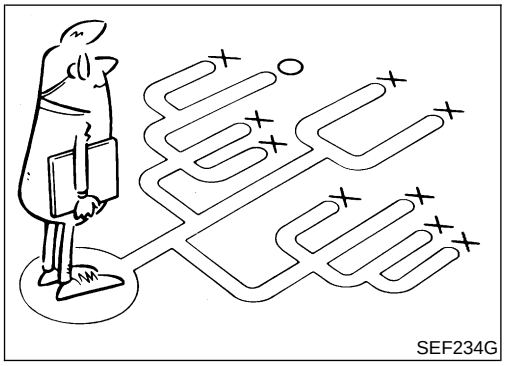
Modo prueba diagnosis		Función
MODE 1	READINESS TESTS	Esta modalidad permite el acceso a los valores de los datos relacionados con las emisiones, incluyendo entradas y salidas analógicas, entradas y salidas digitales, distancia recorrido con el MI activado e información acerca del estatus del sistema.
MODE 2	(FREEZE DATA)	Esta modalidad permite el acceso a los valores de los datos relacionados con las emisiones que fueron almacenados por el ECM durante la modalidad del cuadro inmovilizado. (Para más detalles, consultar “Datos del cuadro inmovilizado”, EC-91).
MODE 3	DTCs	Esta modalidad permite el acceso a los códigos de avería del tren de potencia relacionados con las emisiones, que fueron almacenados por el ECM.
MODE 4	CLEAR DIAG INFO	Esta modalidad puede borrar toda la información referente al diagnóstico relacionado con las emisiones. Incluye lo siguiente: ● Borrar el número de los códigos de avería (MODE 1) ● Borrar los códigos de avería (MODE 3) ● Borrar los códigos de avería para los datos del cuadro inmovilizado (MODE 1) ● Borrar los datos del cuadro inmovilizado (MODE 2) ● Reinicializar el estatus de la prueba de control del sistema (MODE 1) ● Borrar los resultados de la prueba de control en el vehículo (MODE 6 y 7)
MODE 6	(ON BOARD TESTS)	Esta modalidad permite el acceso a los resultados de la prueba de control de diagnóstico en el vehículo de los componentes/sistemas específicos que no están continuamente controlados.
MODE 7	(ON BOARD TESTS)	Esta modalidad permite la realización de una prueba externa al vehículo para obtener los resultados de la prueba de los sistemas/componentes del tren de potencia relacionados con emisiones, que están siendo continuamente controlados durante las condiciones normales de conducción.
MODE 8	—	Esta modalidad no es aplicable a este vehículo.
MODE 9	(CALIBRATION ID)	Esta modalidad permite que la prueba externa al vehículo (Equipamiento de prueba externo) requiera cierto tipo de información acerca del vehículo tal como el Número de identificación del vehículo (VIN) y Códigos de identificación de calibración.



MEF036D



SEF233G


SEF234G

PUNTOS CLAVE

QUE	.....	Modelo de vehículo y de motor
CUANDO	.....	Fecha, frecuencias
DONDE	.....	Condiciones de la carretera
COMO	.....	Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

Introducción

NLEC0036

El motor tiene un ECM para controlar los principales sistemas, como los sistemas de control de combustible, control del encendido, control de ralentí, etc. El ECM acepta señales de entrada de los sensores y acciona instantáneamente los actuadores. Es importante que ambas señales de entrada y salida sean limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no haya problemas como pérdida de hermeticidad, bujías sucias u otros problemas con el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II (o GST) o con un multímetro conectado. Seguir las instrucciones de “Procedimiento de trabajo” en EC-103.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

NLEC0036S01

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.

En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

Utilizar una hoja de trabajo para diagnóstico, como la de la página siguiente, a fin de organizar toda la información para la reparación de averías.

Algunas situaciones podrían hacer que se encendiera el indicador de avería, o que empezara a destellar, y que se detectara un DTC. Ejemplo:

El vehículo se ha quedado sin combustible, provocando un fallo de encendido.

Ejemplo de hoja de trabajo

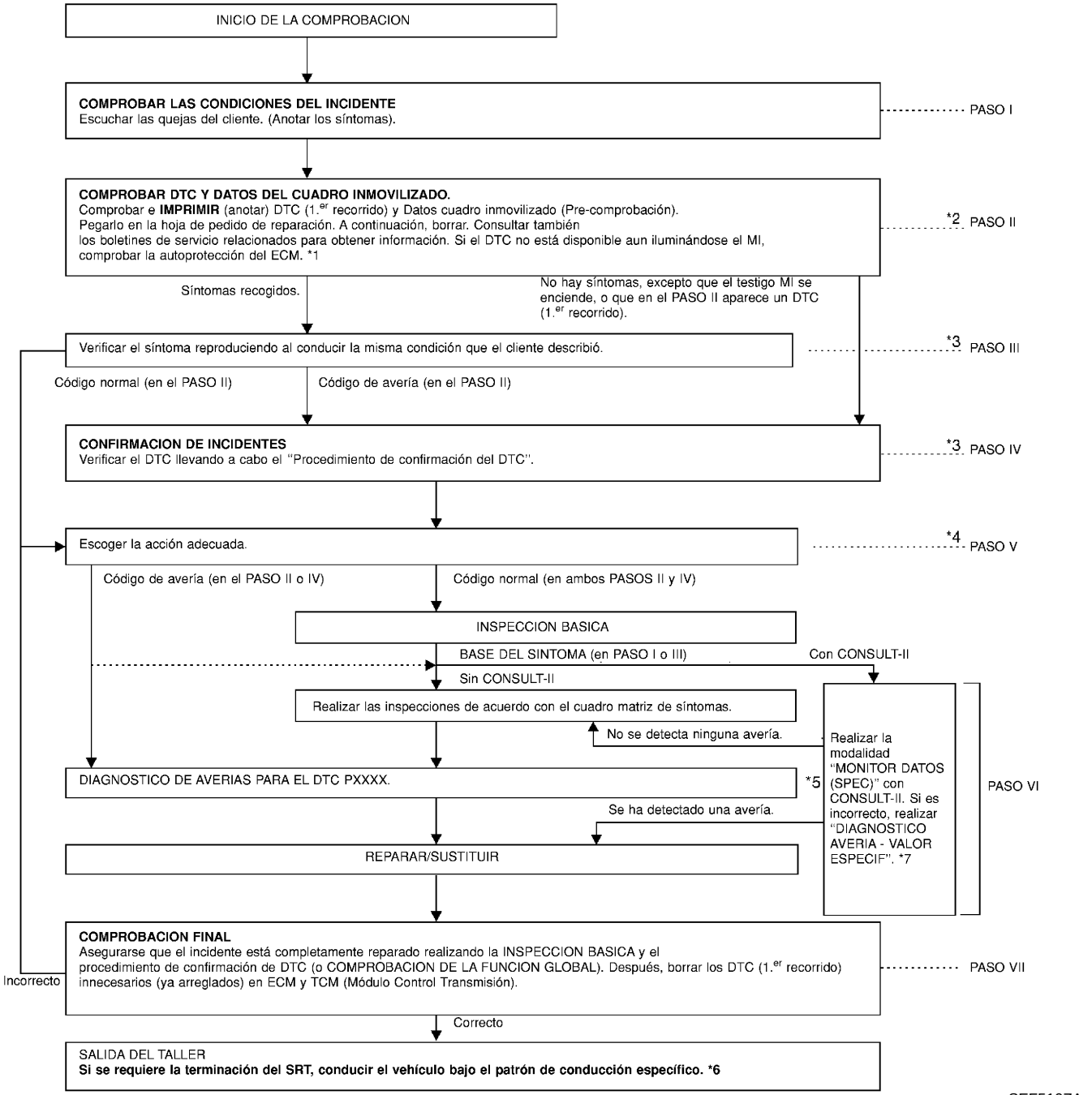
NLEC0036S0101

Nombre del cliente Sr./Sra.		Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Motor N°		Caja de cambios	Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Combustible		☐ Vehículo con cl combustible agotado provocando un fallo de encendido	
Síntomas	☐ Puesta en marcha	☐ Imposible de poner en marcha ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa ☐ Combustión parcial NO afectada por la posición de la mariposa ☐ Es posible pero cuesta poner en marcha el motor ☐ Otros [ ]	
	☐ Ralentí	☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí elevado ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [ ]	
	☐ Gobernabilidad	☐ Inestable ☐ Acelerada ☐ Explosiones ☐ Falta de potencia ☐ Detonaciones en la admisión ☐ Detonaciones en el escape ☐ Otros [ ]	
	☐ El motor se cala	☐ En el momento del inicio ☐ Durante el ralentí ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración ☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga	
Aparición del incidente		☐ Justo después de la entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día	
Frecuencia		☐ Siempre ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces	
Condiciones- climatológicas		☐ No afecta	
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lloviendo ☐ Nieve ☐ Otros [ ]	
	Temperatura	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C	
Condiciones del motor		☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar Revoluciones del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm	
Condiciones de la carretera		☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ Carretera ☐ Fuera de la carretera (subidas/bajadas)	
Condiciones de conducción		☐ No afecta ☐ Durante el arranque ☐ Durante el ralentí ☐ En la autopista ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la velocidad crucero ☐ Durante la desaceleración ☐ Mientras se gira (dcha./izqda.) Velocidad del vehículo 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 km/h	
Indicador de avería		☐ Encendido ☐ Apagado	

MTBL0311

Procedimiento de trabajo

NLEC0563



SEF510ZA

*1 EC-129

*2 Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGNOSIS" no son "0" o "1t", consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-153.

*3 Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-153.

*4 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO", EC-154.

*5 Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-153.

*6 EC-71

*7 EC-149

Procedimiento de trabajo (Continuación)

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NLEC0563S01

PASO	DESCRIPCION
PASO I	Si se produce el síntoma/incidente, obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno utilizando “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO”, EC-102.
PASO II	Antes de confirmar la avería, comprobar y anotar (imprimir con CONSULT-II o GST) el DTC (1er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er recorrido), y a continuación borrar el DTC y los datos. (Consultar EC-74, EC-77). El DTC (de 1er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er recorrido) pueden ser utilizados cuando se duplique el incidente en los PASOS III y IV. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC (del 1er recorrido), y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Ver EC-131). Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” y los datos del cuadro inmovilizado son útiles para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad de “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC (1er recorrido) conduciendo (o realizando) el “Procedimiento de confirmación de DTC”. Comprobar y leer el DTC (1er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er recorrido) utilizando CONSULT-II o GST. Durante la verificación del DTC (del 1er recorrido), asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153. En caso de que no se disponga de “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC”, realizar en su lugar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”. Aunque con esta comprobación no se pueda visualizar el DTC (del 1er recorrido), esta “comprobación” simplificada es una alternativa efectiva. El resultado “Incorrecto” de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” significa lo mismo que la detección de un DTC (del 1er recorrido).
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC XXXX. Si se indica un código normal,consultar “INSPECCION BASICA”, EC-105. Si CONSULT-II se encuentra disponible, realizar la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” con CONSULT-II y proceder con “DIAGNOSTICO DE AVERIAS-VALOR DE ESPECIFICACION”, EC-149. (Si se detecta una avería, proceder a “REPARAR/SUSTITUIR”). A continuación realizar las inspecciones de acuerdo con el Cuadro Matriz de Síntomas. (Consultar EC-131).
PASO VI	Identificar donde debe empezarse el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones”. Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”. Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-141. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para ver detalles, consultar la sección GI (“COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”, “Inspección del circuito”). Reparar o sustituir las piezas averiadas. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC” y confirmar que se detecta el código normal (Código de avería N° P0000). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar del ECM los DTC (del 1er recorrido) innecesarios (ya reparados). (Consultar EC-74, EC-77).

Inspección básica

NLEC0564

MODELOS CON CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA Y ABRIDOR DE LA MARIPOSA

NLEC0564S01

Precaución:

Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- El conmutador de los faros está en “OFF”,

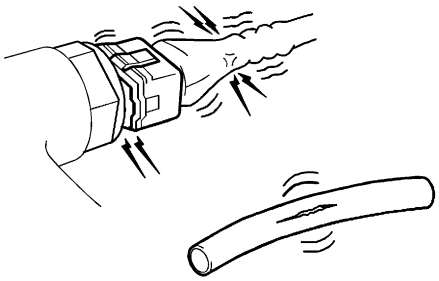
En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1ª posición para encender únicamente los testigos e indicadores.

- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- El interruptor de la luneta térmica está en OFF,
- El volante está en posición recta, etc.

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o hay necesidad de efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
- Si los cables no tienen las conexiones adecuadas, están pellizcados y cortados
- Obstrucción del filtro de aire
- Pérdidas en mangueras y conductos

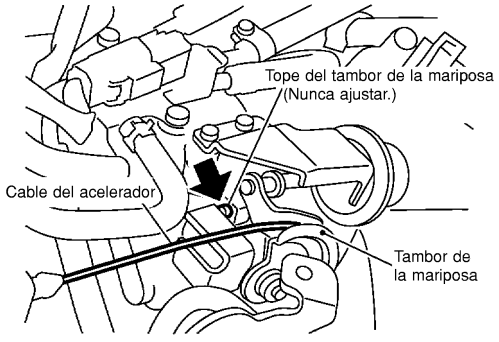


SEF983U

▶ IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA APERTURA DE LA MARIPOSA-I

Asegurarse de que hay una holgura entre el tambor de la mariposa y el tope.

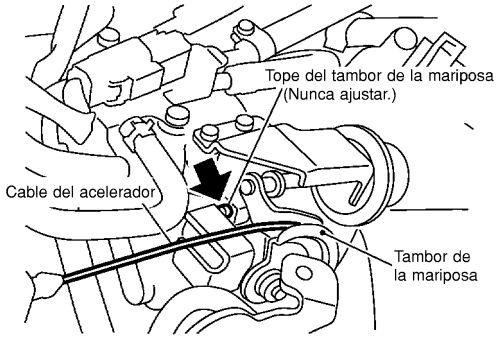


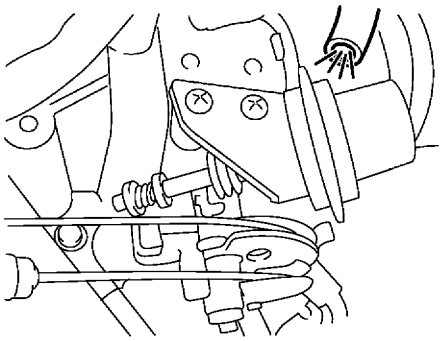
SEF850Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

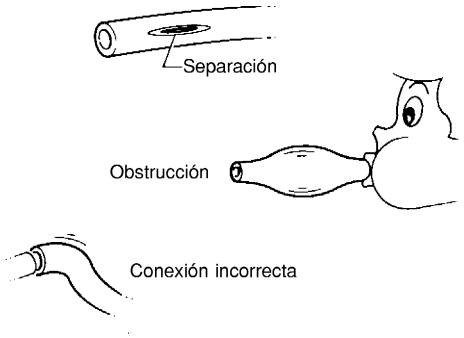
3	COMPROBAR LOS PERNOS DE FIJACION DE LA APERTURA DE LA MARIPOSA	
Comprobar si los pernos de fijación de la apertura de la mariposa están flojos. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	Reparar o sustituir el conjunto del cuerpo de la mariposa.
Incorrecto	▶	Volver a apretar los pernos de fijación.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA APERTURA DE LA MARIPOSA-II	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Confirmar que la varilla del abridor de la mariposa se mueva hacia atrás y que hay una holgura entre el tambor de la mariposa y la varilla de apertura de la misma.		
 SEF850Y		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR LA FUENTE DE VACIO PARA EL ABRIDOR DE LA MARIPOSA	
1. Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa. 2. Comprobar si existe vacío cuando el motor está en marcha.		
 **Debe existir vacío.** SEF155Y		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	Reparar o sustituir el conjunto del cuerpo de la mariposa.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACIO

1. Parar el motor.
2. Desmontar la manguera de vacío.
3. Comprobar si la manguera de vacío está atascada, rota o torcida.



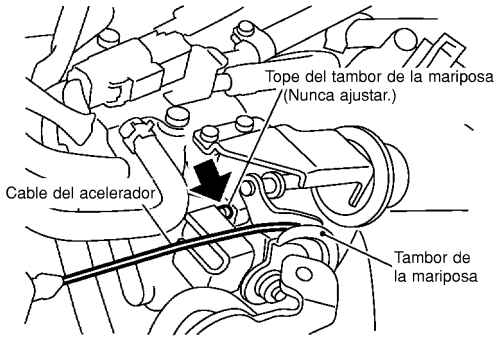
SEF109L

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Limpiar la lumbrera de vacío soplando aire.
Incorrecto	▶	Sustituir la manguera de vacío.

7	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL TAMBOR DE LA MARIPOSA

Confirmar que el tambor de la mariposa se mueve para contactar con el tope.



SEF850Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	COMPROBAR EL MONTAJE DEL CABLE DEL ACELERADOR

1. Parar el motor.
2. Comprobar el cable del acelerador por si está flojo.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Ajustar el cable del acelerador. Consultar FE-3, “Ajuste del cable del acelerador”.

9	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE MARIPOSA

1. Desmontar los conductos de admisión de aire.
2. Comprobar el funcionamiento de la válvula de mariposa al mover con la mano el tambor de la mariposa.

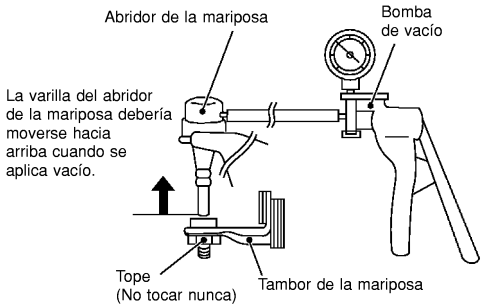
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Volver a apretar las tuercas de fijación del tambor de la mariposa.
Incorrecto	▶	Limpiar el cuerpo y la válvula de mariposa.

10	COMPROBAR LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-I

NOTA:
Comprobar siempre el avance del encendido antes de realizar las operaciones siguientes.

1. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4. Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío tal como se muestra a continuación.



SEF793WA

5. Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se libere de la varilla de apertura de la mariposa.

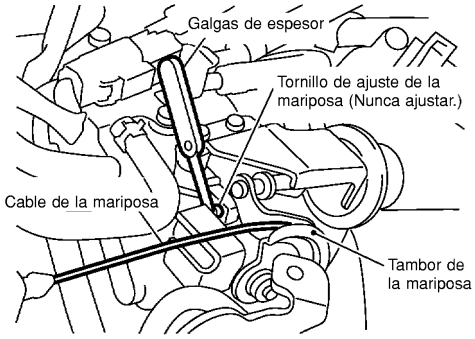
Modelos con CONSULT-II ▶	IR A 11.
Modelos con CONSULT-II ▶	IR A 15.

11	COMPROBAR LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Con CONSULT-II

1. Conectar “CONSULT-II” a su conector de enlace de datos y seleccionar del menú “MOTOR”. Consultar EC-87.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Seleccionar “AJ POS RAL SEN MARIP/INT MARIP” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4. Leer la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

- Insertar galgas de espesor de 0,05 mm y 0,15 mm alternativamente entre el tope y el tambor de la mariposa tal como se muestra en la ilustración y comprobar la señal.



SEF073X

AJ POS RAL SEN MARIP INT/MARIP	
MONITOR	
SENS TEMP MOT	91 °C
POS MARIP CRRDA	ON
INT POS MARIP CRRDA	ON

SEF715Y

La señal “INT POS MARIP CRRDA” debe permanecer en “ON” mientras se inserta la galga de espesor de 0,05 mm.
La señal “INT POS MARIP CRRDA” debe permanecer en “OFF” mientras se inserta la galga de espesor de 0,15 mm.

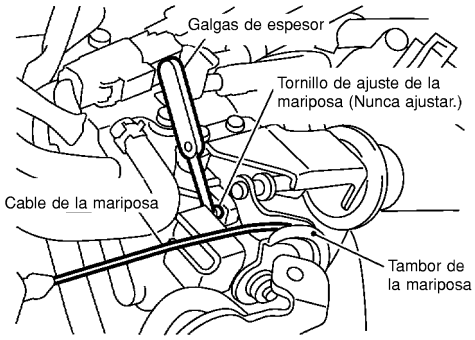
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-I

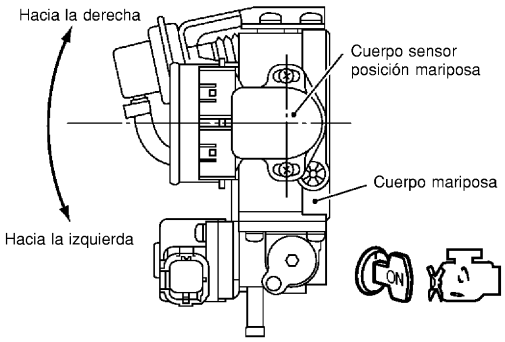
Con CONSULT-II

1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 10. Durante el ajuste, debe aplicarse vacío.
3. Insertar unas galgas de espesor de 0,05 mm entre el tope y el tambor de la mariposa tal como se muestra en la ilustración.



SEF073X

4. Girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa hacia la izquierda hasta la señal “INT POS MARIP CRRDA” cambie a “OFF”.



AJ POS RAL SEN POS MARIP/INT POS MARIP	
MONITOR	
SENS TEMP MOT	91°C
POS MARIP CRRDA	ON
INT POS MARIP CRRDA	OFF

SEF863Y

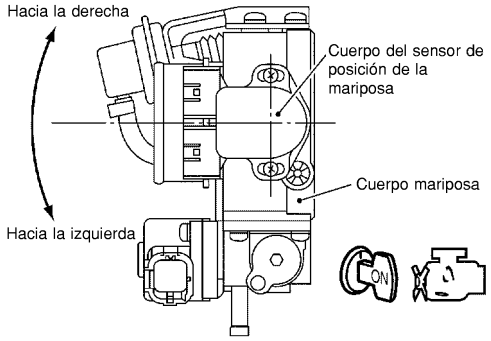
▶	IR A 13.

13	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Con CONSULT-II

1. Apretar provisionalmente los pernos de fijación del cuerpo del sensor de la siguiente manera.

- **Girar gradualmente el cuerpo del sensor hacia la derecha y parar en cuanto la señal “INT POS MARIP CRRDA” cambia de “OFF” a “ON”, a continuación apretar provisionalmente los pernos de fijación del cuerpo del sensor.**



SEF964W

2. Asegurarse dos o tres veces de que la señal está “ON” cuando la válvula de mariposa está cerrada y que está “OFF” cuando está abierta.
3. Desmontar la galga de espesor de 0,05 mm y a continuación insertar la de 0,15 mm.
4. Asegurarse dos o tres veces de que la señal se mantenga en “OFF” cuando la válvula de mariposa está cerrada.
5. Apretar el sensor de posición de la mariposa.
6. Comprobar de nuevo la señal “INT POS MARIP CRRDA”.

AJ POS RAL SEN MARIP INT/MARIP	
MONITOR	
SENS TEMP MOT	91°C
POS MARIP CRRDA	ON
INT POS MARIP CRRDA	OFF

SEF716Y

La señal se mantiene en “OFF” al cerrar la válvula de la mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	IR A 12.

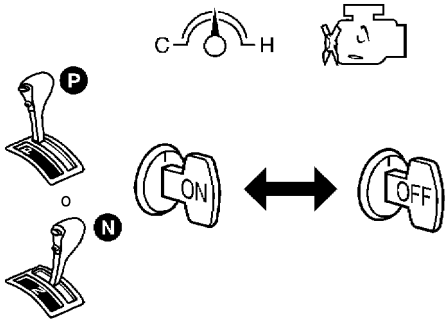
14	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Con CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 10.
2. Poner un tapón ciego en la lumbrera de vacío desde donde el abridor de la mariposa fue desconectado.
3. Poner en marcha el motor.
4. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Seleccionar “AJ POS RAL SEN MARIP/INT MARIP” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO”.
6. Parar el motor. (Quitar el contacto).
7. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

8. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
9. Repetir los pasos 7 y 8 hasta que la señal “INT POS MARIP CRRDA” cambie a “ON”.

AJ POS RAL SEN MARIP INT/MARIP	
MONITOR	
SENS TEMP MOT	91 °C
POS MARIP CRRDA	ON
INT POS MARIP CRRDA	ON

SEF715Y

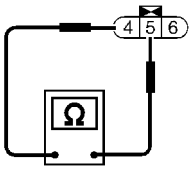
▶	IR A 19.

15	COMPROBAR LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Sin CONSULT-II

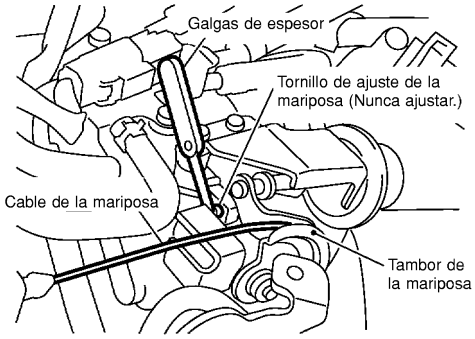
1. Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa cerrada.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales **4** y **5** del contacto de posición de la mariposa cerrada bajo las siguientes condiciones.

Conector del interruptor de posición de la mariposa



SEF711X

- Insertar galgas de espesor de 0,05 mm y 0,15 mm alternativamente entre el tope y el tambor de la mariposa tal como se muestra en la ilustración.



SEF073X

"Debe existir continuidad" al insertar las galgas de espesor de 0,05 mm.
"No debe existir continuidad" al insertar las galgas de espesor de 0,15 mm.

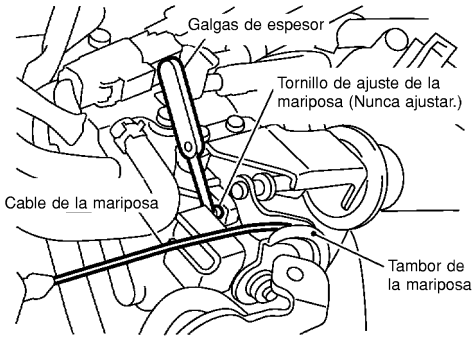
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	IR A 16.

16	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-I

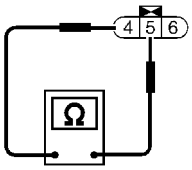
Sin CONSULT-II

1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 10. Durante el ajuste, debe aplicarse vacío.
3. Insertar unas galgas de espesor de 0,05 mm entre el tope y el tambor de la mariposa tal como se muestra en la ilustración.



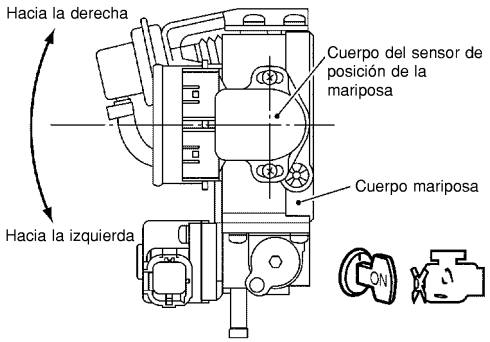
SEF073X

Conector del interruptor de posición de la mariposa



SEF711X

4. Girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa hacia la izquierda hasta que deje de existir continuidad.



SEF964W

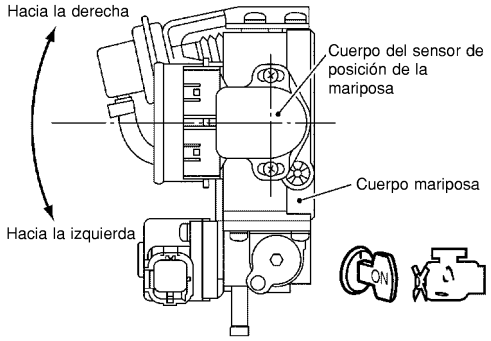
▶	IR A 17.

17	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Sin CONSULT-II

1. Apretar provisionalmente los pernos de fijación del cuerpo del sensor de la siguiente manera.

- **Mover gradualmente el cuerpo del sensor hacia la derecha y pararlo cuando exista continuidad, y a continuación apretar provisionalmente los pernos de ajuste del cuerpo del sensor.**



SEF964W

2. Asegurarse dos o tres veces de que existe continuidad cuando la válvula de mariposa está cerrada y que no existe continuidad cuando está abierta.
3. Desmontar la galga de espesor de 0,05 mm y a continuación insertar la de 0,15 mm.
4. Asegurarse dos o tres veces de que no existe continuidad cuando la válvula de mariposa está cerrada.
5. Apretar el sensor de posición de la mariposa.
6. Comprobar de nuevo la continuidad.

La continuidad no existe mientras se cierra la válvula de mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	IR A 16.

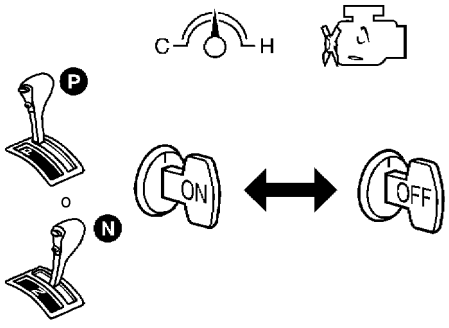
18	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Sin CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 10.
2. Poner un tapón ciego en la lumbrera de vacío desde donde el abridor de la mariposa fue desconectado.
3. Poner en marcha el motor.
4. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Parar el motor. (Quitar el contacto).
6. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



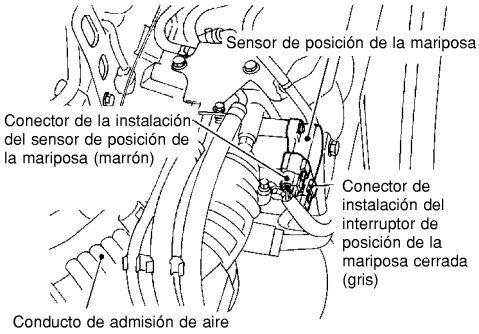
SEF864V

7. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
8. Repetir 20 veces los pasos 6 y 7.

	▶	IR A 19.

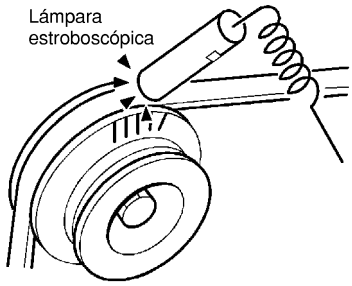
19	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO-I

1. Quitar el contacto.
2. Liberar el vacío del abridor de la mariposa.
3. Desmontar del abridor de la mariposa, la bomba de vacío y la manguera de vacío.
4. Volver a montar firmemente la manguera de vacío original en el abridor de la mariposa.
5. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
6. Parar el motor y desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



JEF091Y

7. Poner en marcha el motor.
8. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.



SEF984U

Avance del encendido:
8±2° APMS

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 24.
Incorrecto	▶	IR A 20.

20	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- El circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) y su función. Consultar EC-311.
- El circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) y su función Consultar EC-318.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 22.
Incorrecto	▶	IR A 21.

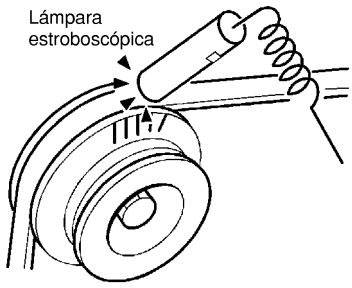
21	REPARAR LA AVERIA

Reparar o sustituir la pieza averiada siguiendo el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente a la avería detectada.

	▶	IR A 23.

22	COMPROBAR LA FUNCION DEL ECM
1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces). 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de todos los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-78.	
▶	IR A 23.

23	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 19.
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

24	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO-II
1. Parar el motor. 2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa. 3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 4. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.	
 SEF984U	
Avance del encendido: **8±2° APMS**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR A 32.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR A 35.
Incorrecto ▶	IR A 25.

25	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 26.
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

26	COMPROBAR DE NUEVO EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
Comprobar de nuevo el avance del encendido. Consultar la prueba N° 24 **Correcto o Incorrecto**		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 32.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 35.
Incorrecto	▶	IR A 27.

27	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Escuchar si hay pérdidas de aire desde la manguera de PCV y después de la válvula IACV-AAC. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 29.
Incorrecto	▶	IR A 28.

28	REPARAR LA AVERIA	
1. Parar el motor. 2. Reparar o sustituir la pieza averiada.		
	▶	IR A 25.

29	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar el circuito y la función de la válvula IACV-AAC. Consultar EC-361. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 31.
Incorrecto	▶	IR A 30.

30	REPARAR LA AVERIA	
Reparar o sustituir la pieza averiada siguiendo el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente a la avería detectada.		
	▶	IR A 25.

31	COMPROBAR LA FUNCION DEL ECM	
1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces). 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-78.		
	▶	IR A 25.

32	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS”. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm** **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 38.
Incorrecto	▶	IR A 33.

33	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 34.
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

34	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 38.
Incorrecto ▶	IR A 27.

35	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 38.
Incorrecto ▶	IR A 36.

36	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 37.
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

37	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 38.
Incorrecto ▶	IR A 27.

38	BORRAR LOS DTC INNECESARIOS
Después de esta inspección, puede ser que se visualice un N° de DTC. Borrar la memoria almacenada en el ECM. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MODELOS SIN CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA Y ABRIDOR DE LA MARIPOSA

NLEC0564S02

Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- El conmutador de los faros está en “OFF”,

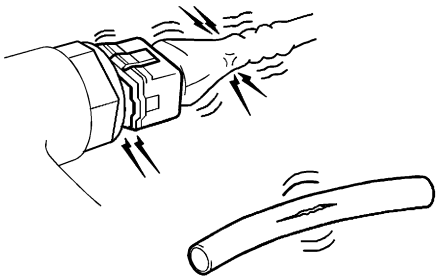
En los vehículos equipados con sistema de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1ª posición para encender únicamente los testigos e indicadores.

- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- El interruptor de la luneta térmica está en OFF,
- El volante está en posición recta, etc.

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o hay necesidad de efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
- Si los cables no tienen las conexiones adecuadas, están pellizcados y cortados
- Obstrucción del filtro de aire
- Pérdidas en mangueras y conductos



SEF983U

▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL TAMBOR DE LA MARIPOSA-I	
Confirmar que el tambor de la mariposa está en contacto con el tope.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 5.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL MONTAJE DEL CABLE DEL ACELERADOR	
Comprobar el cable del acelerador por si está flojo.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Ajustar el cable del acelerador. Consultar la sección FE, “Ajuste del cable del acelerador”.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE MARIPOSA

1. Desmontar los conductos de admisión de aire.
2. Comprobar el funcionamiento de la válvula de mariposa al mover con la mano el tambor de la mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Volver a apretar las tuercas de fijación del tambor de la mariposa.
Incorrecto	▶	Limpiar el cuerpo y la válvula de mariposa.

5	COMPROBAR LA POSICION DE RALENTI DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Seleccionar “SEN POS MARIP” y “INT POS MARIP CRRDA” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Asegurarse de que el “SEN POS MARIP” indica de 0,35 a 0,65V, y la “INT POS MARIP CRRDA” indica “ON”. (El pedal del acelerador está completamente suelto).

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEN POS MARIP	XXX V
POS MARIP CRRDA	ON

NEF238A

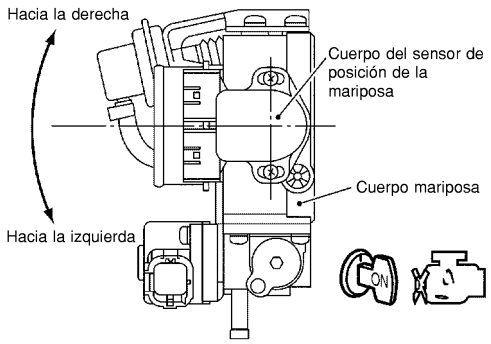
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	AJUSTAR LA POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Con CONSULT-II

1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa hasta que la señal del “SEN POS MARIP” indique entre 0,35 y 0,65V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

	▶	IR A 7.

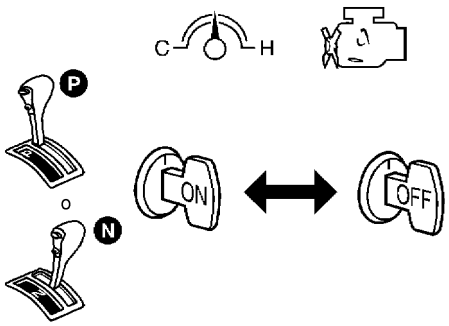
7	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Con CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “POS MARIP CRRDA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Parar el motor. (Quitar el contacto).
4. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

5. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
6. Repetir los pasos 4 y 6 hasta que la señal “POS MARIP CRRDA” cambie a “ON”.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CLSD THL POS	ON

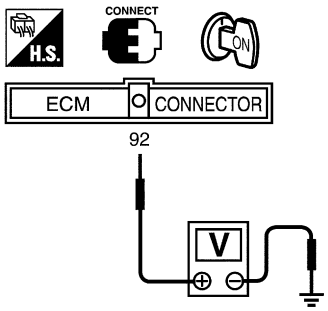
SEF061Y

▶	IR A 11.

8	COMPROBAR LA POSICION DE RALENTI DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 92 del ECM y masa con el pedal del acelerador completamente suelto.



NEF315A

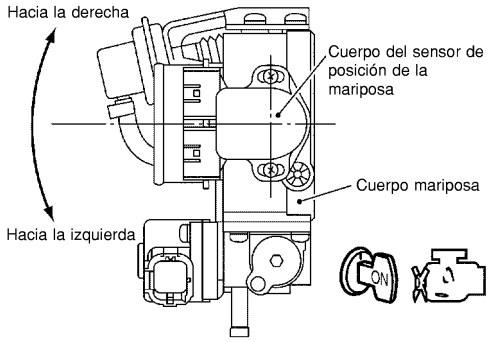
Voltaje: entre 0,35 y 0,65V

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 9.

9	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE MARIPOSA

Sin CONSULT-II

1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa hasta que el voltaje entre el terminal 92 del ECM y masa indique de 0,35 a 0,65V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

	▶	IR A 10.

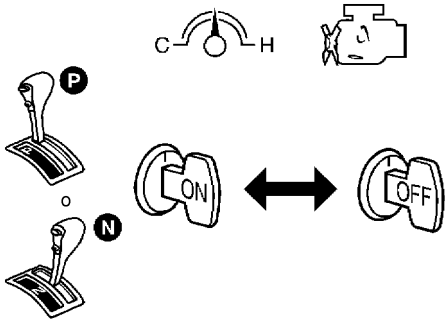
10	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Sin CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor. (Quitar el contacto).
3. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

4. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
5. Repetir 20 veces los pasos 4 y 6.

▶	IR A 11.

11	COMPROBAR DTC (1ER RECORRIDO)

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Revolucionar el motor (de 2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces.
3. Asegurarse de que no se visualiza ningún DTC (1er recorrido) DTC con CONSULT-II GST o con Modo Prueba Diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	REPARAR LA AVERIA

Reparar o sustituir los componentes según sea necesario.

▶	IR A 11.

13	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la velocidad en ralentí.

700±50 rpm

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar la velocidad en ralentí.

700±50 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 22.
Incorrecto	▶	IR A 14.

14	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. ¿Es el resultado CMPLT o INCMP?	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 15.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”. 2. IR A 14.

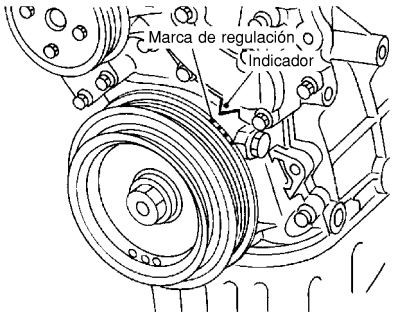
15	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 20.
Incorrecto ▶	IR A 16.

16	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC
SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC	
▶	IR A 17.

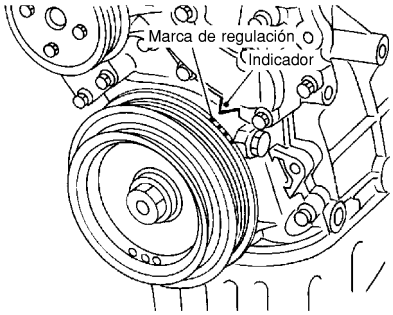
17	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. ¿Es el resultado CMPLT o INCMP?	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 18.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”. 2. IR A 14.

18	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 20.
Incorrecto ▶	IR A 19.

19	COMPROBAR LA FUNCION DEL ECM
1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces). 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-78	
▶	IR A 14.

20	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-78.	
 SEM872F	
Avance del encendido: 8°±5° BTDC	
Correcto ▶	IR A 28.
Incorrecto ▶	IR A 21.

21	COMPROBAR EL MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
Comprobar el montaje de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 19.
Incorrecto ▶	1. Reparar el montaje de la cadena de distribución. 2. IR A 14.

22	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.	
 SEM872F	
Avance del encendido: 8°±5° BTDC	
Correcto ▶	IR A 28.
Incorrecto ▶	IR A 23.

23	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI	
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. ¿Es el resultado CMPLT o INCMP?		
	CMPLT o INCMP	
CMPLT	▶	IR A 24.
INCMP	▶	1. Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”. 2. IR A 23.

24	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**		
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **700±50 rpm**		
	Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶	IR A 26.
Incorrecto	▶	IR A 25.

25	COMPROBAR LA FUNCION DEL ECM	
1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces). 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-78.		
	▶	IR A 23.

26	COMPROBAR DE NUEVO EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
Comprobar de nuevo el avance del encendido. Consultar la prueba N° 22		
Correcto	▶	IR A 28.
Incorrecto	▶	IR A 27.

27	COMPROBAR EL MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION	
Comprobar el montaje de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.		
	Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶	IR A 25.
Incorrecto	▶	1. Reparar el montaje de la cadena de distribución. 2.IR A 23.

28	BORRAR LOS DTC INNECESARIOS	
Después de esta inspección, puede ser que se visualice un N° de DTC. Borrar la memoria almacenada en el ECM. Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-77		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Cuadro de orden de inspección de DTC

NLEC0039

Si se visualizan varios DTC a la vez, realizar las inspecciones una por una, siguiendo el cuadro de orden de inspección.

Prioridad	Elementos detectados (DTC)
1	● P0100 Medidor de masa del caudal de aire ● P0110 Sensor de temperatura de aire de admisión ● P0115 Sensor de temperatura del refrigerante del motor ● P0120 Sensor de posición de la mariposa ● P0325 Sensor de explosiones ● P0340 Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) ● P0403 Válvula de control de volumen de EGR (según modelo) ● P0500 Sensor de velocidad del vehículo ● P0605 ECM ● P0335 Sensor de posición del cigüeñal (POS) ● P1706 Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto
2	● P0130 - P0134 Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● P0135 Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● P0137 - P0140 Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● P0141 Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● P0443 Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP ● Contacto de posición de la mariposa cerrada (según modelo) ● P1217 Sobrecalentamiento (sistema de refrigeración) ● P1401 Sensor de temperatura del EGR (según modelo)
3	● P0171, P0172 Función del sistema de inyección de combustible ● P0300 - P0304 Fallo de encendido ● P0400, P1402 Función EGR ● P0420 Función del catalizador de tres vías ● P0505 Válvula IACV-AAC ● P1111 Control de temporización de la válvula de admisión ● P1131 Solenoide de control de la válvula de control de turbulencia (según modelo)

Cuadro del sistema de autoprotección

=NLEC0040

El ECM entra en el modo de autoprotección si se detecta cualquiera de los fallos de funcionamiento siguientes, producidos por circuitos abiertos o cortocircuitos. Cuando el ECM pasa al modo de autoprotección, el MI se ilumina.

<table>
<tr><th colspan="2">N° de DTC</th><th rowspan="2">Puntos detectados</th><th rowspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</th></tr>
<tr><th>CONSULT-II GST</th><th>ECM*1</th></tr>
<tr><td>P0100</td><td>0100</td><td>Circuito del medidor de masa del caudal de aire</td><td>La velocidad del motor no sube a más de 2.400 rpm debido al corte de combustible.</td></tr>
<tr><td>P0115</td><td>0115</td><td>Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor</td><td>El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor, basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido hasta “ON” o “START”.
CONSULT-II muestra la temperatura del refrigerante del motor seleccionada por el ECM.
El ventilador del radiador está funcionando.
<table>
<tr><th>Estado</th><th>Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (display de CONSULT-II)</th></tr>
<tr><td>Justo al poner la llave de contacto en “ON” o “START”</td><td>40°C</td></tr>
<tr><td>Más de aprox. 4 minutos después de poner la llave de contacto en posición ON o START</td><td>80°C</td></tr>
<tr><td>Excepto lo anterior</td><td>40 - 80°C
(Depende del tiempo)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>P0120</td><td>0120</td><td>Circuito del sensor de posición de la mariposa</td><td>La posición de la mariposa se determina según la cantidad inyectada de combustible y la velocidad del motor. Por consiguiente, la aceleración será pobre.
<table>
<tr><th>Estado</th><th>Condición de conducción</th></tr>
<tr><td>Cuando el motor está en ralentí</td><td>Normal</td></tr>
<tr><td>Cuando se acelera</td><td>Aceleración pobre</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Cuadro del sistema de autoprotección (Continuación)

<table>
<tr><th colspan="2">N° de DTC</th><th rowspan="2">Puntos detectados</th><th rowspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</th></tr>
<tr><th>CON-SULT-II GST</th><th>ECM*1</th></tr>
<tr><td>Imposibil-idad de acceder al ECM</td><td>Imposible acceder al Modo prueba diagnosis II</td><td>ECM</td><td>
Estado de activación de la autoprotección del ECM
Se ha juzgado que la función de cálculo del ECM no funciona correcta-mente.
Al activarse el sistema de autoprotección (por ejemplo, si el ECM detecta una condición de avería en la CPU del ECM), el MI se enciende en el tablero de instrumentos para advertirlo al conductor.
No obstante, no es posible acceder a ECM ni confirmar el DTC.
Control del motor con autoprotección
Mientras el sistema de autoprotección del ECM está funcionando, se ejerce un control con ciertas limitaciones sobre la inyección de combustible, el avance del encendido, el funcionamiento de la bomba de combustible y el funcionamiento de la válvula IACV-AAC.
<table>
<tr><th></th><th>Funcionamiento de la autoprotección de ECM</th></tr>
<tr><td>Revoluciones del motor</td><td>La velocidad del motor no subirá por encima de 3,000 rpm</td></tr>
<tr><td>Inyección de combustible</td><td>Sistema simultáneo del control de la inyec-ción de combustible</td></tr>
<tr><td>Avance del encendido</td><td>El avance del encendido se fija en el valor preestablecido.</td></tr>
<tr><td>Bomba de combustible</td><td>El relé de la bomba de combustible está “ON” (activado) cuando el motor está en funcionamiento y “OFF” (desactivado) cuando el motor se cala.</td></tr>
<tr><td>Válvula IACV-AAC</td><td>Totalmente abierta</td></tr>
<tr><td>Ventiladores de refrigeración</td><td>Relé del ventilador de refrigeración “ON” (condición de velocidad alta) cuando el motor está en funcionamiento, y “OFF” cuando el motor se cala.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si se confirma el estado de autoprotección de ECM, cambiar el ECM.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

*: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

Cuadro matriz de síntomas

NLEC0041

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

NLEC0041S01

		SINTOMA													
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Combustible	Circuito de la bomba de combustible	1	1	2	3	2		2	2			3		2	EC-543
	Sistema regulador de la presión de combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-47
	Circuito del inyector	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-522
	Sistema de control de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-40
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-44
	Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí	3	3				1	1	1	1		1			EC-49
	Circuito de la válvula IACV-AAC	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2		2	EC-361
Encendido	Ajuste incorrecto del avance del encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC-49
	Circuito del encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-527
EGR (según modelo)	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR		2	2	3	3						3			EC-336
	Sistema EGR	2	1	2	3	3	3	2	2	3		3			EC-326, 336, 414
Suministro eléctrico principal y circuito de masa		2	2	3	3	3		3	3		2	3		2	EC-154
Circuito del acondicionador de aire		2	2	3	3	3	3	3	3	3		3		2	Sección HA

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

	SINTOMA													
	CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)	2	2												EC-311
Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)	3	2									3			EC-318
Circuito del medidor de masa del caudal de aire	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-162
Circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		1	2	3	2		2	2			2			EC-193, 201
Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	1	1	2	3	2	3	2	2	3		2			EC-177, 179
Circuito del sensor de posición de la mariposa		1	2		2	2	2	2	2		2			EC-183
Ajuste incorrecto del sensor de posición de la mariposa		3	1		1	1	1	1	1		1			EC-105
Circuito del sensor de velocidad del vehículo		2	3		3						3			EC-356
Circuito del sensor de explosiones			2								3			EC-307
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-378, 129
Circuito de la señal de arranque.	2													EC-539
Circuito del contacto PNP			3		3		3	3			3			EC-424
Circuito del manocontacto de aceite de la servodirección		2					3	3						EC-551
Circuito de la señal de carga eléctrica							3	3						EC-562

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

SISTEMA — MECANICA DEL MOTOR Y OTROS

NLEC0041S03

		SINTOMA													
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Combus-tible	Depósito de combustible	5	5												Sección FE
	Tubería de combustible			5	5	5		5	5			5			—
	Cierre de vapor														
	Depósito de la válvula	5		5	5	5		5	5			5			
	Combustible pobre (gasolina densa, bajo octanaje)														
Aire	Conducto de aire	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5			
	Filtro de aire														
	Fuga en el conducto de aire (Medidor de masa del caudal de aire — cuerpo mariposa)														
	Cuerpo mariposa, cable de la mariposa														Sección FE
	Fuga de aire del colector de admisión/conducto/junta														—
Arran-cando	Batería	1	1	1		1		1	1			1		1	Sección EL
	Circuito del alternador														
	Circuito de arranque	3													
	Volante del motor/disco impulsor	6													Sección EM

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

		SINTOMA													Página de referencia
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Motor	Culata	5	5	5	5	5		5	5			5			Sección EM
	Junta de culata										4		3		
	Bloque de cilindros	6	6	6	6	6		6	6			6	4		
	Pistón														
	Segmento del pistón														
	Biela														
	Cojinete														
	Cigüeñal														
Mecanismo de la válvula	Cadena de distribución	5	5	5	5	5		5	5			5			Sección EM
	Arbol de levas														
	Válvula de admisión												3		
	Válvula de escape														
Escape	Colector de escape/Tubo/ Silenciador/Junta	5	5	5	5	5		5	5			5			Sección FE
	Catalizador de tres vías														

		SINTOMA													
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Lubricación	Cárter de aceite/Colador de aceite/Bomba de aceite/Filtro de aceite/Canalización de aceite	5	5	5	5	5		5	5			5			Secciones MA, EM y LC
	Nivel de aceite (bajo)/Aceite sucio														
Refrigeración	Radiador/Manguito/Tapón de llenado del radiador	5	5	5	5	5		5	5		4	5			Sección LC
	Termostato									5					
	Bomba de agua														
	Canalización de agua														
	Ventilador de refrigeración									5					EC-393
	Nivel de refrigerante (bajo)/ Refrigerante contaminado														Sección MA

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0042

Observaciones:

- Los datos de especificación son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.

* Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

(Por ejemplo, ajustar el avance del encendido con una lámpara estroboscópica antes de controlar el REG AVA ENCEN. Los datos de especificación pueden ser visualizados aun cuando el avance del encendido no esté ajustado a la especificación. Esta REG AVA ENCEN comprueba los datos calculados por el ECM de acuerdo con las señales de entrada desde el sensor de posición del cigüeñal y otros sensores relacionados con el avance del encendido).

- Si el resultado del diagnóstico de tiempo real es incorrecto y los resultados del diagnóstico del medidor de masa del caudal de aire

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

obtenidos con el sistema de diagnóstico en el vehículo son correctos, comprobar primero para saber si el estado del circuito de control de la bomba de combustible es normal.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
VELOC MOTOR	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
SE FL AIRE MASA-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,1V
PROG COMB BAS	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,5 - 3,0 ms
		2.000 rpm	1,2 - 3,0 ms
ALFA AIRE COMB-B1	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	75 - 125%
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.
S2 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando rápidamente el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ 0,6 - 1,0V
MNTR S2 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
VOLT BATERIA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
SEN POS MARIP	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,15 - 0,85V
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	3,5 - 4,7 V
SEN TEMP EGR (según modelo)	● Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
SEÑL ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
POS MARIP CRRDA	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición de ralentí	ON
INT POS MARIP CRRDA (según modelo)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Interruptor del A/A “OFF”	OFF
		Interruptor del A/A “ON” (El compresor funciona)	ON
INT P. MUERTO	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios “P” o “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑ SERVODIRE	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		Se gira el volante	ON

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑAL CARGA	● Motor: En marcha	Luneta térmica o faros “ON”	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ENCENDID	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
INT VEL CAL	● Interruptor del ventilador de la calefacción en “ON”		ON
	● Interruptor del ventilador de la calefacción en “OFF”		OFF
PULSO INY-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,0 - 3,5 ms
		2.000 rpm	1,5 - 3,5 ms
AVANCE ENCENDI	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	8° APMS
		2.000 rpm	Aprox. 30° APMS
VAL CAR/CAL	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	No usada
		2.500 rpm	No usada
SEN MAR ABSOL	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,0°
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	Aprox. 80°
FLUJO AIR MAR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: N ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 4,0 g·m/s
		2.500 rpm	5,0 - 10,0 g·m/s
IACV-AAC/V	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	5 - 25 pasos
		2.000 rpm	—
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Ralentí	0%
		Revolucionando el motor	—
V/CONT VOL EGR (según modelo)	● Motor: Después de calentarlo ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	1 - 10 pasos
V/S CONT TURB (según modelo)	● Velocidad del motor: Ralentí	Temperatura refrigerante del motor entre 15°C y 40°C	ON
		Temperatura refrigerante del motor superior a 40°C	OFF
SOL V ADM-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Elevar las ruedas motrices	Ralentí	OFF
		La palanca de cambios en la marcha adecuada excepto en “N” y revolucionando el motor	ON (Momentáneamente)
RELE A/A	● Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON		OFF → ON

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
RELE BOMB COMB	● Interruptor de encendido en posición ON (funciona durante 1 segundo) ● Motor funcionando y girando ● Cuando el motor se para (se para en 1,5 seg.)		ON
	● Excepto lo anterior		OFF
VENT RADIADOR	● Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF	La temperatura del refrigerante del motor es de 99°C o inferior	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor es de 100°C o superior	ON
CALEF S1 HO2(B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm		ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm		OFF
CALEF S2 HO2 (B1)	● Revoluciones del motor	Inferior a 3.600 rpm (Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más)	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF
VIAJ TRAS MI	● Interruptor de encendido: ON	El vehículo ha estado funcionando (se ha conducido) después de que el MI se encendiera.	0 - 65.535 km

Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos

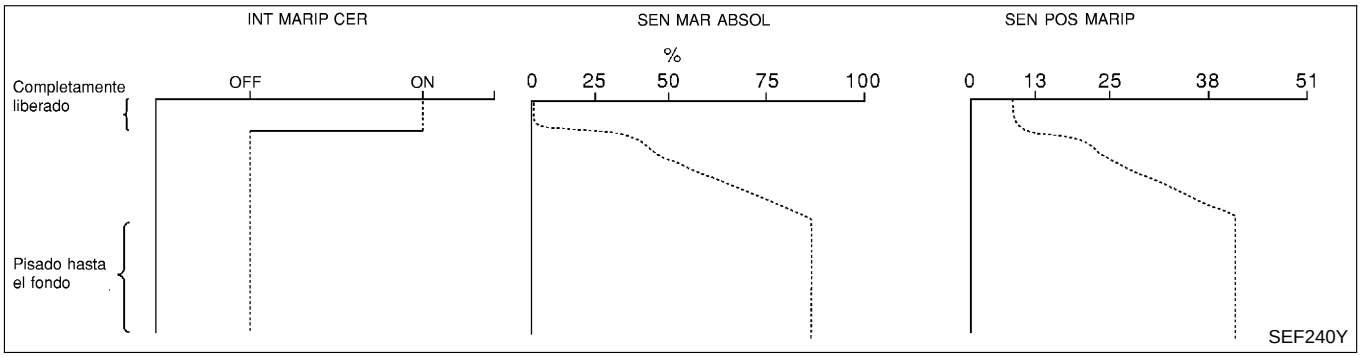
NLEC0043

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”.

SEN POS MARIP, SEN MAR ABSOL, INT POS MARIP CRRDA

NLEC0043S01

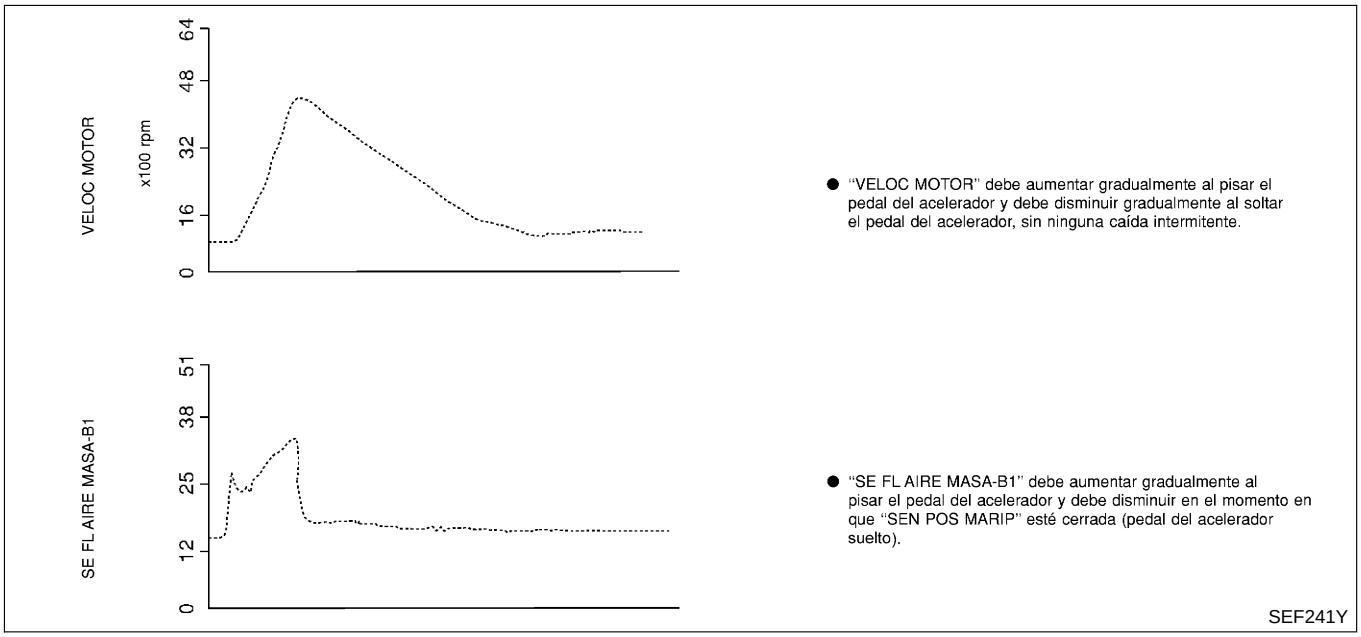
Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de “SEN POS MARIP”, “SEN MAR ABSOL” y “INT POS MARIP CRRDA” cuando se pisa el pedal del acelerador con el interruptor de encendido en “ON”.
La señal de “SEN POS MARIP” y “SEN MAR ABSOL” debe elevarse gradualmente sin ninguna caída o subida intermitente después de que “INT POS MARIP CRRDA” pase de “ON” a “OFF”.



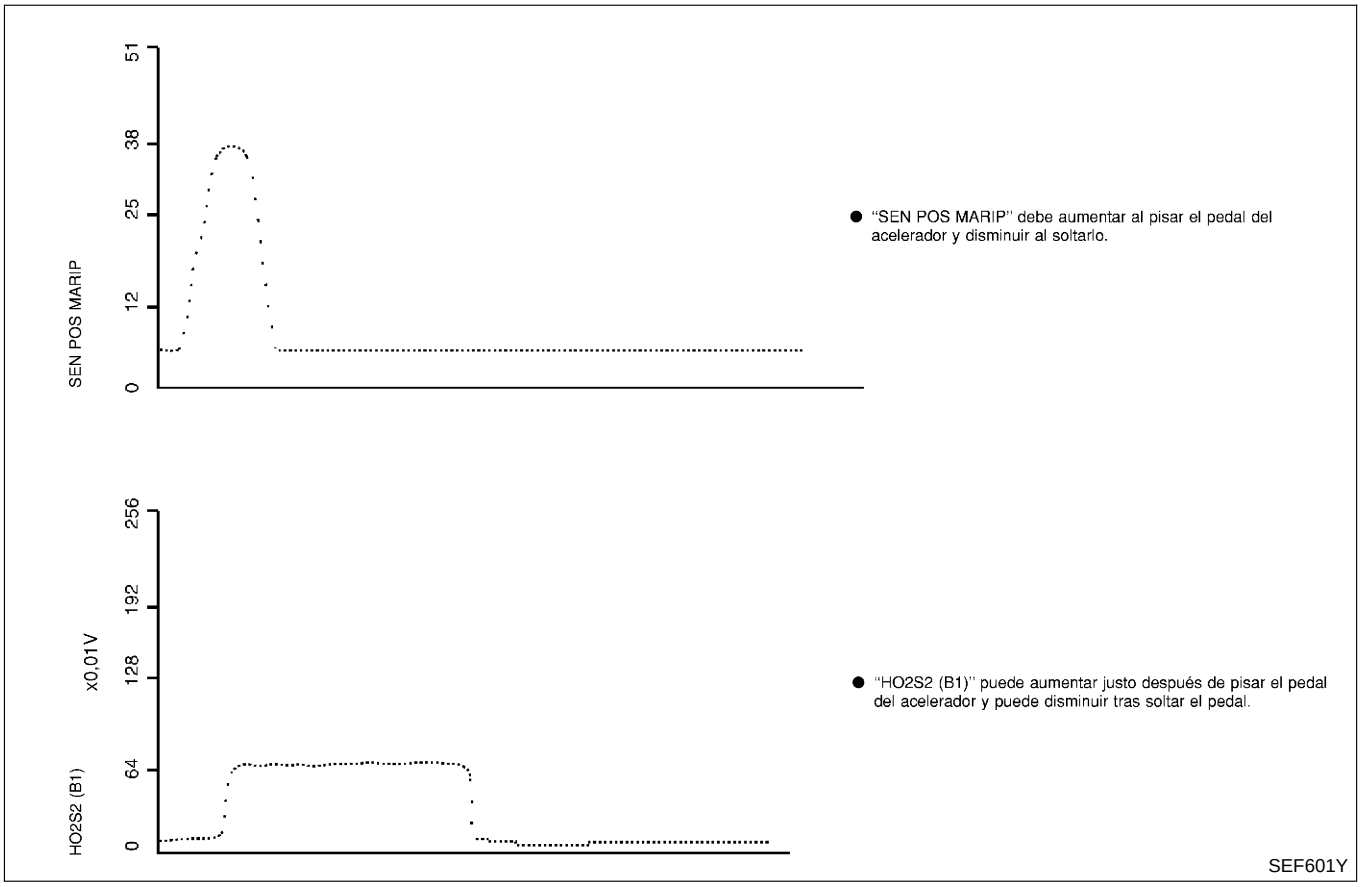
VELOC MOTOR, SE FL AIRE MASA-B1, SEN POS MARIP, S2 HO2 (B1), S1 HO2 (B1), PULSO INY-B1

NLEC0043S02

A continuación, se dan los datos para “VELOC MOTOR”, “SE FL AIRE MASA-B1”, “SEN POS MARIP”, “S2 HO2 (B1)”, “S1 HO2 (B1)” y “PULSO INY-B1” cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 4.800 rpm sin carga tras haberlo calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.

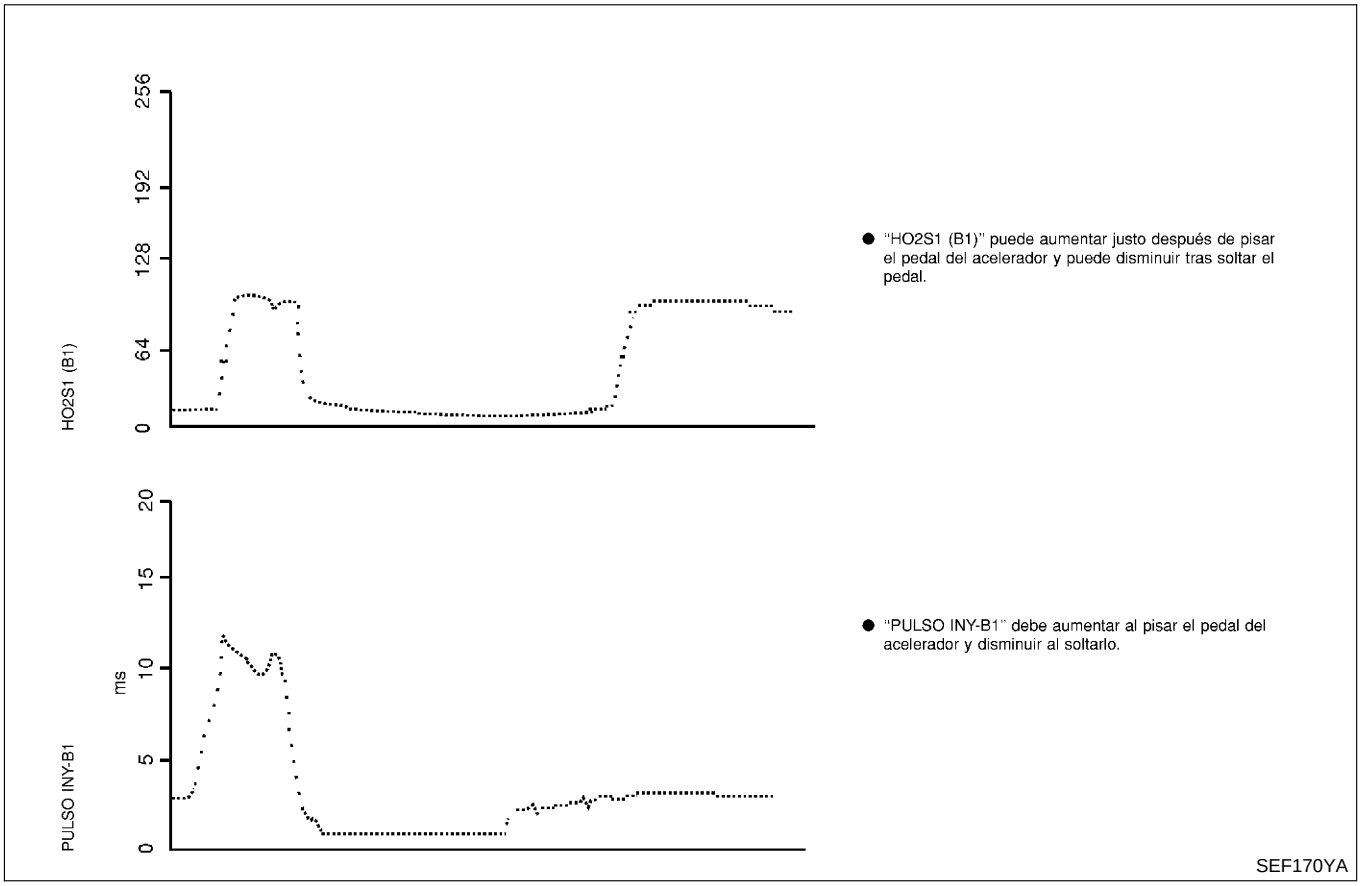


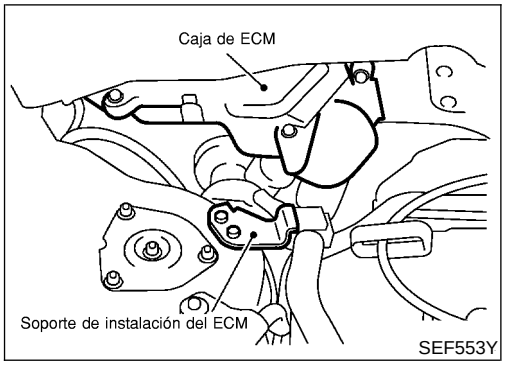
- “VELOC MOTOR” debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente al soltar el pedal del acelerador, sin ninguna caída intermitente.
- “SE FL AIRE MASA-B1” debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir en el momento en que “SEN POS MARIP” esté cerrada (pedal del acelerador suelto).

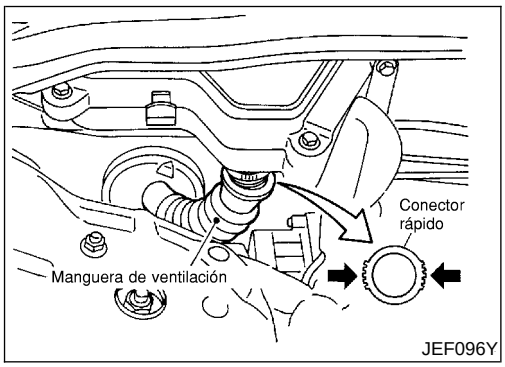


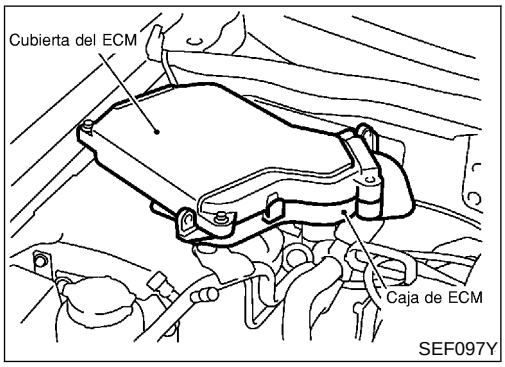
- “SEN POS MARIP” debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.
- “HO2S2 (B1)” puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.

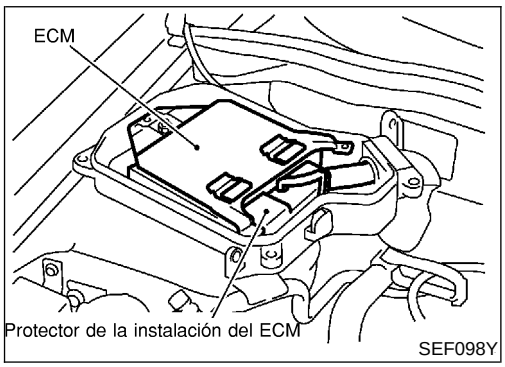
Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos (Continuación)

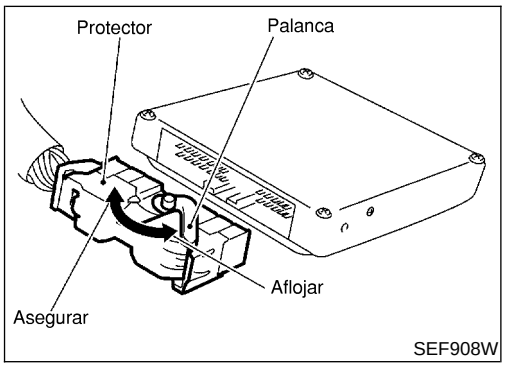












Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0044

PREPARACION

NLEC0044S01

Modelos con ECM en el compartimento del motor

NLEC0044S0101

1. El ECM está situado debajo del panel de bóveda en el lado del pasajero (detrás de la columna de amortiguador). Desmontarlo desde el lado del compartimento del motor.

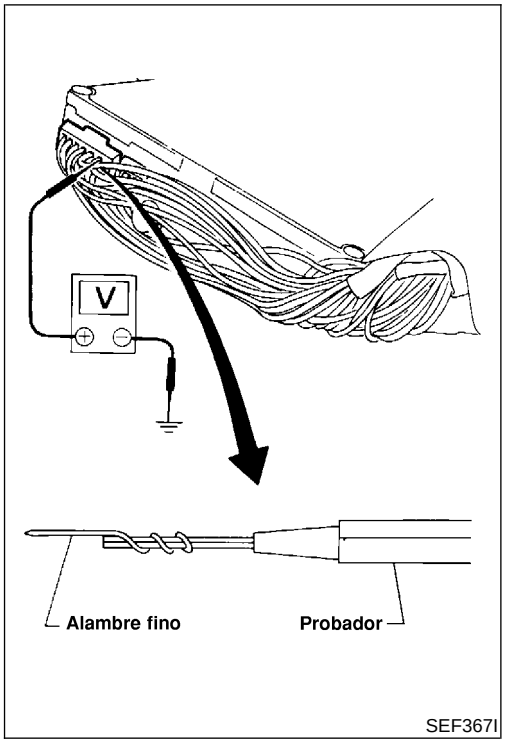
- Desmontar el soporte de fijación de la instalación del ECM.
- Desmontar el conector rápido de la manguera de ventilación en el compartimento del motor de ECM pulsando en la dirección de la flecha.
- Extraer la caja del ECM de debajo del panel de bóveda desmontando los dos pernos de fijación del ECM.
- Desmontar los cinco pernos de la cubierta de montaje de la caja del ECM.

  : 3,9 - 6,9 N·m (0,39 - 0,71 kg-m)
- Desmontar los tres pernos de montaje del ECM.

  : 4,1 - 6,8 N·m (0,41 - 0,70 kg-m)

2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.

- **Al conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, utilizar la palanca tal como se indica.**
  Al conectar, asegurar firmemente el conector moviendo la palanca hasta el tope.

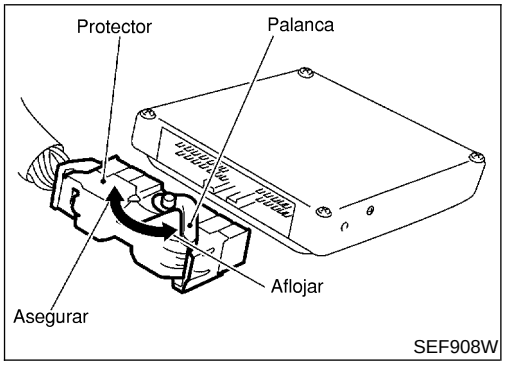


3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.

- Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.



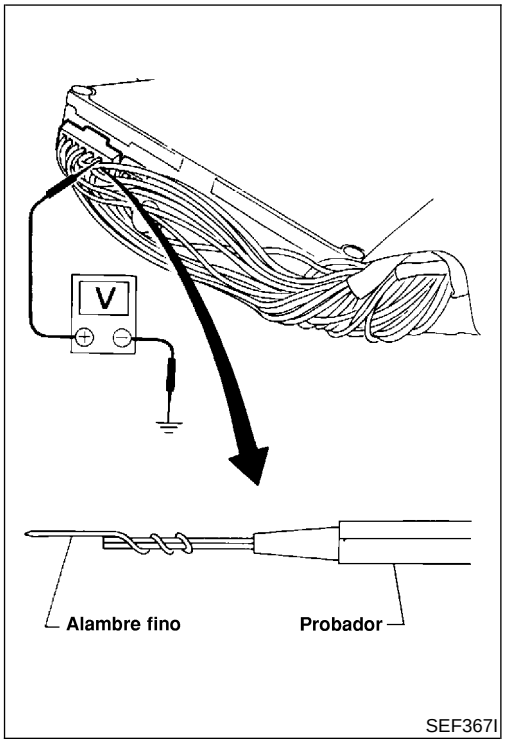
Modelos con ECM en el habitáculo

NLEC0044S0102

El ECM se encuentra al lado de la unidad del ventilador.

1. Desmontar el soporte de fijación del ECM.
2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.

- **Al conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, utilizar la palanca tal como se indica.**
  Al conectar, asegurar firmemente el conector moviendo la palanca hasta el tope.



3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.

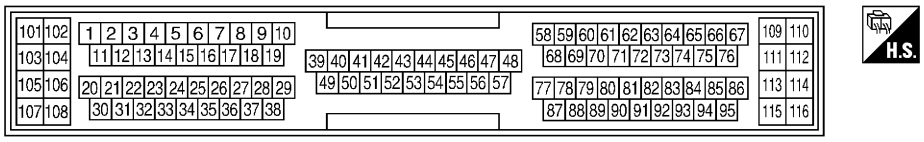
- Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

DISPOSICION DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL ECM

NLEC0044S02



SEF970W

CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

NLEC0044S03

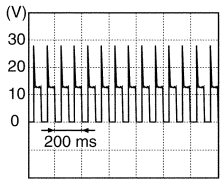
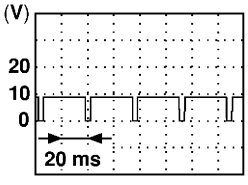
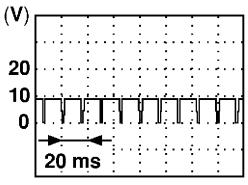
Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

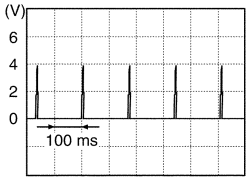
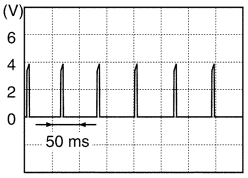
PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

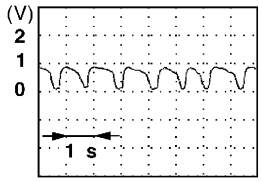
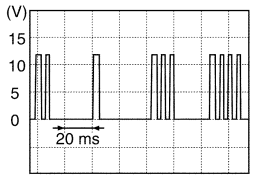
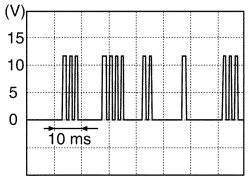
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
1	Y/R	Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Elevar las ruedas motrices y cambiar la palanca de cambios a una marcha adecuada ● Revolucionar el motor de 2.000 a 3.000 rpm	0V aproximadamente
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm. ● Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más	0,7V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Motor parado ● La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
4	R/B	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
6 7 15 16	BR L/G P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 14V
8 9 17 18	SB W/B R/Y BR/R	Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm	0 - 14V

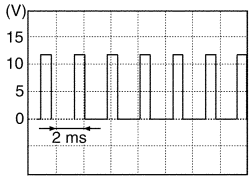
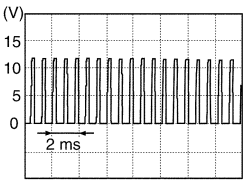
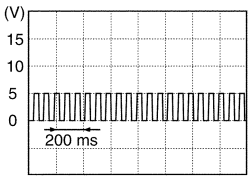
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
13	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando.	0V aproximadamente
14	GY/L	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP (función ON/OFF)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Pedal del acelerador pisado	5 - 12V  SEF975W
21	B/P	Relé de la bomba de combustible	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Durante 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición “ON” **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Más de 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
22	OR/L	Indicador de avería	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
23	L	Relé del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del A/A y del ventilador están conectados	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del A/A está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
31	W/G	Relé del ECM (Desconexión automática)	**[Contacto quitado]** ● Durante 9 segundos tras quitar el contacto	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Han pasado 9 segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
32	L/OR	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	7 - 8V  SEF928X
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	7 - 8V  SEF929X

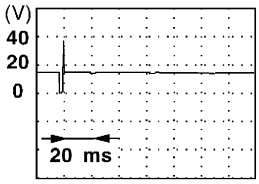
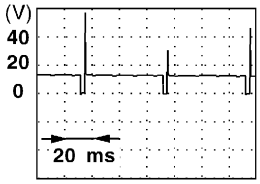
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36 36 37 38	L/W PU L/R GY/R	Señal de encendido (N° 1) Señal de encendido (N° 2) Señal de encendido (N° 3) Señal de encendido (N° 4)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0 - 0,2V  SEF971W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,2 - 0,4V  SEF972W
40	Y/PU	Contacto de posición de la mariposa (Mariposa cerrada) (según modelo)	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador suelto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
41	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “START”]	9 - 12V
42	G/OR	Contacto PNP	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de velocidad es “p. muerto”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	5V aproximadamente
43	B/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en “ON”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
44	L/R	Interruptor del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados (funciona el compresor)	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado	5V aproximadamente
46	PU/W	Manocontacto de aceite de la servodirección	**[El motor está funcionando]** ● El volante está completamente girado	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El volante no está girado	5V aproximadamente
48	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
50	L/B	Señal de carga eléctrica (Faros y luneta térmica)	**[El motor está funcionando]** ● Conmutador de alumbrado o luneta térmica en “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Conmutador de alumbrado y luneta térmica en “OFF”	0V aproximadamente

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
51	LG/B	Int. del ventilador de refrigeración	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Interruptor del ventilador de refrigeración en "ON"	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Interruptor del ventilador de refrigeración en "OFF"	5V aproximadamente
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
61	G	Medidor de masa del caudal de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	1,0 - 1,7V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2,500 rpm	1,5 - 2,1V
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 0,7V  SEF008W
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V
64	Y/B	Sensor de temperatura del aire de admisión	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del aire de admisión
66 75	R R	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	2,0 - 3,0V  SEF977W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	2,0 - 3,0V  SEF978W
67	W/L	Suministro eléctrico para el ECM (Reserva)	**[Contacto quitado]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
70	BR/W	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del refrigerante del motor.
72	P/B	Sensor de temperatura del EGR (según modelo)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando	0 - 1,0V
73	B	Masa del medidor de masa del caudal de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** ● Interruptor del acondicionador de aire en “ON” (El compresor funciona)	1,0 - 4,0V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad de ralentí ● El interruptor del acondicionador de aire se desconecta	El voltaje disminuye gradualmente
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	1,0 - 4,0V
85	R	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3,0 - 4,0V  SEF979W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	3,0 - 4,0V  SEF980W
86	PU/R	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	2,5 - 3V  SEF976W
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador suelto	0,15 - 0,85V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,5 - 4,7V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
93	G/R	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST desconectado)	0V aproximadamente
101 103 105 107	R/B YB GB L/B	Inyector N° 1 Inyector N° 2 Inyector N° 3 Inyector N° 4	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF011W
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF012W
104	SB	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia (según modelo)	**[El motor está funcionando]** ● Temperatura refrigerante del motor entre 15°C y 40°C ● Velocidad en ralentí	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● Temperatura refrigerante del motor superior a 40°C ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
106 108	B/Y	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
110 112	W W	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
111	R	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
114	GY/R	Interruptor de ajuste	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0V
115	LG	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST desconectado)	0 - 10V

Descripción

NLEC1271

El valor de especificación (SP) indica la tolerancia del valor que se muestra en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” de CONSULT-II durante el funcionamiento normal del Sistema de control del motor. Cuando el valor en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” está dentro del valor SP, el Sistema de control del motor se considera correcto. Cuando el valor en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” NO está dentro del valor SP, el Sistema de control del motor puede padecer una o más averías.
El valor SP se emplea para detectar las averías que puedan afectar al sistema de control del motor, pero no iluminará el testigo de funcionamiento incorrecto (MIL).
El valor SP se visualizará para los siguientes tres elementos:

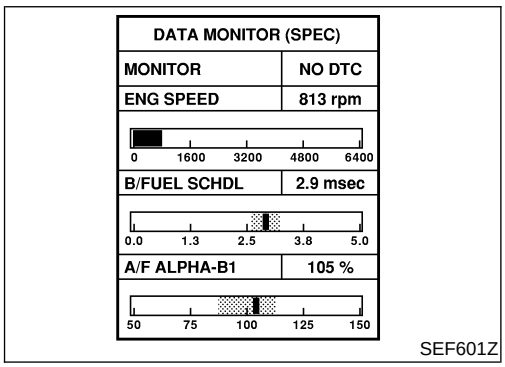
- PROG COMB BAS (La amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo)
- ALFA AIRE COMB-B1/B2 (El valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible)
- SE FL AIRE MASA-B1 (El voltaje de la señal del medidor de masa del caudal de aire)

Condiciones de Prueba

NLEC1272

- Distancia recorrida por el vehículo: Más de 5.000 km
- Presión Barométrica: 101,3 kPa (760,0 mmHg) ±3 kPa (22,5 mmHg)
- Temperatura atmosférica: 20 - 30°C
- Temperatura del refrigerante del motor: 75 - 95°C
- Transmisión: Motor caliente*1
- Carga eléctrica: Sin aplicar*2
- Velocidad del motor: Ralentí

1Para los modelos con T/M, conducir el vehículo durante 5 minutos una vez que calentado el motor haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
*2: Interruptor de la luneta térmica, interruptor del acondicionador de aire, conmutador de alumbrado están en “OFF”. Los ventiladores de refrigeración no están en funcionamiento. El volante está en posición de línea recta.



Procedimiento de inspección

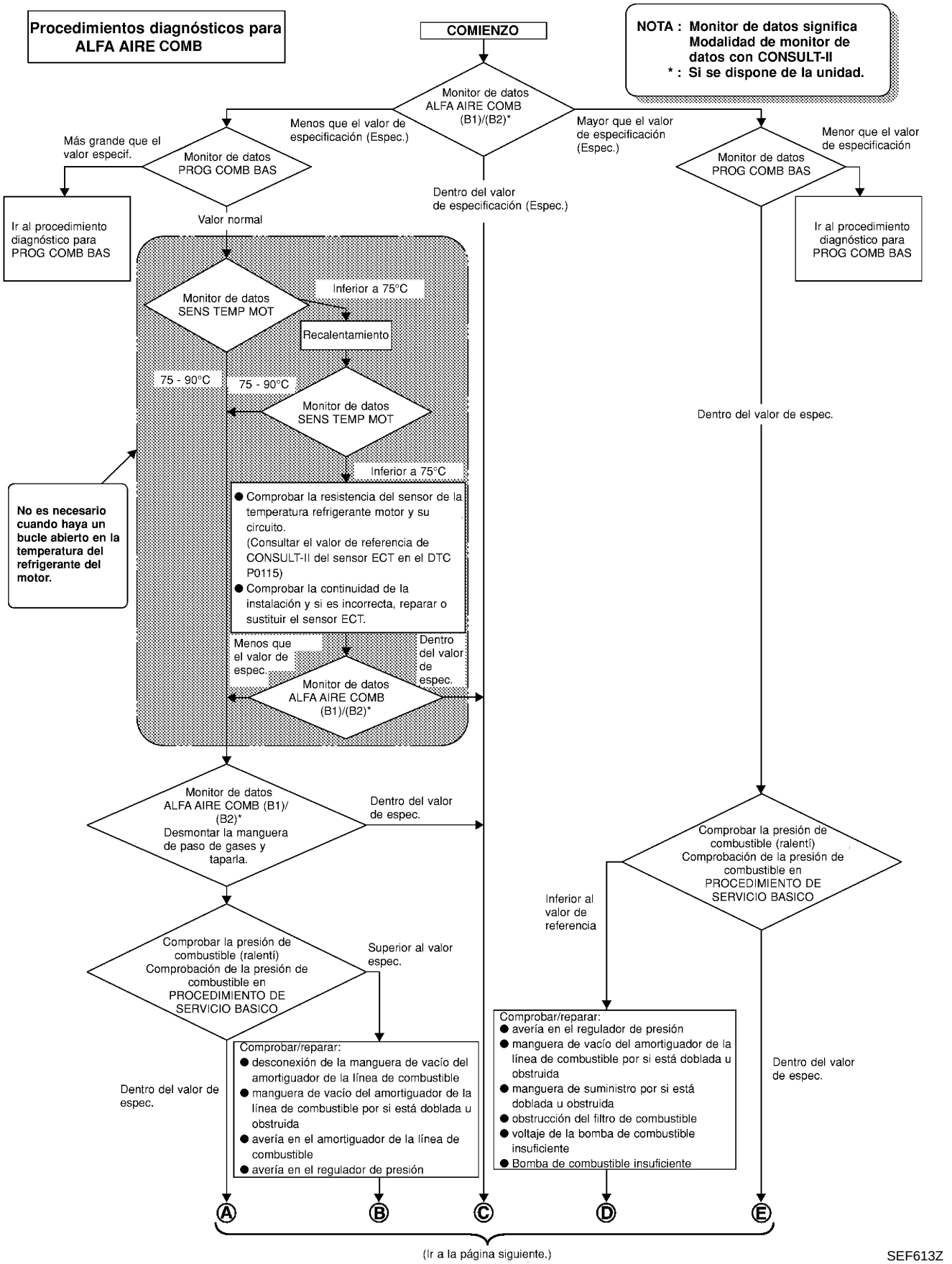
NLEC1273

NOTA:
Realizar la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” en visualización a máxima escala.

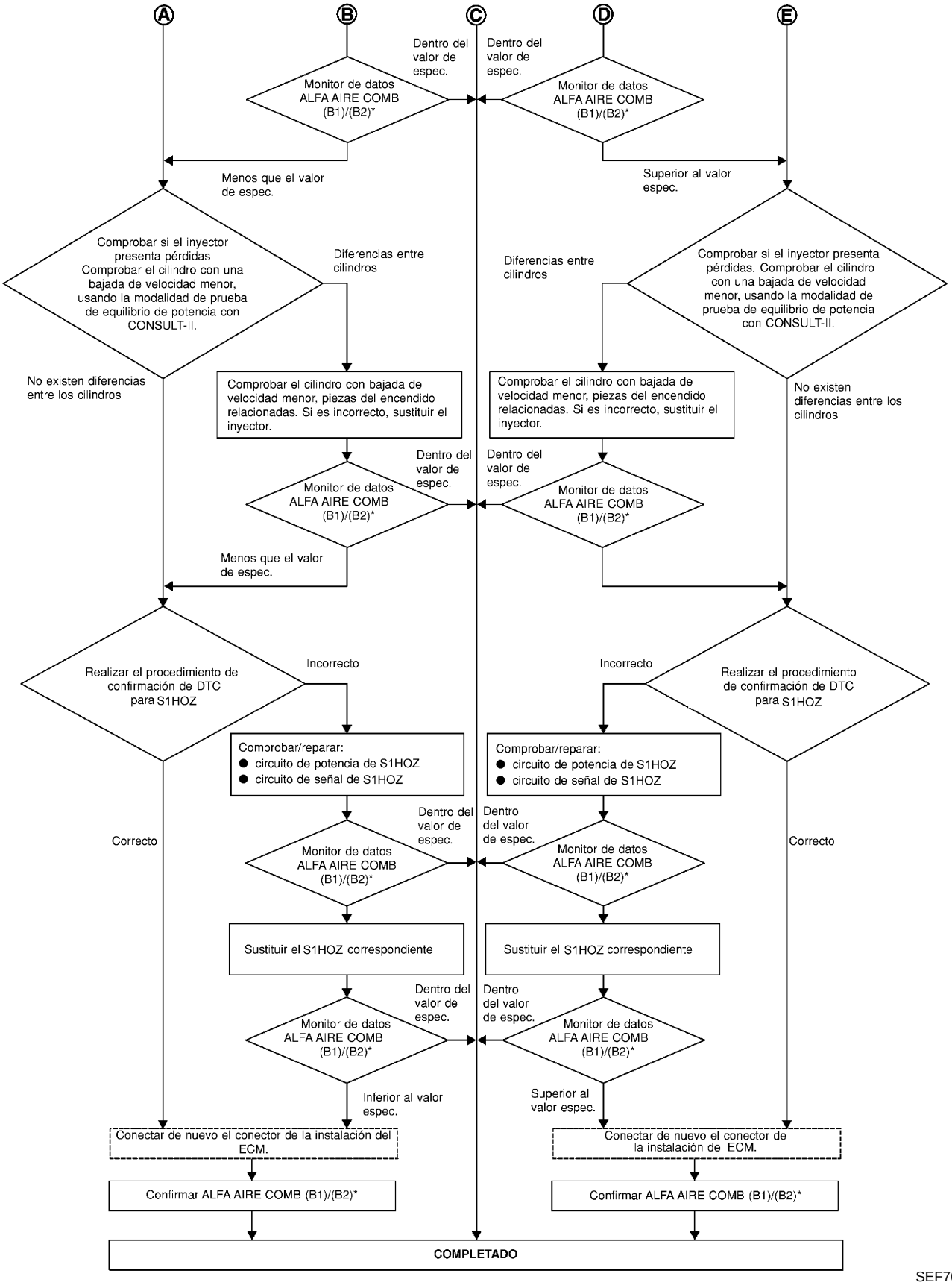
1. Realizar “Inspección básica”, EC-105.
2. Confirmar que se cumplen las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccionar “PROG COMB BAS”, “ALFA AIRE COMB-B1”, “ALFA AIRE COMB-B2” y “SE FL AIRE MASA-B1” en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC) con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los elementos de comprobación se encuentran dentro del valor SP.
5. Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-150.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1274

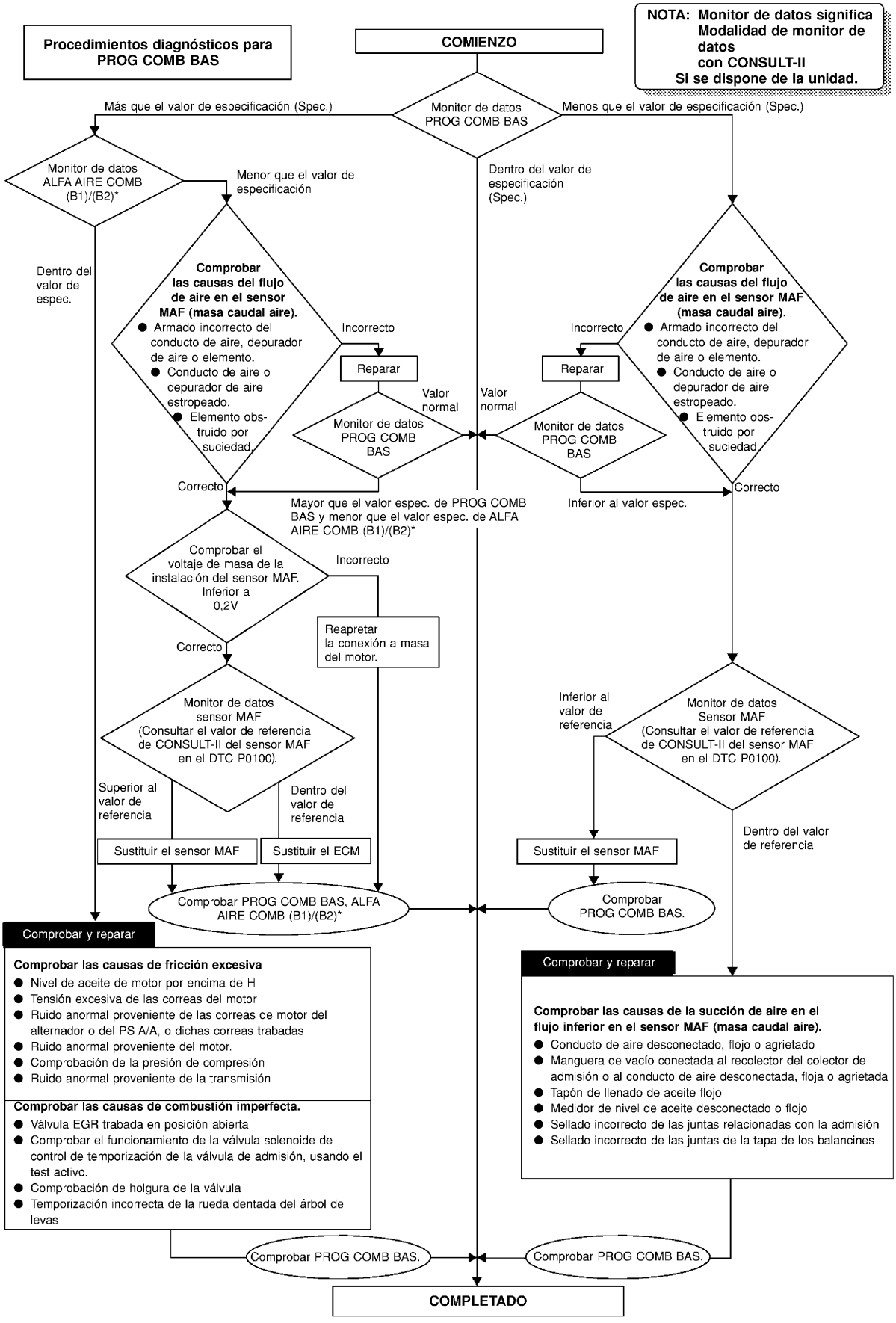


SEF613Z


A
B
C
D
E
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Menos que el valor de espec.
Superior al valor espec.
Comprobar si el inyector presenta pérdidas Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, usando la modalidad de prueba de equilibrio de potencia con CONSULT-II.
Diferencias entre cilindros
No existen diferencias entre los cilindros
Comprobar el cilindro con bajada de velocidad menor, piezas del encendido relacionadas. Si es incorrecto, sustituir el inyector.
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para S1HOZ
Incorrecto
Comprobar/reparar:
● circuito de potencia de S1HOZ
● circuito de señal de S1HOZ
Correcto
Sustituir el S1HOZ correspondiente
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
COMPLETADO

SEF768Z

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Descripción

NLEC0045

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante darse cuenta de que, a menudo, los síntomas de las quejas descritos por el cliente no pueden volver a realizarse con los DTC (1er recorrido). Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

SITUACIONES CORRIENTES DE I/I

NLEC0045S01

PASO en Procedimiento de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla de RESUL AUTODIAGNOSIS muestra los datos de tiempos distintos de “0” o “1t”.
III	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a reproducirse.
IV	Los datos del DTC (1er recorrido) no aparecen durante el Procedimiento de confirmación de DTC.
VI	El procedimiento de diagnóstico para PXXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0046

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Borrar los DTC (1er recorrido). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74, EC-77.	
▶	IR A 2.

2	COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA
Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas. Consultar GI-28, “INSPECCION DE MASA”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 3.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

3	BUSCAR ALGUN INCIDENTE ELECTRICO
Realizar GI-23, “Pruebas de simulación de incidentes”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

Suministro eléctrico principal y del circuito de masa

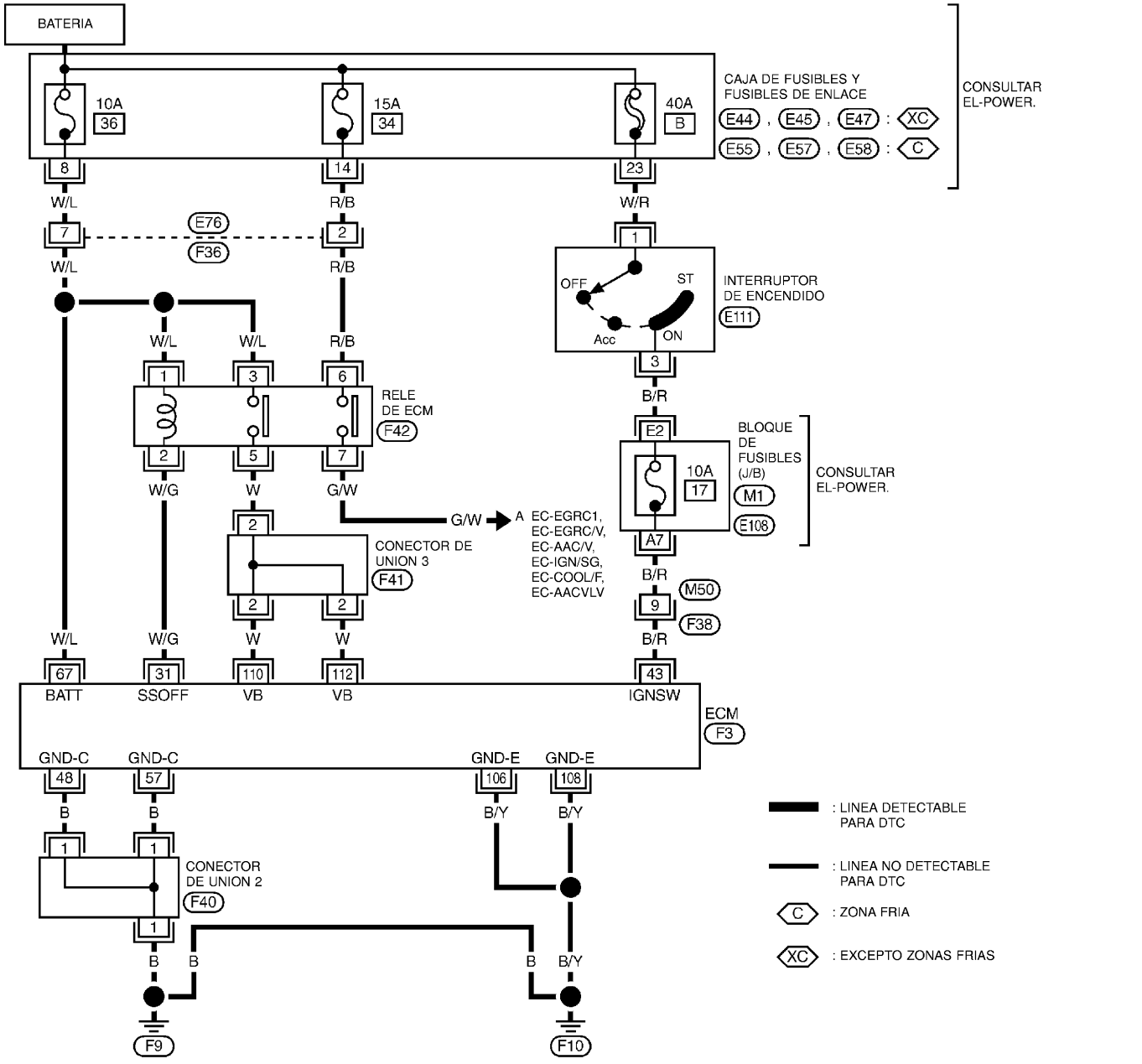
ESQUEMA DE CONEXIONES

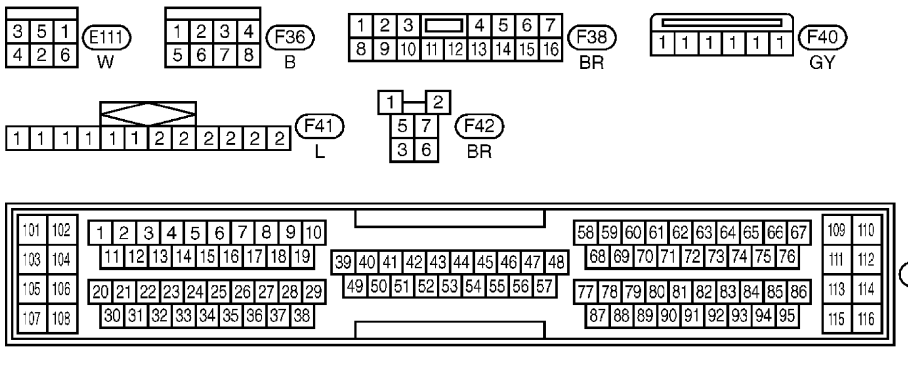
NLEC0047

Modelos con ECM en el compartimento del motor

NLEC0047S01

EC-MAIN-01





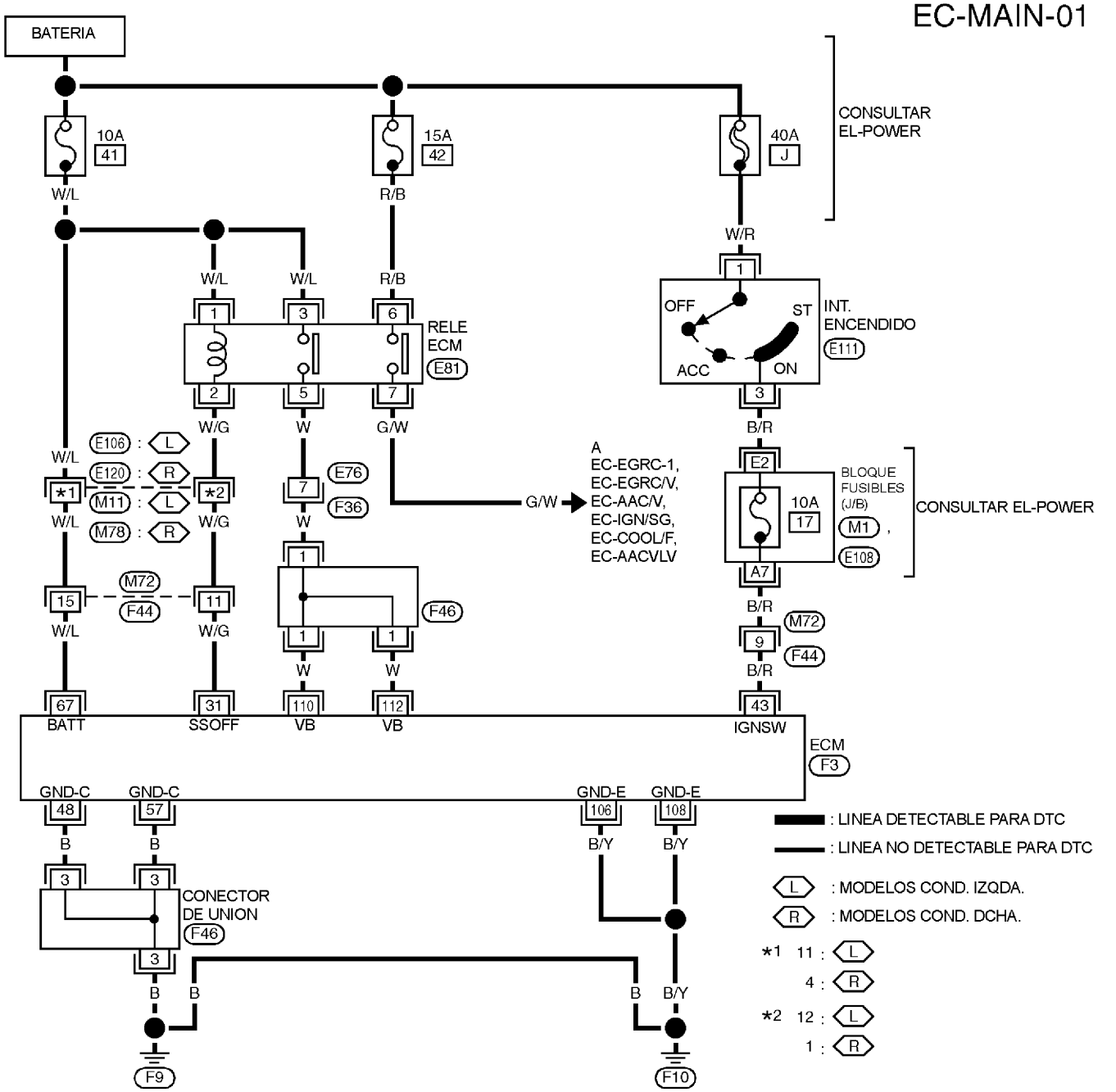
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E108 - BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E44 , E45 , E47 , E55 , E57 , E58 CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

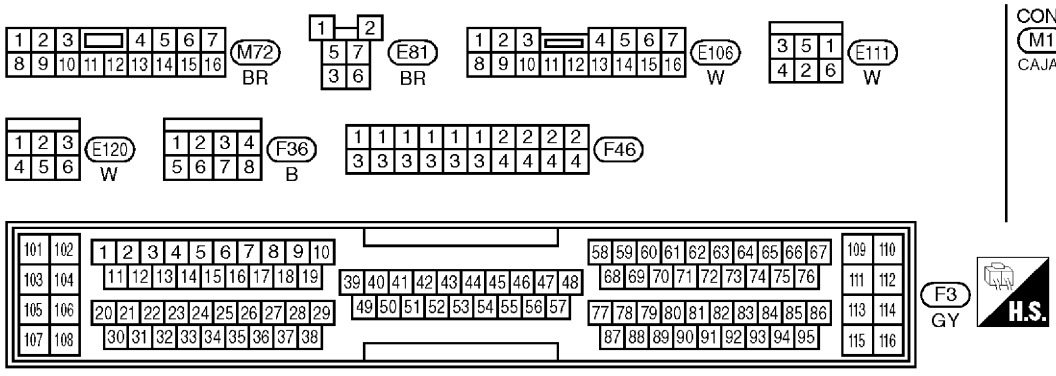
YEC650

Modelos con ECM en el habitáculo

NLEC0047S02

EC-MAIN-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, E108 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC872

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

NLEC0048

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
31	W/G	Relé del ECM (Desconexión automática)	**[El motor está funcionando]** **[Contacto quitado]** ● Durante 9 segundos tras quitar el contacto	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Han pasado 9 segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
43	B/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en “ON”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
48	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
67	W/L	Suministro eléctrico para el ECM (Reserva)	**[Contacto quitado]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
106 108	B/Y B/Y	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
110 112	W W	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

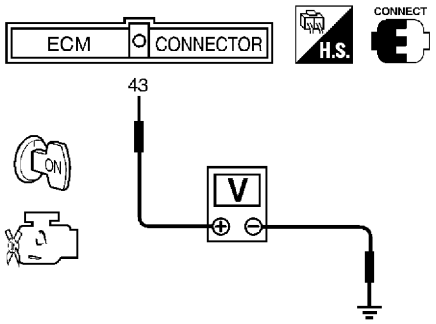
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLEC0565

1	**COMIENZO DE LA INSPECCION**
Poner en marcha el motor. **¿Está funcionando el motor?** **Sí o No**	
Sí ▶	IR A 9.
No ▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM-I

1. Quitar el contacto y, a continuación, ponerlo en “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 43 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF291X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B), E108
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-I

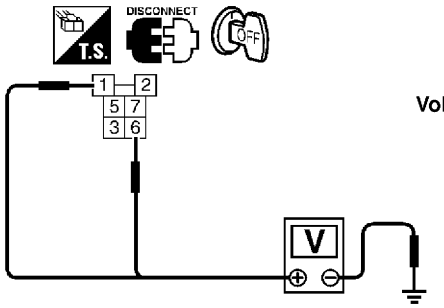
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 48, 57, 106, 108 del ECM y masa del motor. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO-II

1. Desconectar el relé del ECM. (Para la localización del relé del ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF101Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- 10A fusibles
- Conector de la instalación E76, F36
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 31 del ECM y el terminal 2 del relé del ECM.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Ir a “SEÑAL DE ENCENDIDO”, EC-527.
Incorrecto	▶	IR A 8.

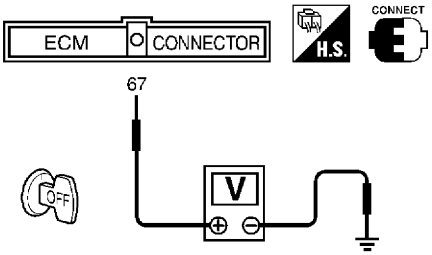
8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el relé del ECM y el ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM-II

1. Parar el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 67 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF293X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

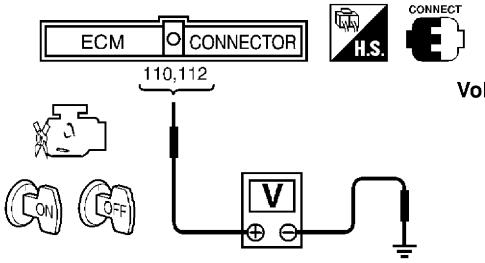
10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E76, F36
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM-III

1. Girar el interruptor de encendido a “ON” y, a continuación, quitar el contacto.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 110, 112 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje:

Después de quitar el contacto, hay voltaje de la batería durante unos segundos, y después cae a aproximadamente 0V.

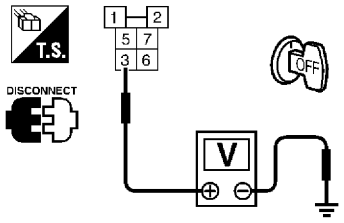
SEF294X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto (No existe voltaje de batería).	▶	IR A 12.
Incorrecto (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos).	▶	IR A 14.

12	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM-IV

1. Desconectar el relé del ECM. (Para la localización del relé del ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF295X

O el relé del ECM se encuentra en la caja de relés en el compartimento del motor.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	IR A 13.

13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E76, F36
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y el fusible de 10A

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DE ECM Y ECM POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 110, 112 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	IR A 15.

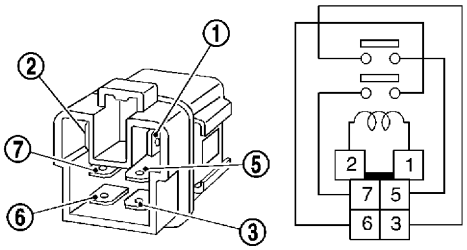
15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3
- Conector de la instalación E76, F36 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del mismo

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL RELE DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé.



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

17	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 48, 57, 106, 108 del ECM y masa del motor. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

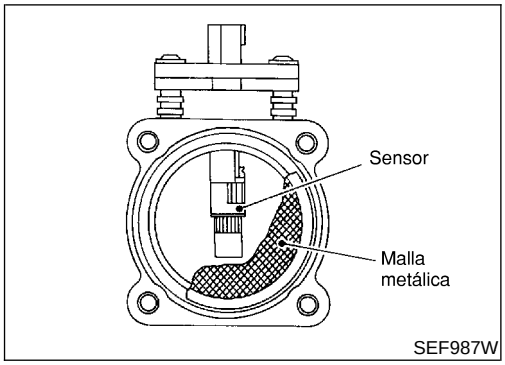
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC0050

El medidor de masa del caudal de aire está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el coeficiente del flujo de admisión valorando una parte de éste. Consta de un alambre caliente al que se suministra corriente eléctrica desde el ECM. El ECM controla la temperatura del alambre caliente en una cantidad determinada. El calor generado por el alambre caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la pérdida de calor.
Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura del alambre caliente a medida que aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de corriente.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0051

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SE FL AIRE MASA-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,1V
FLUJO AIR MAR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 4,0 g·m/s
		2.500 rpm	5,0 - 10,0 g·m/s

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0052

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
61	G	Medidor de masa del caudal de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	1,0 - 1,7V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.500 rpm	1,5 - 2,1V
73	B	Masa del medidor de masa del caudal de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0053

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...		Elementos de comprobación (Posible causa)
P0100 0100	A)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto desde el sensor cuando el motor no está funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Medidor de masa del caudal de aire
	B)	Se envía al ECM* un voltaje excesivamente bajo desde el sensor cuando el motor está funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Pérdida de aire de admisión ● Medidor de masa del caudal de aire

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Modalidad de autoprotección

NLEC0589

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección
Circuito del medidor de masa del caudal de aire	La velocidad del motor no sube a más de 2.400 rpm debido al corte de combustible.

Procedimiento de confirmación de DTC

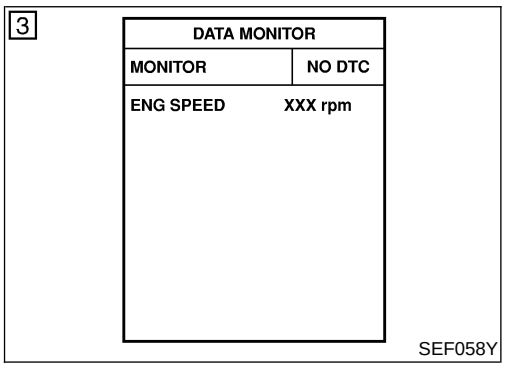
NLEC0054

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

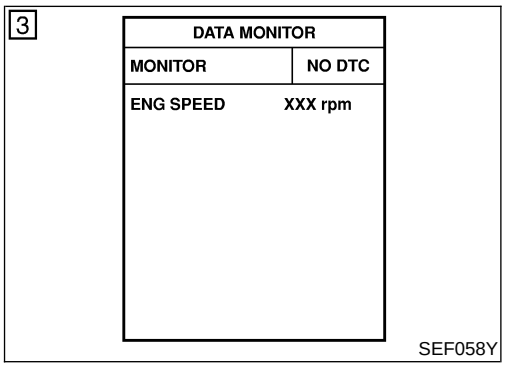
NLEC0054S01

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-166.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B

NLEC0054S02

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar 2 segundos como máximo.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-166.

Con GST

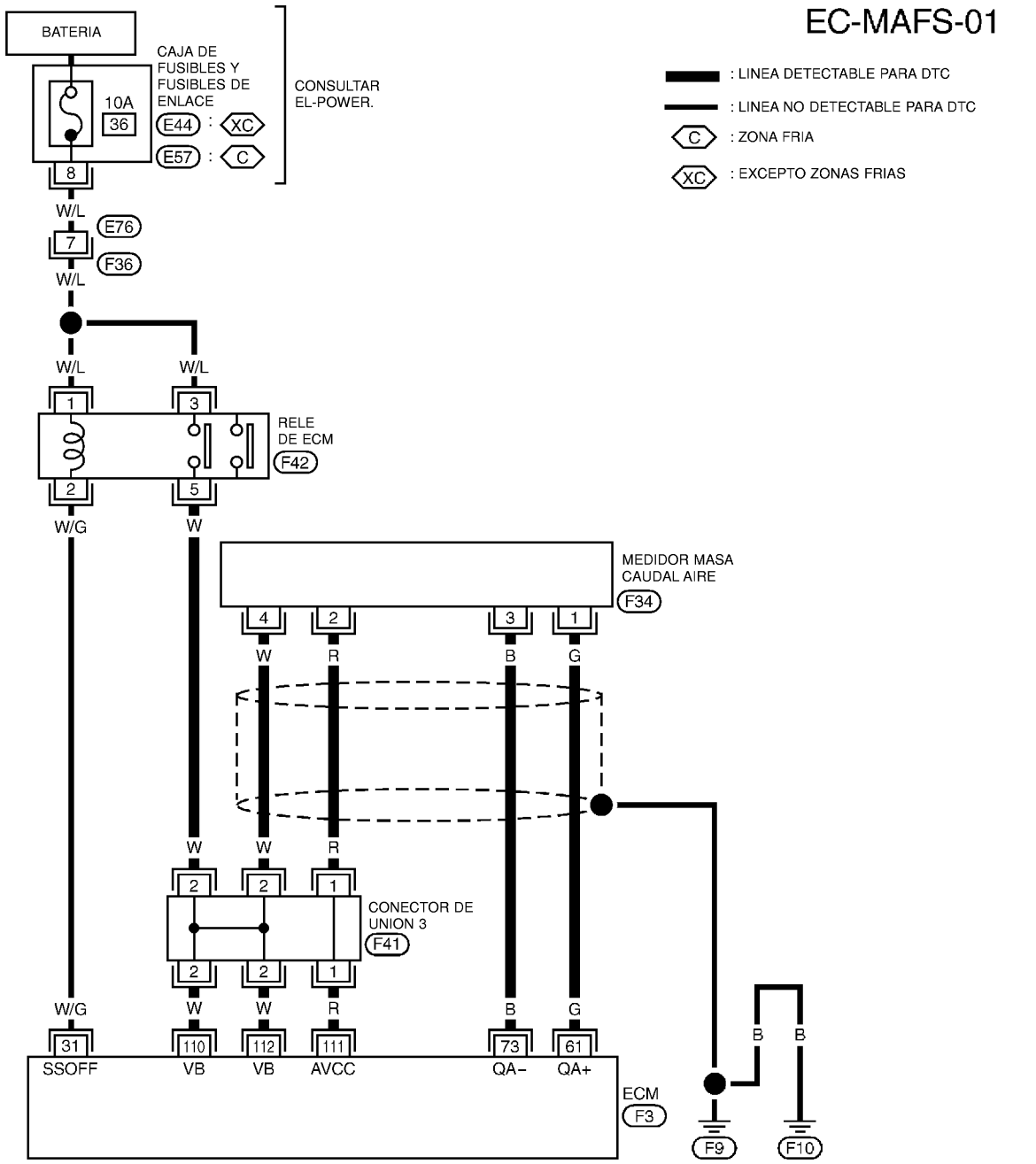
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

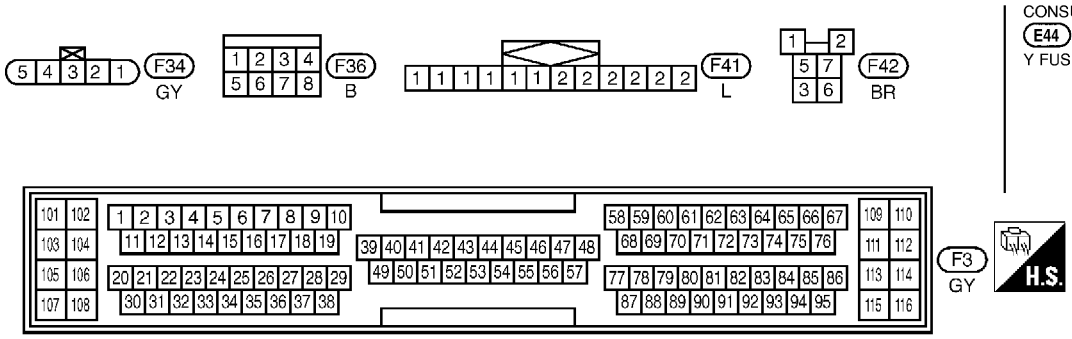
Esquema de conexiones

NLEC0056

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0056S01

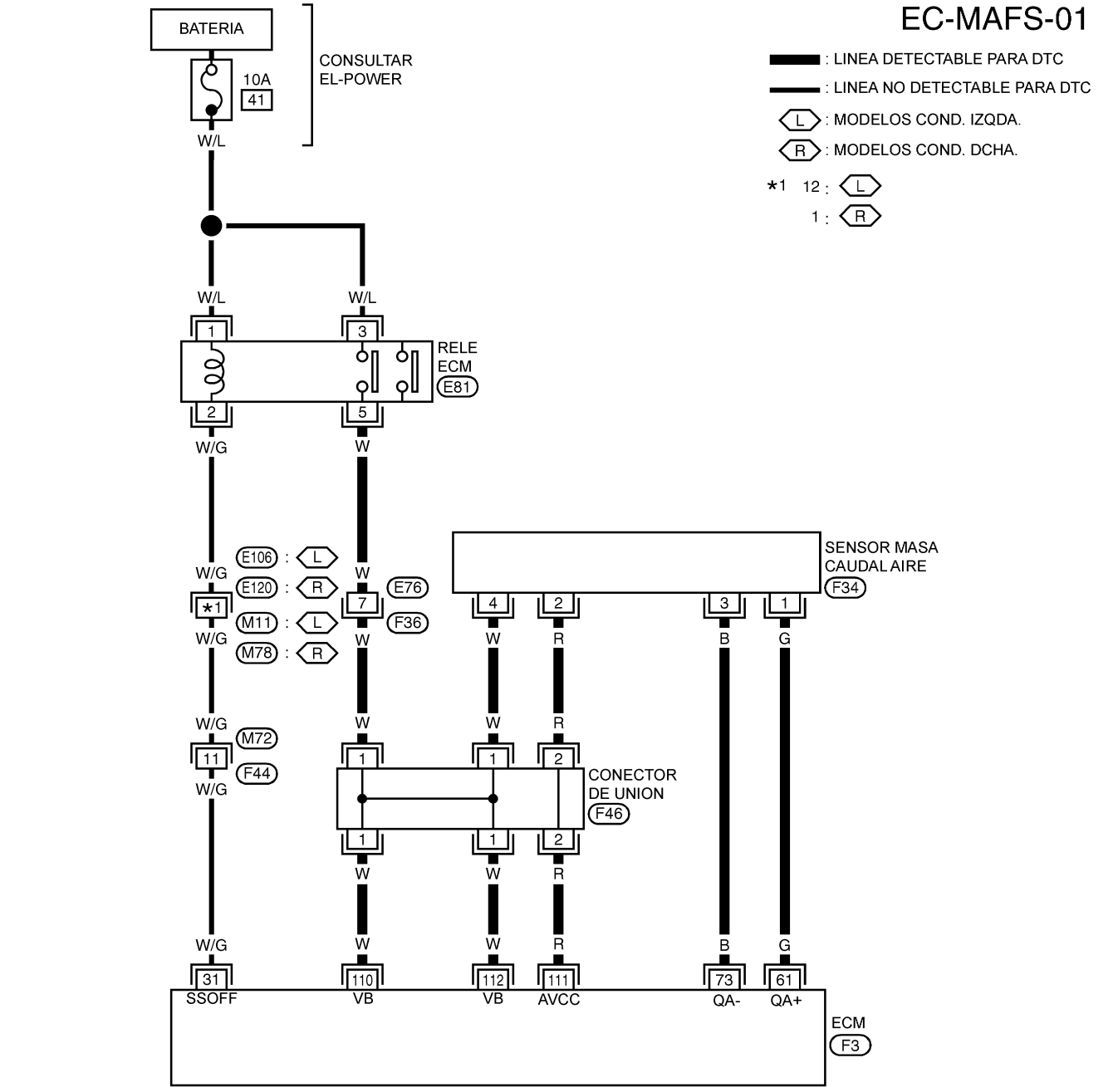


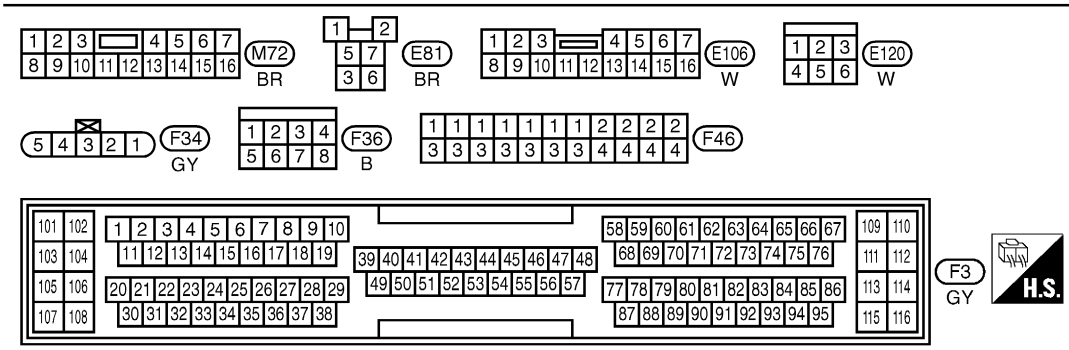


YEC651

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0056S02





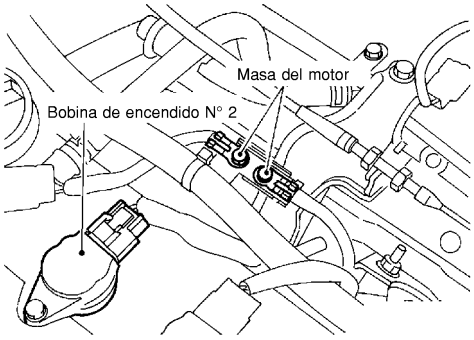
YEC873

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0057

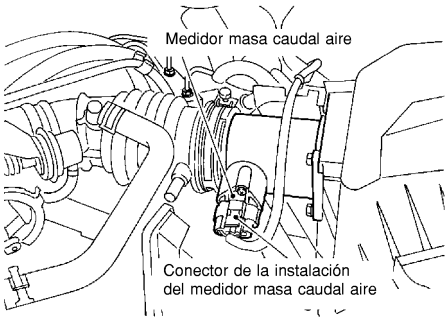
1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Qué avería (A o B) sale duplicada? **Avería A o B**		
A	▶	IR A 3.
B	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SISTEMA DE ADMISION	
Comprobar las conexiones de los elementos siguientes. ● Conducto de aire ● Mangueras de vacío ● Paso de aire de admisión entre el conducto de aire y el colector **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Volver a conectar las piezas.

3	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA	
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.  JEF104Y		
	▶	IR A 4.

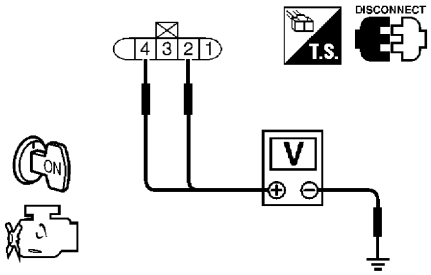
4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.



JEF105Y

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Terminal	Voltaje
2	Aproximadamente 5
4	Voltaje de batería

SEF297X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Si la instalación entre el medidor de masa del caudal de aire y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el medidor de masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire y el terminal 73 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

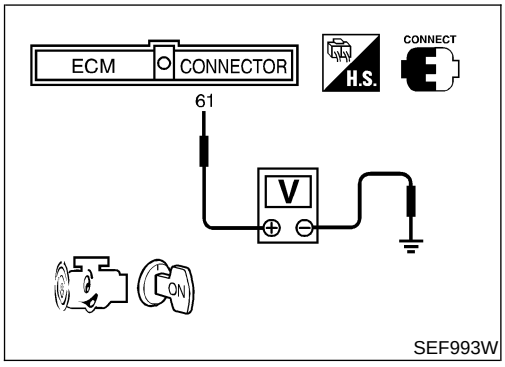
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

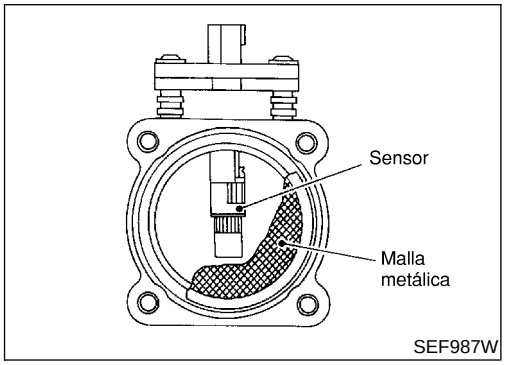
7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire y el terminal 61 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE
Consultar “Inspección de componentes”, EC-168.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	Sustituir el medidor de masa del caudal de aire.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF993W



SEF987W

Inspección de componentes

NLEC0058

MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

NLEC0058S01

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 61 del ECM (señal del medidor de masa del caudal de aire) y masa.

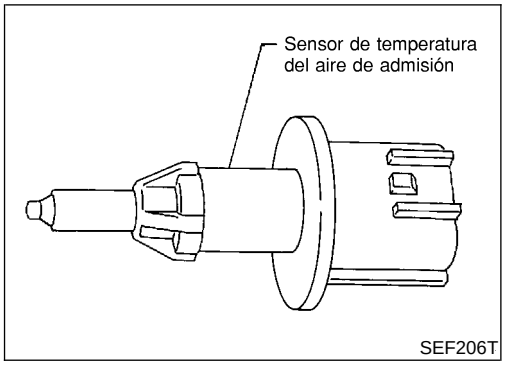
Condiciones	Voltaje V
Interruptor de encendido en posición “ON” (Motor parado)	Menos de 1,2
Ralentí (Motor calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento).	1,0 - 1,7
2.500 rpm (Motor calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento).	1,7 - 2,1
Ralentí a aproximadamente 4.000 rpm*	1,0 - 1,7 a aprox. 4,0

Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4.000 rpm.

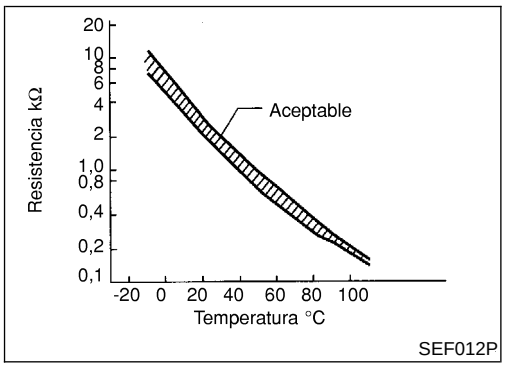
4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de

aire y conectarlo de nuevo. Repetir la comprobación susodicha.

5. Si es incorrecto, desmontar el medidor de masa del caudal de aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.



SEF206T



SEF012P

Descripción de componentes

NLEC0066

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC0066S01

El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado en la carcasa del conducto de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

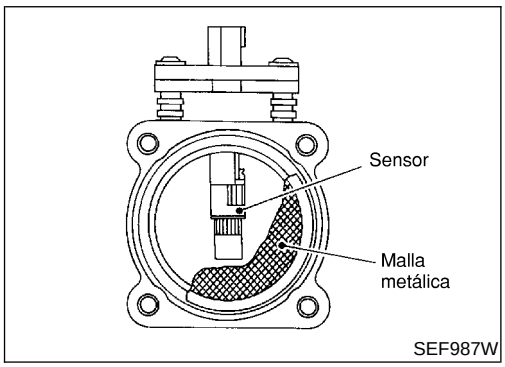
<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

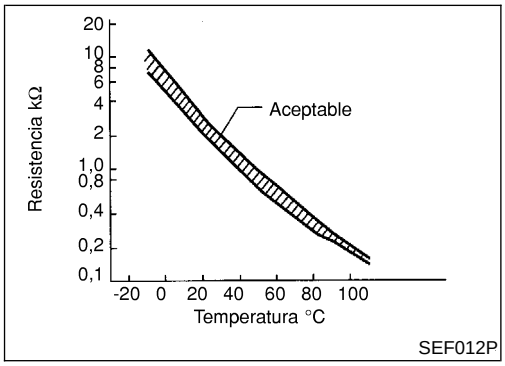
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.



SEF987W



SEF012P

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

NLEC0066S02

El sensor de temperatura de aire de admisión está incorporado en el medidor de masa del caudal de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0067

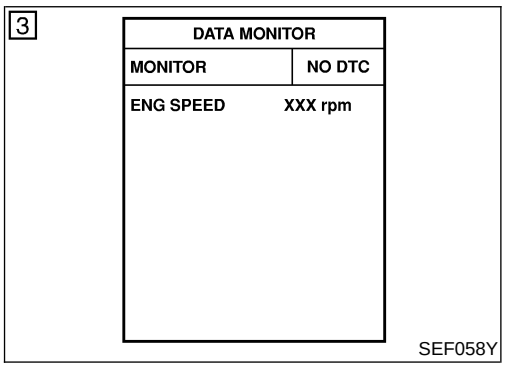
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0110 0110	Se envía un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de temperatura del aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0068

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-174.

Con GST

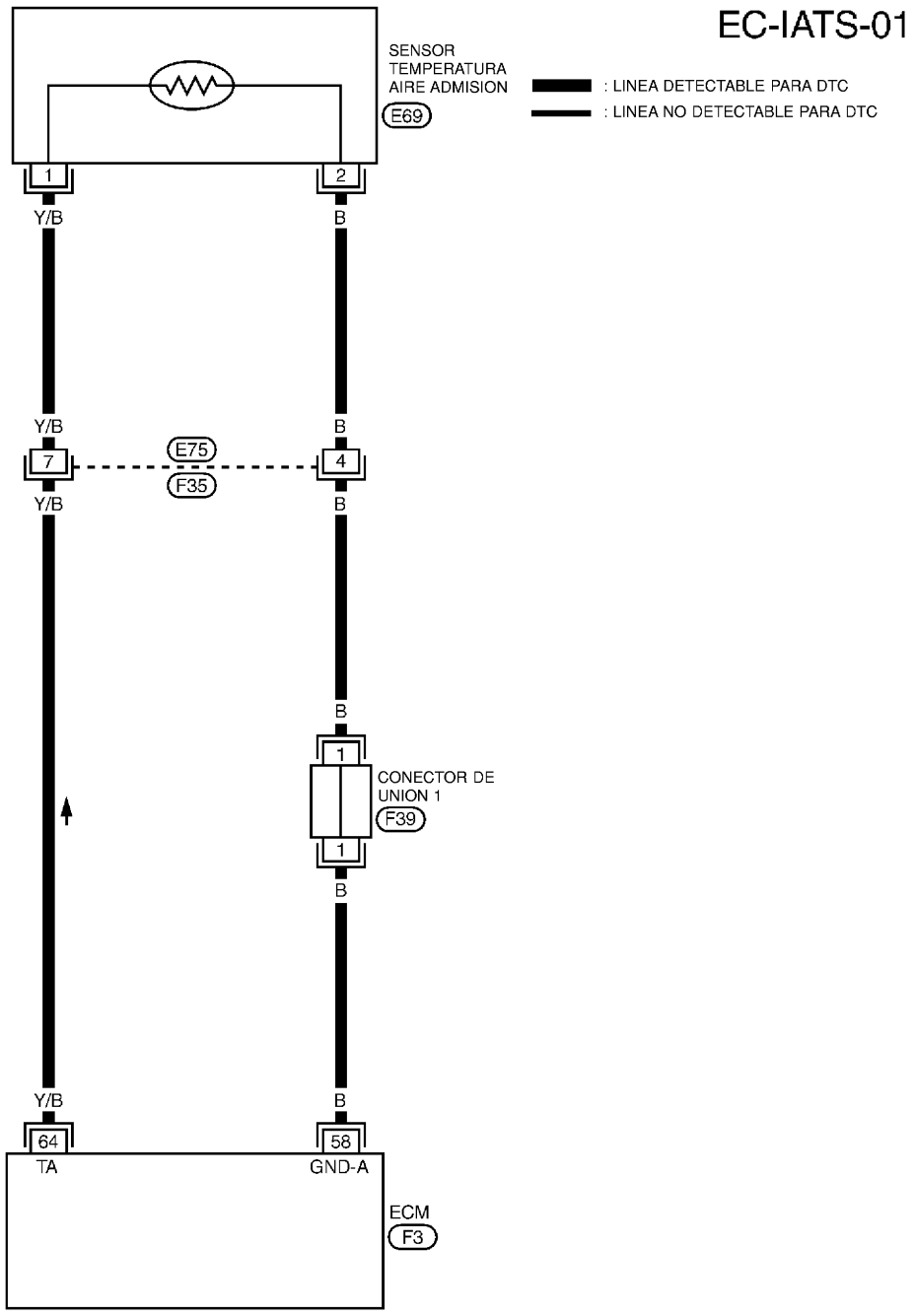
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

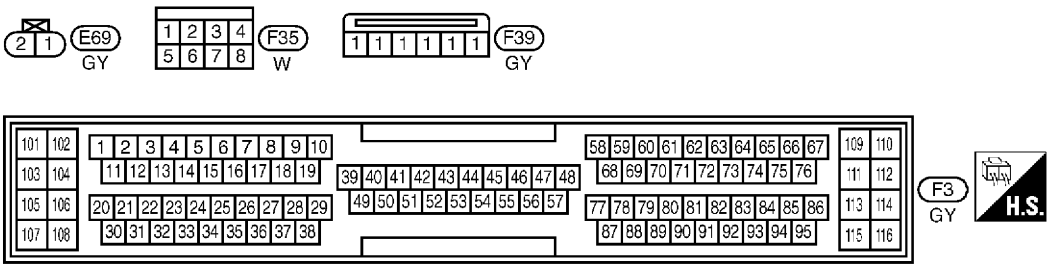
Esquema de conexiones

NLEC0069

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC0069S01



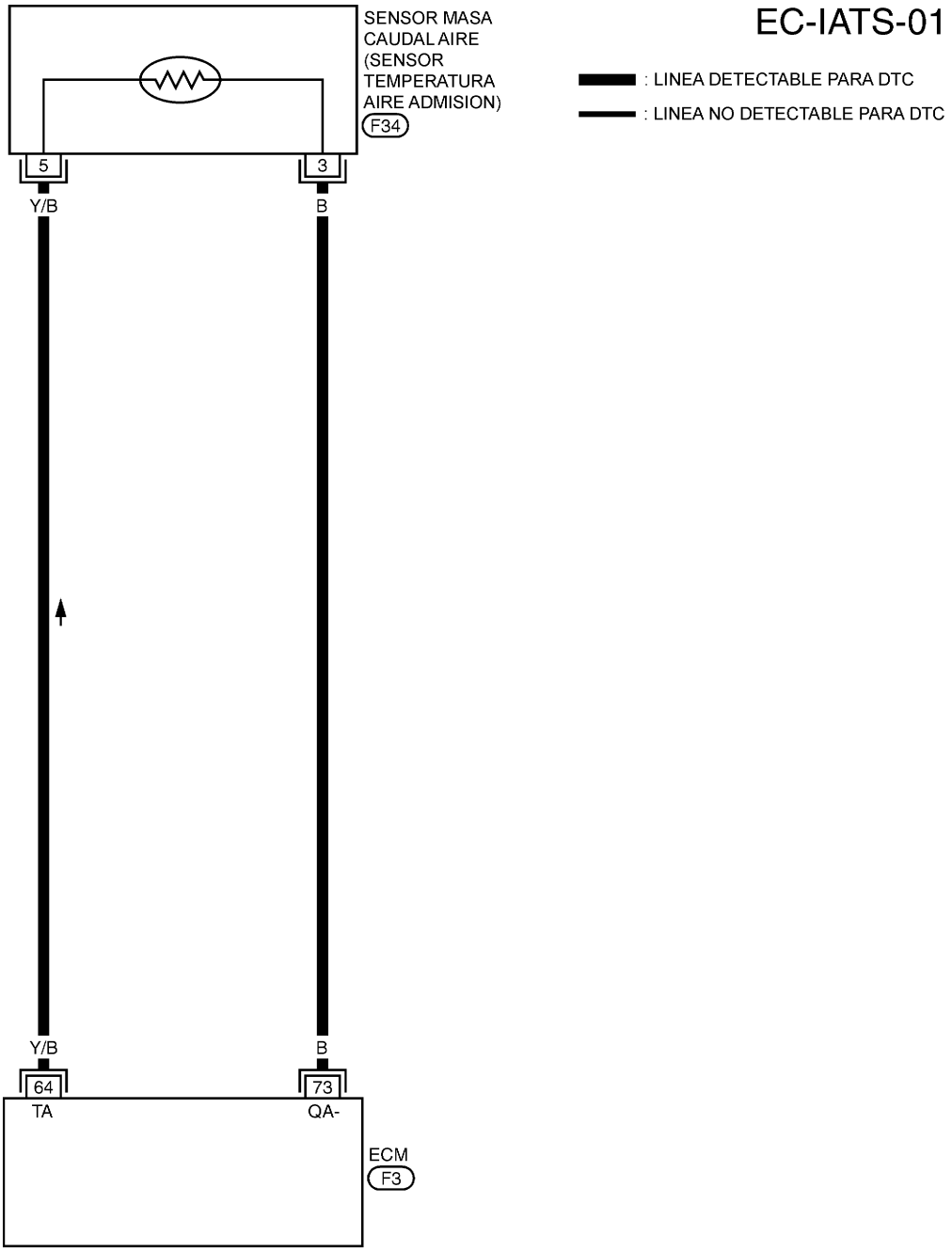


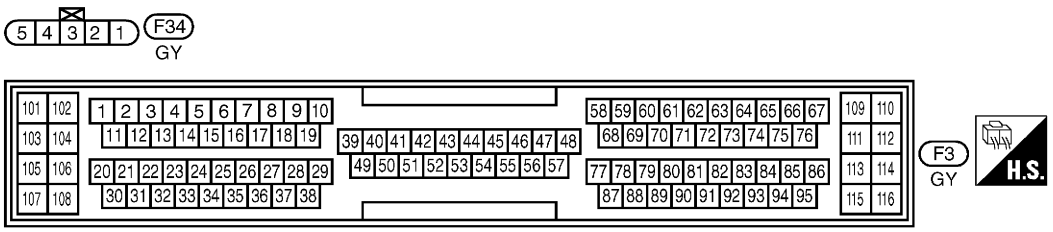
YEC652

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

NLEC0069S02

EC-IATS-01





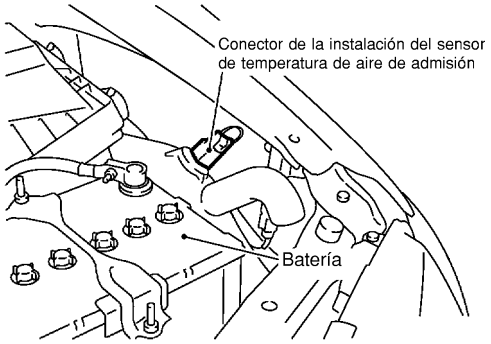
YEC874

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0070

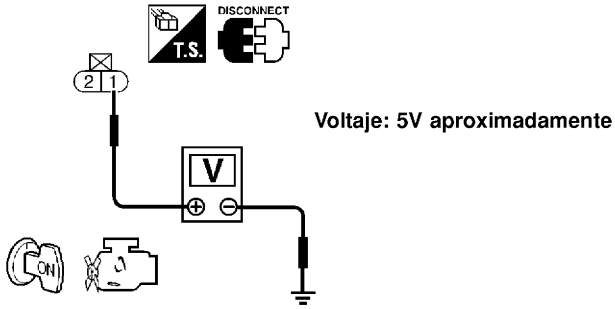
1	**COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO (Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire)**

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión.



SEF602Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

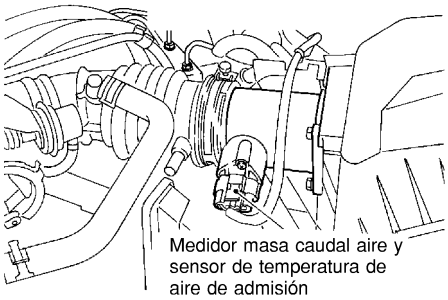
SEF301X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO (Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de masa del caudal de aire)

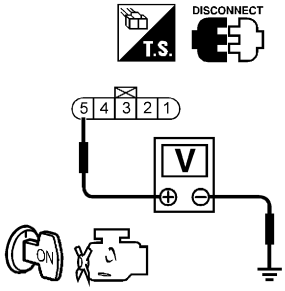
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).



Medidor masa caudal aire y sensor de temperatura de aire de admisión

NEF306A

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

NEF307A

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de admisión está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el conector de la instalación del sensor de temperatura del aire de admisión y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

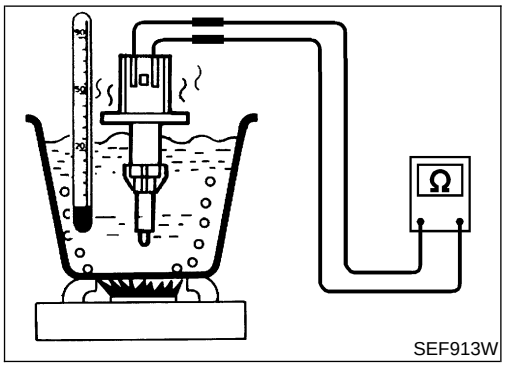
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

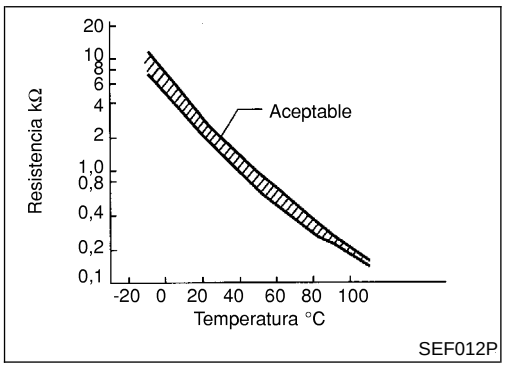
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de admisión está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-177.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión.

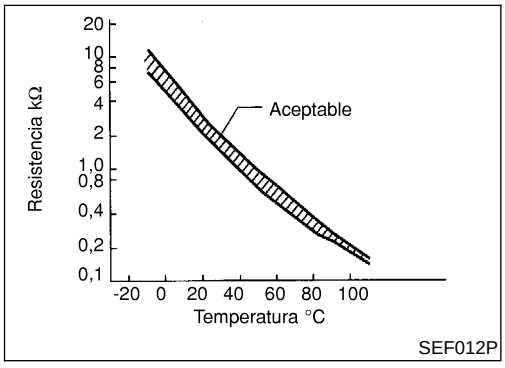
6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF913W



SEF012P



SEF012P

Inspección de componentes

NLEC0071

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

NLEC0071S01

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire de admisión

NLEC0071S0101

Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del aire de admisión.

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de masa del caudal de aire

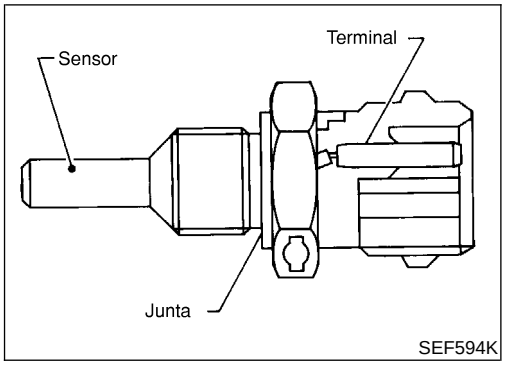
NLEC0071S0102

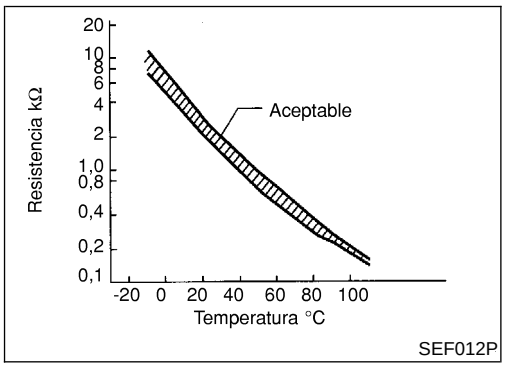
Comprobar la resistencia entre el terminal 3 y 5 del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del aire de admisión.





Descripción de componentes

NLEC0072

El sensor de temperatura del refrigerante del motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura del refrigerante del motor. El sensor usa un termistor que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del refrigerante del motor °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
−10	4,4	7,0 - 11,4
20	3,5	2,1 - 2,9
50	2,2	0,68 - 1,00
90	0,9	0,236 - 0,260

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 70 del ECM (Sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0073

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo	Más de 70°C

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0074

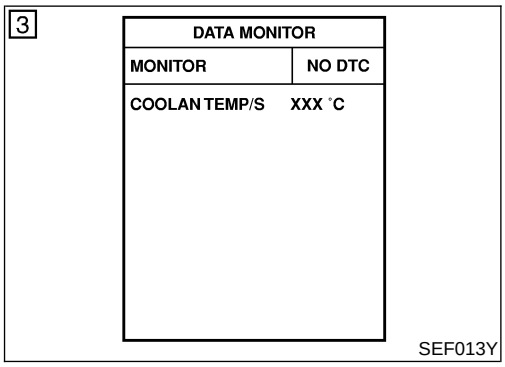
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0115 0115	● Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor.*	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocir-cuitado). ● Sensor de temperatura del refrigerante del motor

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Modalidad de autoprotección

NLEC0566

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor, basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido hasta “ON” o “START”. CONSULT-II muestra la temperatura del refrigerante del motor seleccionada por el ECM.	
	Estado	Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (display de CONSULT-II)
	Justo al poner la llave de contacto en “ON” o “START”	40°C
	Más de aprox. 4 minutos después de poner la llave de contacto en posición ON o START	80°C
	Excepto lo anterior	40 - 80°C (Depende del tiempo)
	Cuando se activa el sistema de autoprotección para el sensor de temperatura del refrigerante del motor, el ventilador de refrigeración funciona mientras el motor está en marcha.	



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0075

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-181.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

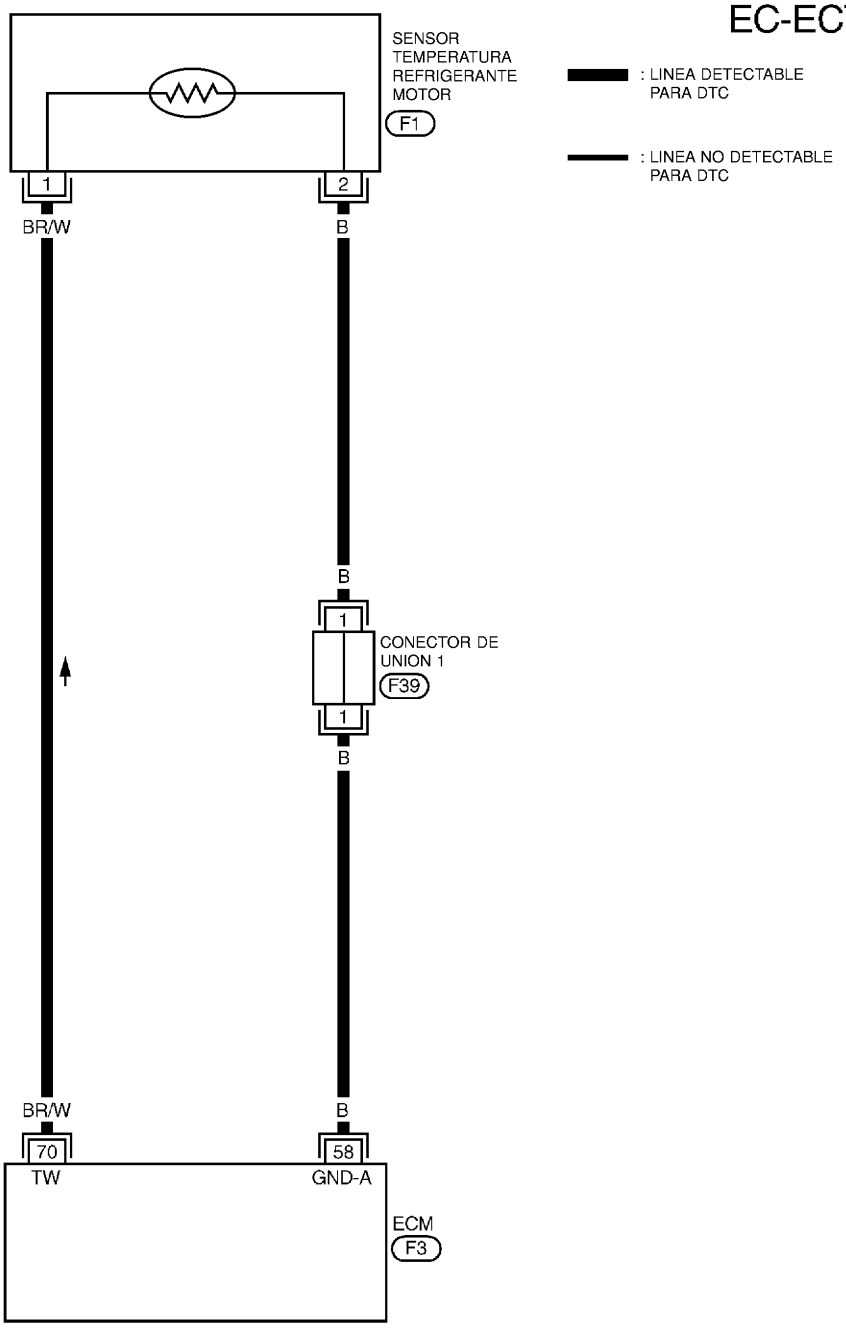
Esquema de conexiones

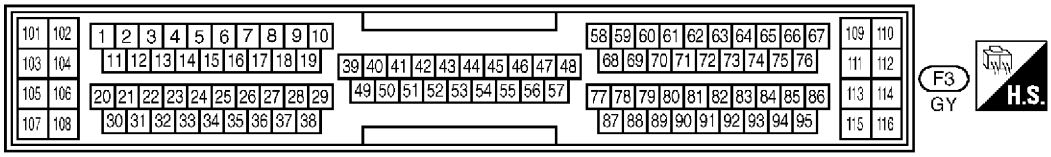
NLEC0076

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0076S01

EC-ECTS-01





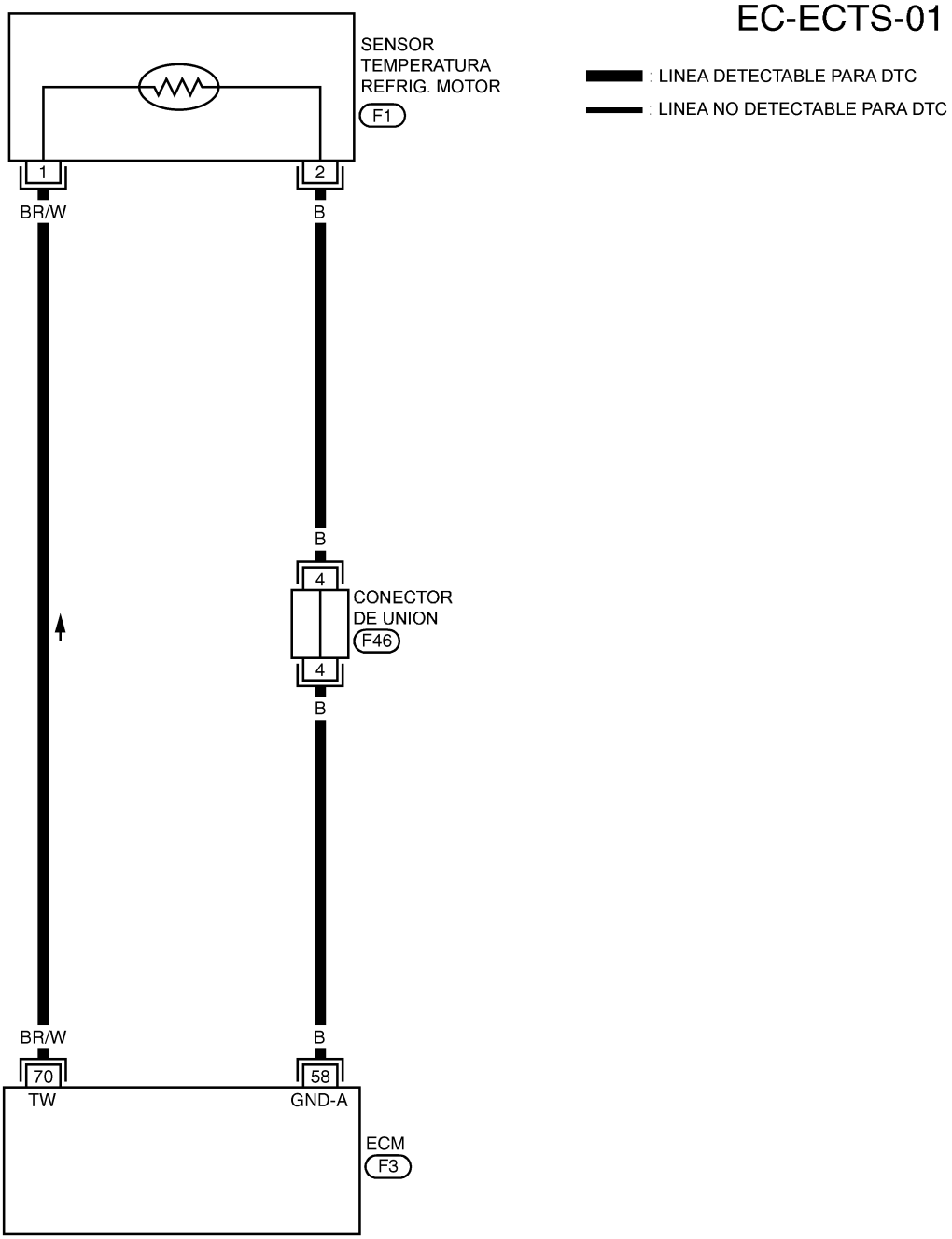
YEC653

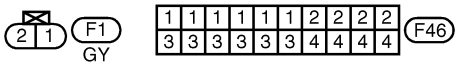
Esquema de conexiones (Continuación)

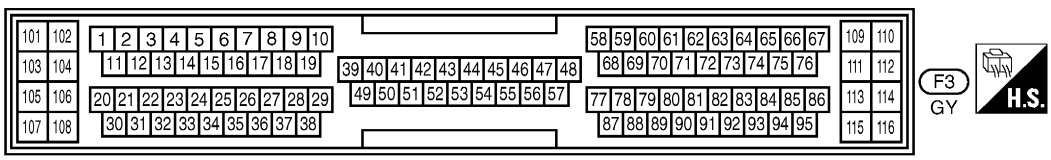
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0076S02

EC-ECTS-01







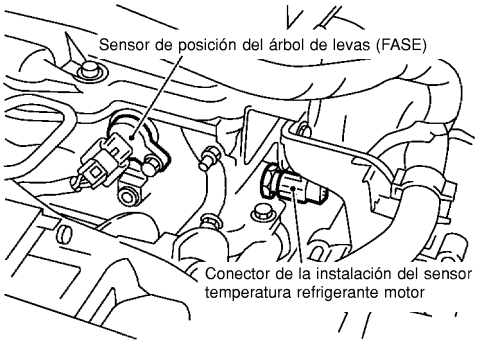
YEC875

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0077

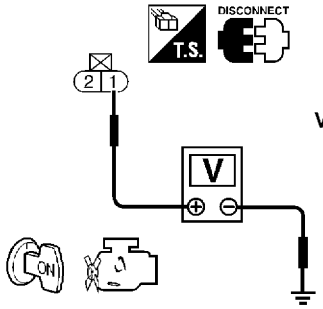
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.



SEF999W

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

SEF301X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

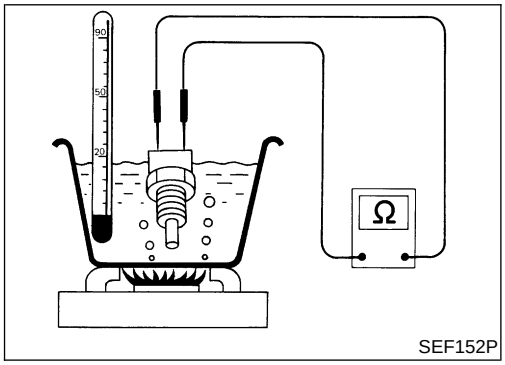
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

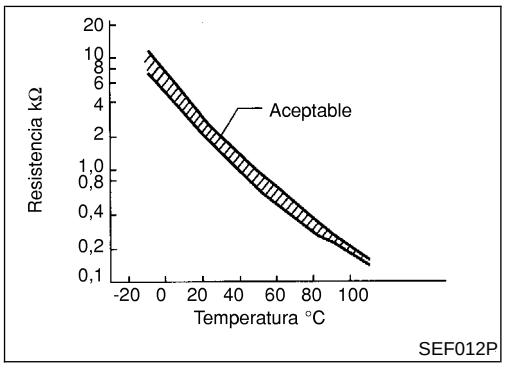
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR
Consultar “Inspección de componentes”, EC-182.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF152P



SEF012P

Inspección de componentes

NLEC0078

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

NLEC0078S01

Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.
<Datos de referencia>

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

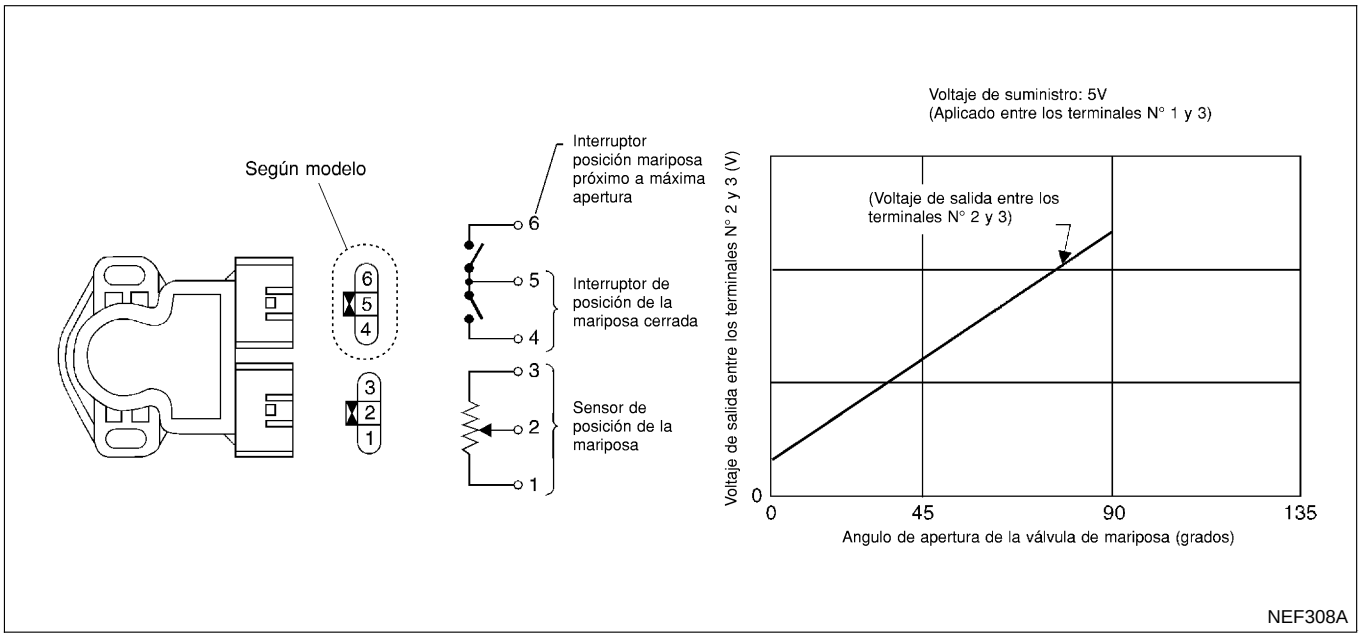
Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

Descripción de componentes

NLEC0079

NOTA:
Si el DTC P0120 (0120) es visualizado junto con el DTC P0510 (0510), realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P0510, EC-371.

El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento del pedal del acelerador. Este sensor es un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa en voltaje de salida y envía la señal de voltaje al ECM. Además, el sensor detecta la velocidad de apertura y cierre de la válvula de mariposa y envía la señal de voltaje al ECM.
La posición de ralentí de la válvula de mariposa está determinada por el ECM, que recibe la señal desde el sensor de posición de la mariposa. Este sensor permite controlar el funcionamiento del motor, como el corte de combustible. Por otro lado, el “Contacto de posición de la mariposa cerrada y completamente abierta”, incorporado en la unidad del sensor de posición de la mariposa, no se utiliza para el control del motor.



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0080

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS POS MARIPOSA	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: completamente cerrada	0,15 - 0,85V
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: completamente abierta	3,5 - 4,7V
SEN MAR ABSOL	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: completamente cerrada	0,0°
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: completamente abierta	Aprox. 80°

Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC0081

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,15 - 0,85V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,5 - 4,7 V
111	R	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	5V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0082

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0120 0120	Se envía al ECM* un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor durante la conducción.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de posición del mariposa está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición de la mariposa

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Modalidad de autoprotección

NLEC0567

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor de posición de la mariposa	La posición de la mariposa se determina según la cantidad inyectada de combustible y la velocidad del motor. Por consiguiente, la aceleración será pobre.	
	Estado	Condición de conducción
	Cuando el motor está en ralentí	Normal
	Cuando se acelera	Aceleración pobre

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0083

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V al ralentí.**
- **Esta prueba puede ser realizada con las ruedas motrices**

elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba de carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.

2

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
VHCL SPEED SE	XXX km/h
THRTL POS SEN	XXX V

SEF175Y

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner el motor en marcha y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

SENS VEL VEHI	Más de 4 km/h
Palanca selectora	Posición de engranaje adecuada excepto en posición “N”

3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-188.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

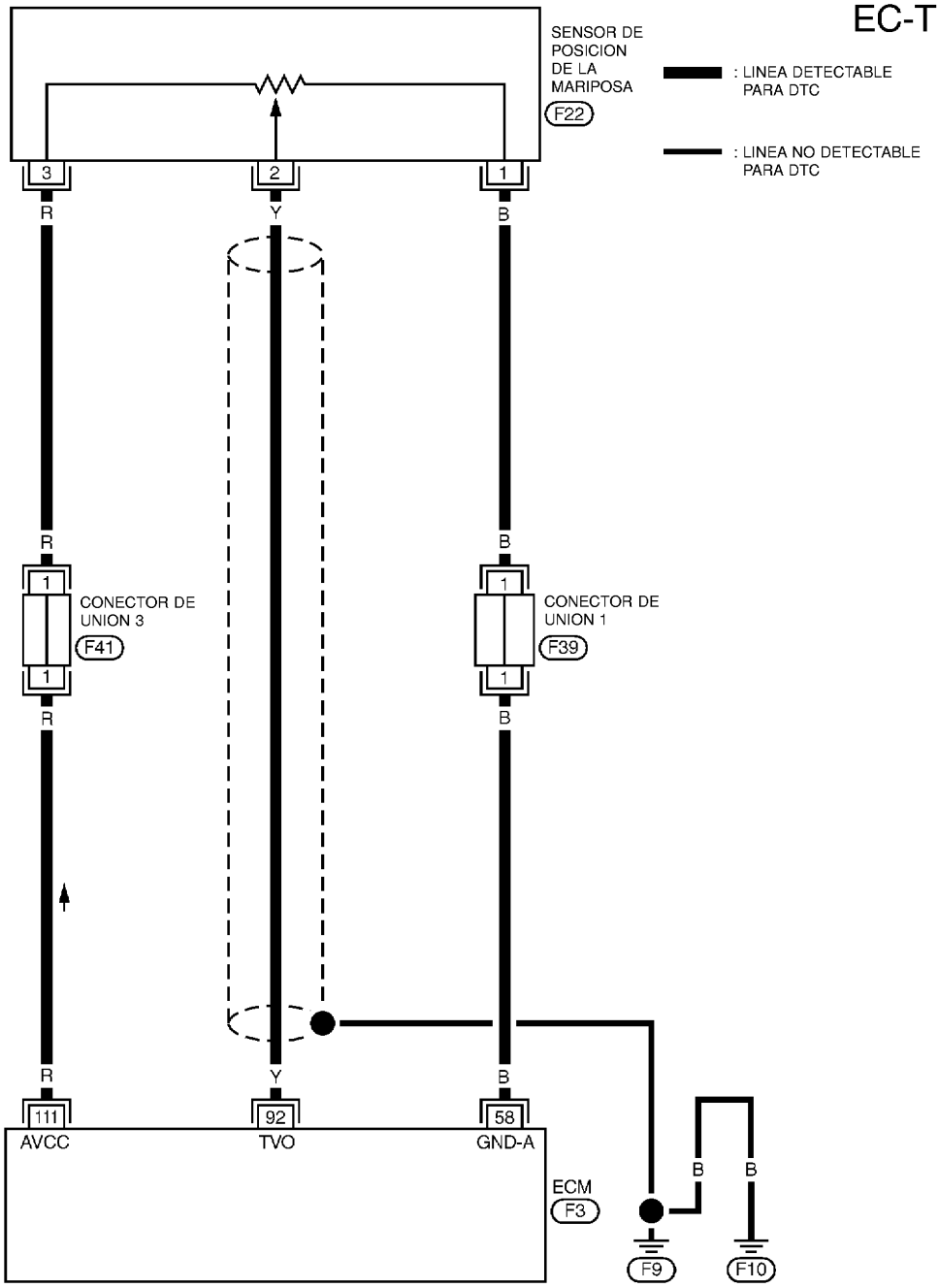
Esquema de conexiones

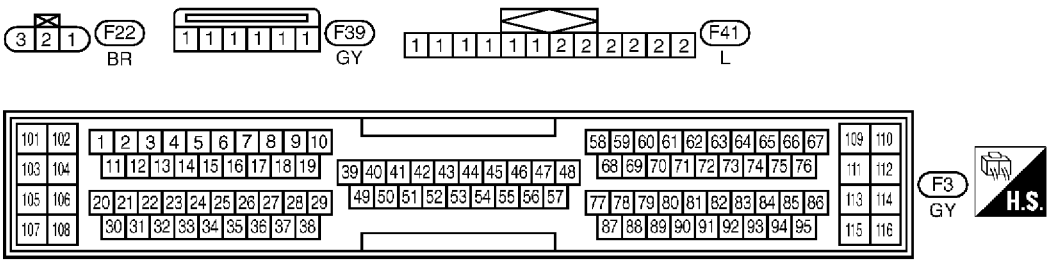
NLEC0084

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0084S01

EC-TPS-01

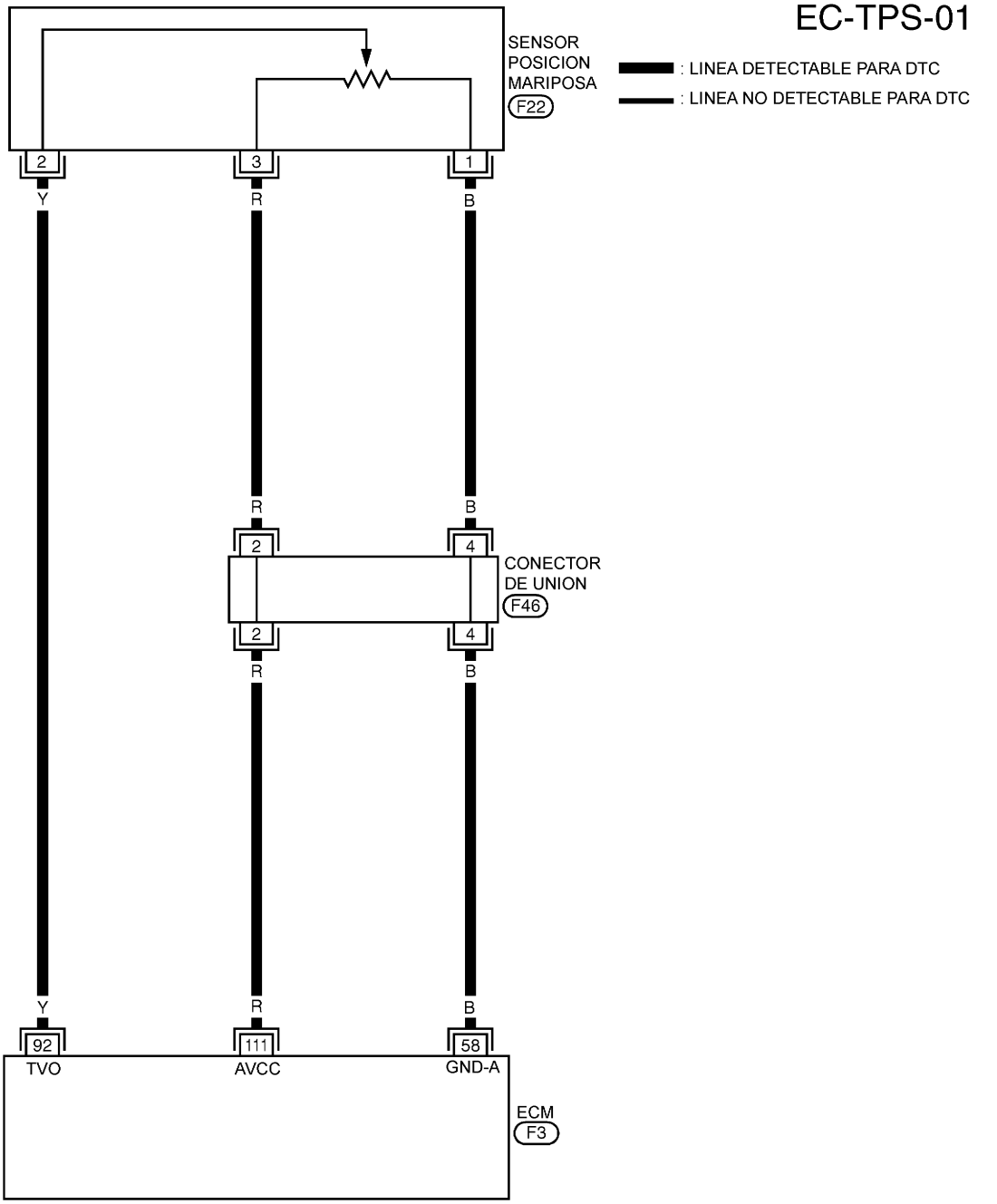


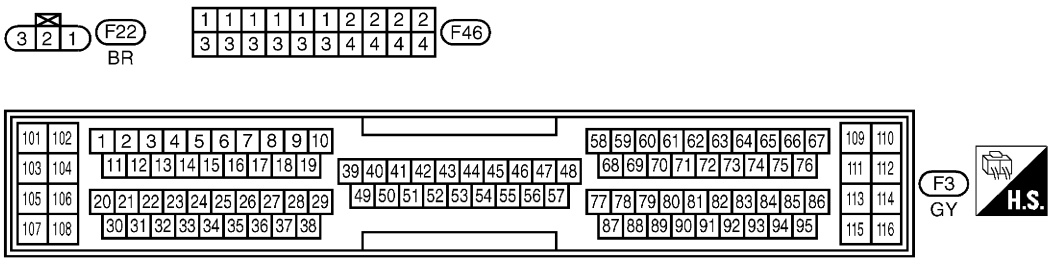


YEC654

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0084S02





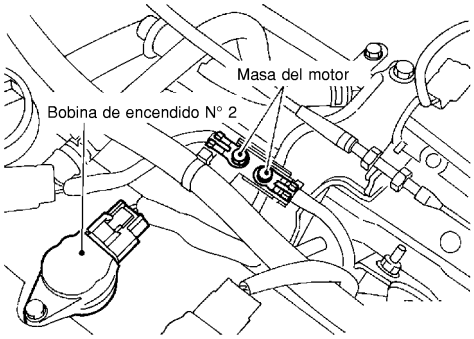
YEC876

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0085

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.

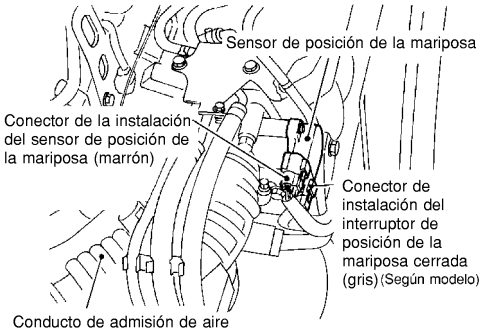


JEF104Y

▶ IR A 2.

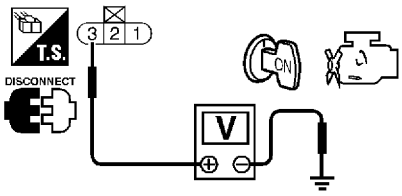
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



NEF309A

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

SEF306X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el terminal 3 del sensor de posición de la mariposa y el terminal 111 del ECM

▶ Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector del sensor de posición de la mariposa y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-1 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el terminal 58 del ECM y el sensor de posición de la mariposa

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Consultar “Inspección de componentes”, EC-190.

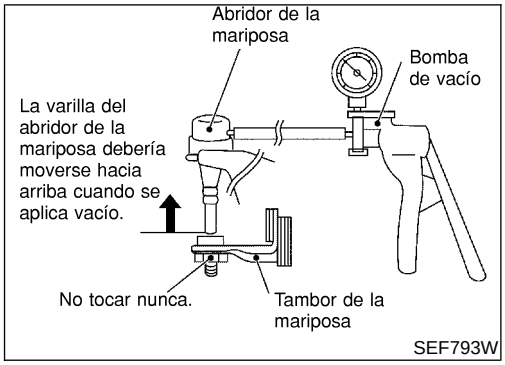
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa. Para ajustar, realizar la “Inspección básica”, EC-105.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF793W

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C
SEN POS MARIP	XXX V

SEF179Y

Inspección de componentes

NLEC0086

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

NLEC0086S01

Modelos con abridor de la mariposa

NLEC0086S0101

Con CONSULT-II

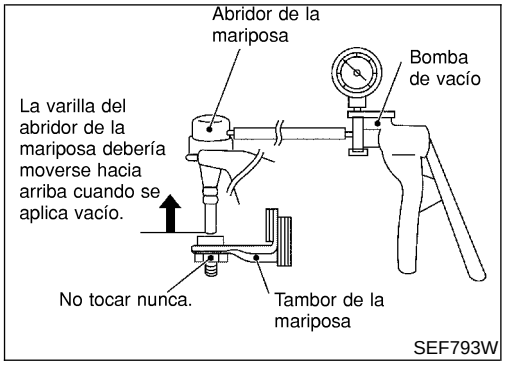
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (contacto quitado).
3) Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4) Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío y al abridor.
5) Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se libere de la varilla de apertura de la mariposa.
6) Poner la llave de contacto en posición ON.
7) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
8) Comprobar el voltaje de “SEN POS MARIP” bajo las condiciones siguientes.

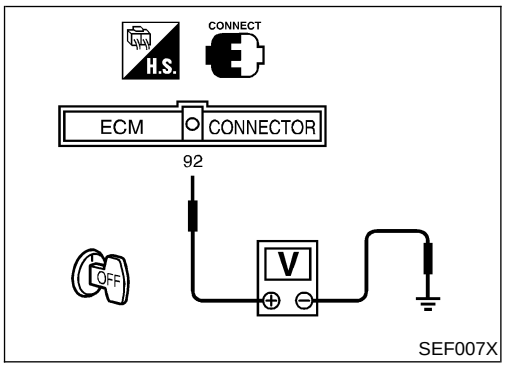
NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,15 - 0,85 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,5 - 4,7 (b)

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-105.

9) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.





Sin CONSULT-II

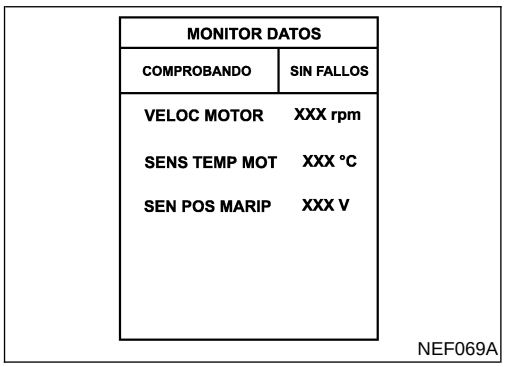
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (contacto quitado).
3) Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4) Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío y al abridor.
5) Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se libere de la varilla de apertura de la mariposa.
6) Poner la llave de contacto en posición ON.
7) Comprobar el voltaje entre el terminal 92 (Señal del sensor de posición de la mariposa) y masa bajo las condiciones siguientes.

NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,15 - 0,85 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,5 - 4,7 (b)

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-105.

8) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.



Modelos sin abridor de la mariposa

NLEC0086S0102

Con CONSULT-II

1) Parar el motor (contacto quitado).
2) Poner la llave de contacto en posición ON.
3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4) Comprobar el voltaje de “SEN POS MARIP” bajo las condiciones siguientes.

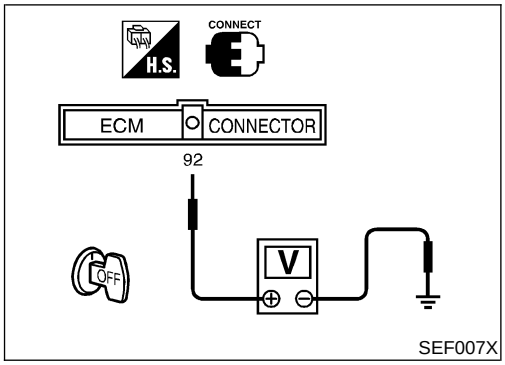
NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,35 - 0,65 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,7 - 4,5 (b)

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-105.

5) Si resulta imposible ajustar la posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Inspección de componentes (Continuación)



Sin CONSULT-II

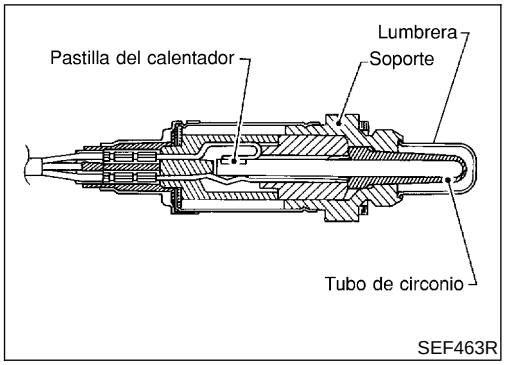
1) Parar el motor (contacto quitado).
2) Poner la llave de contacto en posición ON.
3) Comprobar el voltaje entre el terminal 92 (Señal del sensor de posición de la mariposa) y masa bajo las condiciones siguientes.

NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

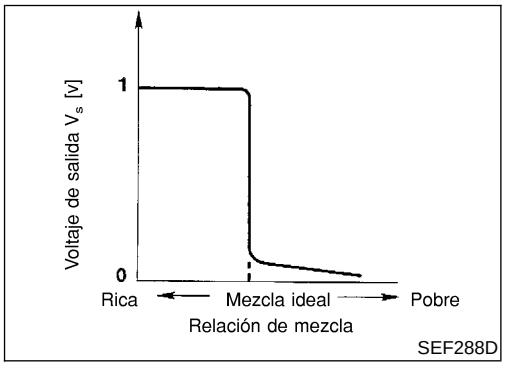
Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,35 - 0,65 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,7 - 4,5 (b)

Si es incorrecto, ajustar la posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa. Consultar “Inspección básica”, EC-120.

4) Si resulta imposible ajustar la posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC0094

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0095

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

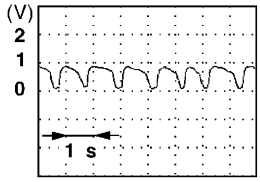
Terminales del ECM y valor de referencia

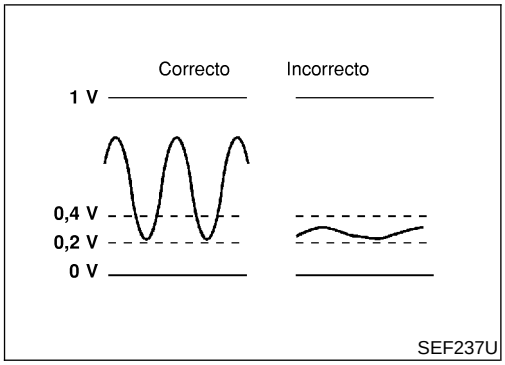
NLEC0096

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W

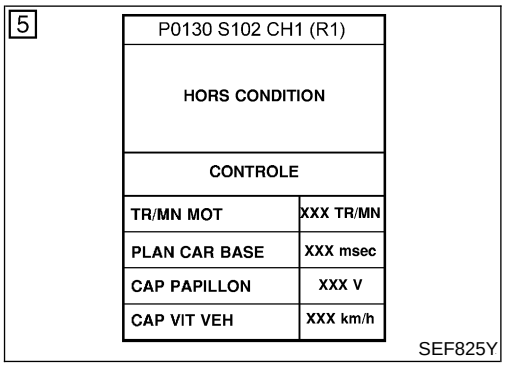


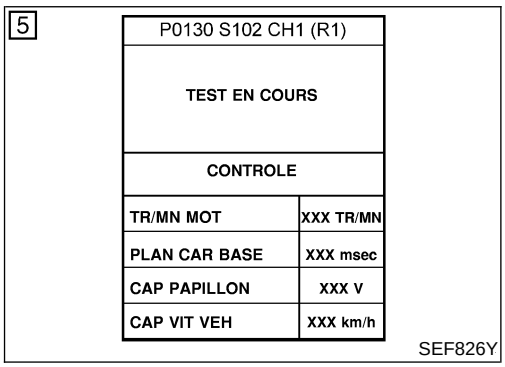
Lógica de diagnóstico en el vehículo

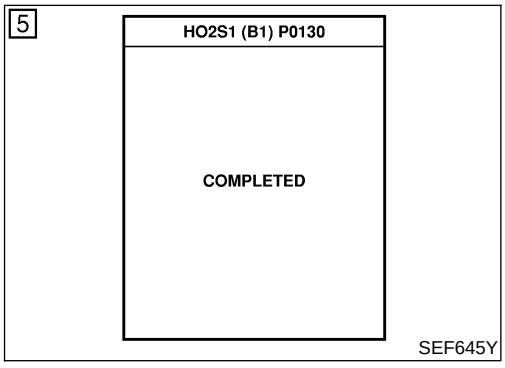
NLEC0097

Bajo la condición en la que la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no entra, los circuitos del ECM leerán un voltaje continuo de aproximadamente 0,3V. Por lo tanto, para este diagnóstico, el tiempo en que el voltaje de salida está entre 200 y 400 mV está controlado, y el diagnóstico controla que ese tiempo no sea anormalmente largo.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0130 0130	● El voltaje desde el sensor es constantemente aprox. 0,3V.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)







Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0098

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “S1 HO2 (B1) P0130” de “S1 HO2 (B1)” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
3) Pulsar “COMIENZO”.
4) Dejar al ralentí durante un mínimo de 3 minutos.

NOTA:

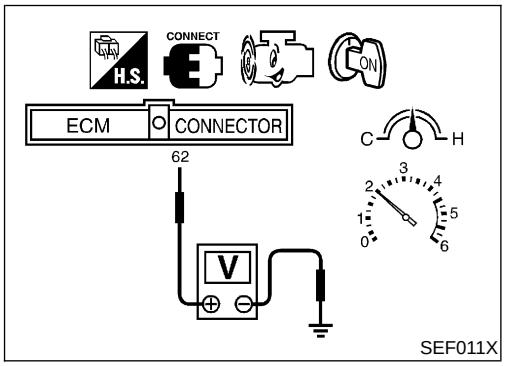
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 4.

5) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PRUEBA” cambie a “COMPLETO”. (Se tardará aproximadamente unos de 10 a 60 segundos).

VELOC MOTOR	1.700 - 2.600 rpm
Velocidad del vehículo	64 - 100 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 5,2 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

6) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-198.



Comprobación de la función global

NLEC0099

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

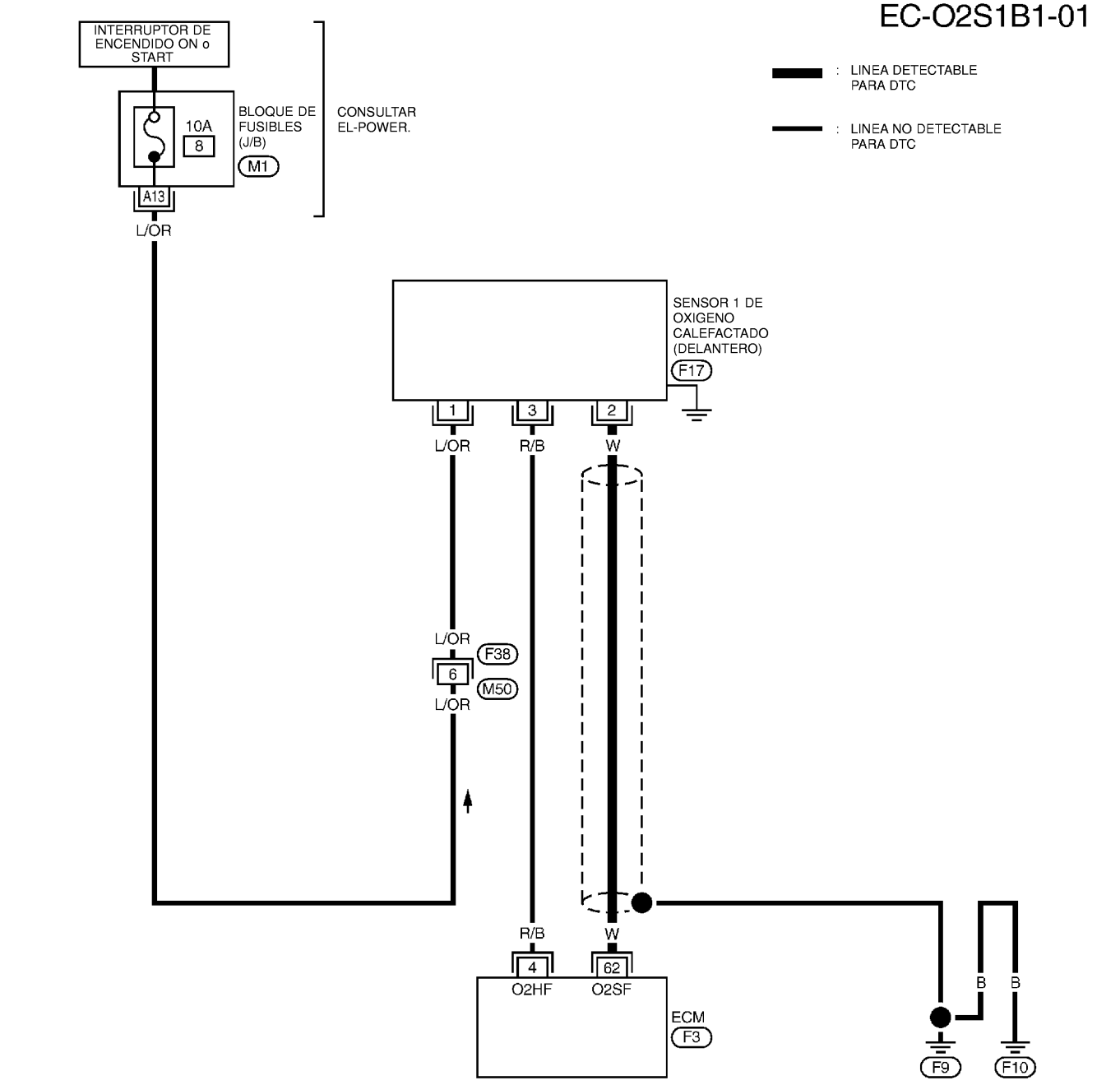
4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-198.

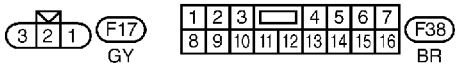
Esquema de conexiones

NLEC0100

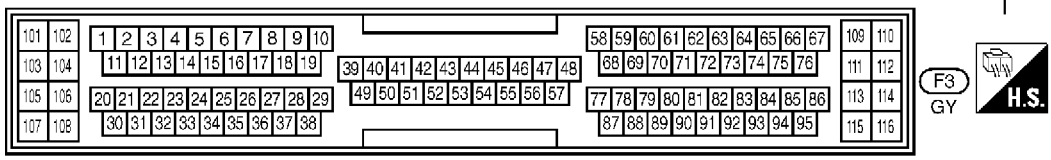
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0100S03





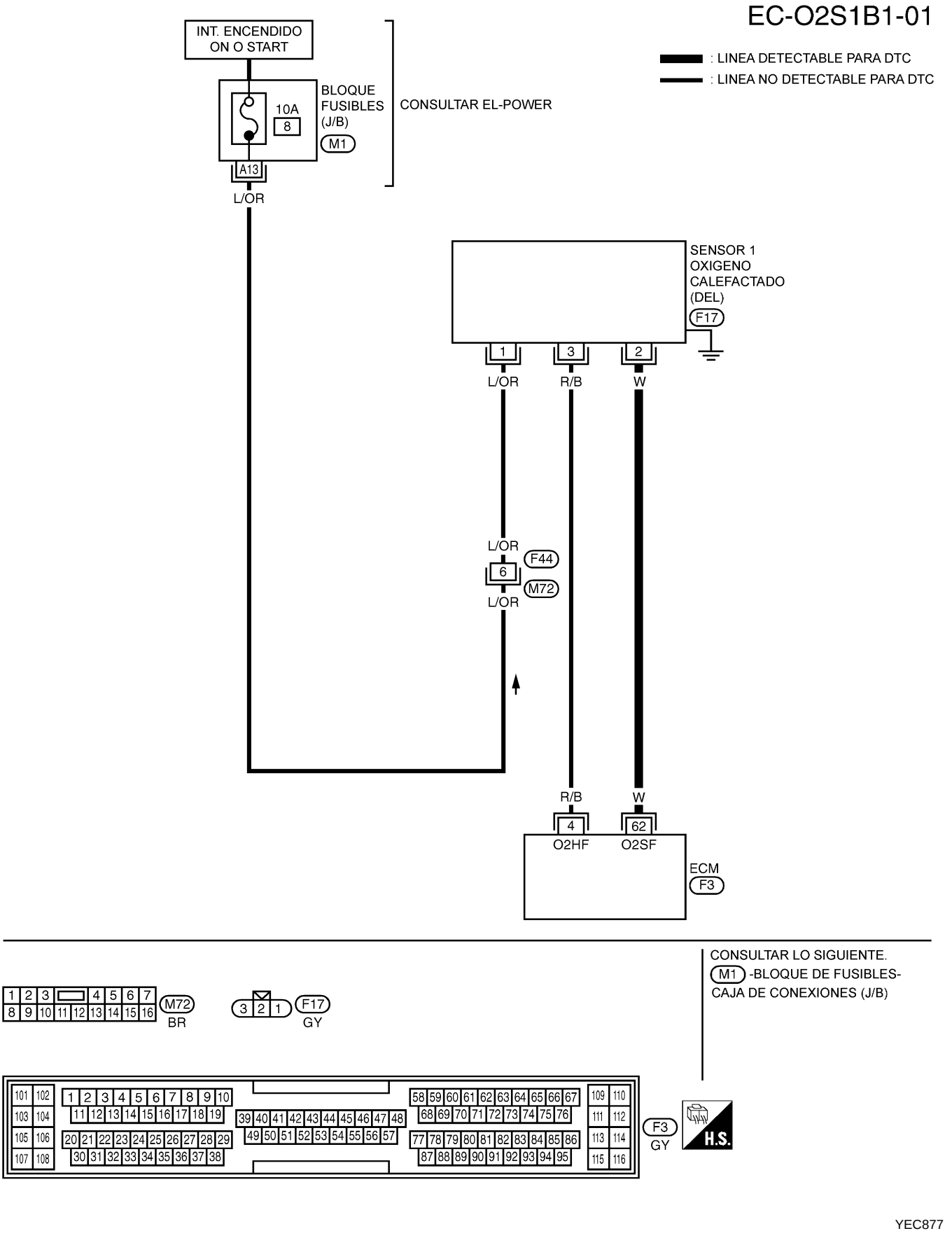
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC655

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0100S04



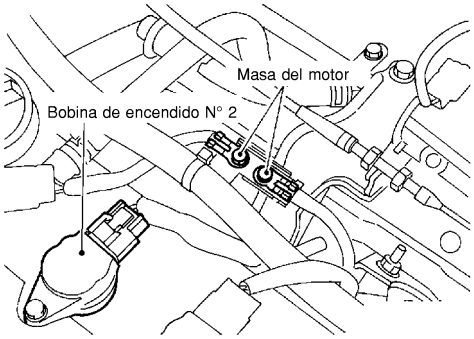
YEC877

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0101

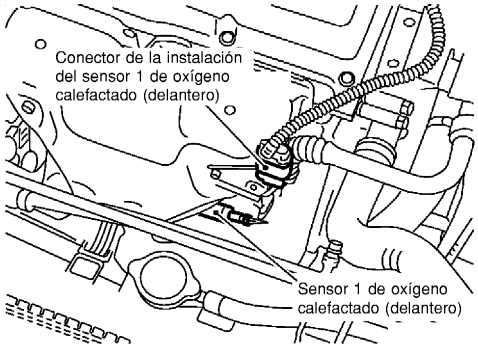
1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



JEF104Y

3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

4

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

5

Banco 1

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B1)	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L

Banco 2

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B2)	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L

R significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica RICO

L significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica POBRE

SEF647Y

Inspección de componentes

NLEC0102

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0102S01

Con CONSULT-II

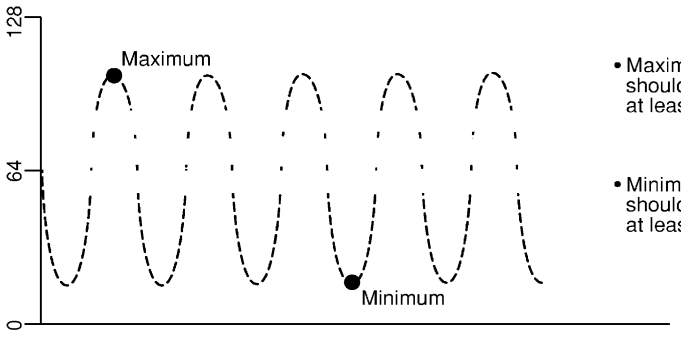
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1 HO2 (B1)” y “MNTR S1 HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

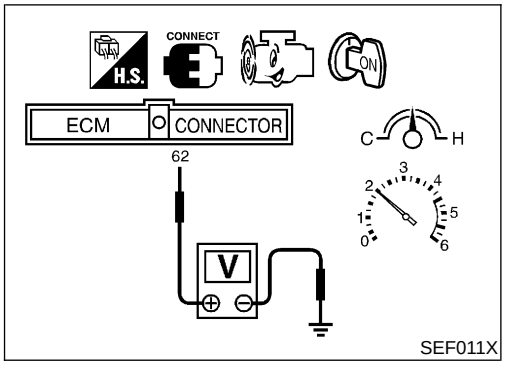
- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



SEF648Y

Inspección de componentes (Continuación)



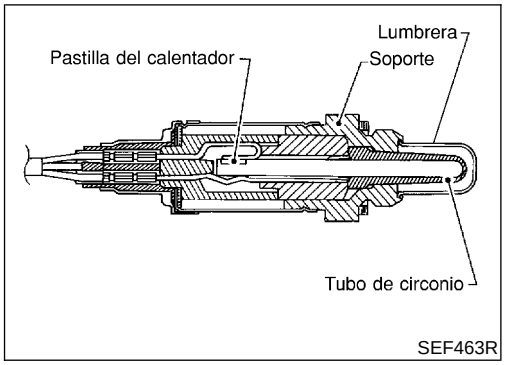
Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

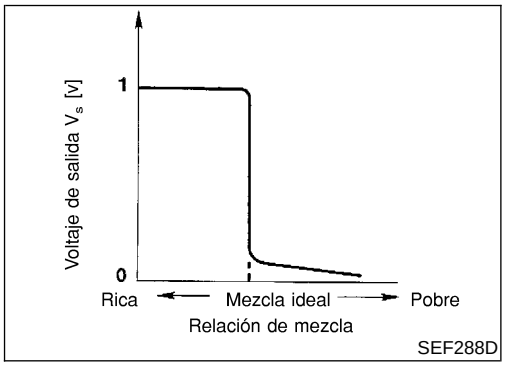
- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxigeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC0103

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0104

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

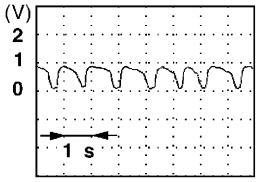
Terminales del ECM y valor de referencia

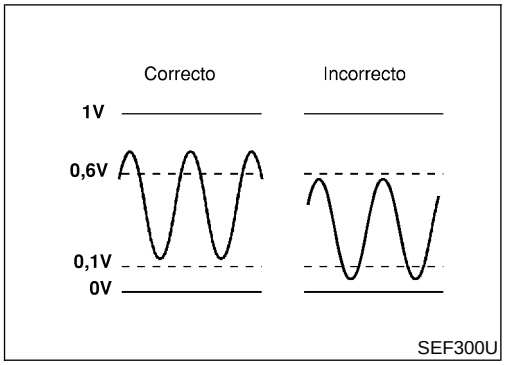
NLEC0105

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



SEF300U

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0106

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está controlado para determinar si la salida "rica" es suficientemente alta y si la salida "pobre" es suficientemente pobre. Cuando ambas salidas cambian hacia el lado pobre, la avería se detectará.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0131 0131	• Los voltajes máximo y mínimo desde el sensor no llegan a cumplir los voltajes especificados.	• Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Presión de combustible • Inyectores • Pérdida de aire de admisión

6

CH S/02 CH1 (R1) P0131	
HORS CONDITION	
CONTROLE	
TR/MN MOT	XXX TR/MN
PLAN CAR BASE	XXX msec
CAP PAPILLON	XXX V
CAP VIT VEH	XXX km/h

SEF827Y

6

HO2S1 (B1) P0131	
TESTING	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF828Y

6

HO2S1 (B1) P0131
COMPLETED

SEF651Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0107

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y esperar al menos 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a "ON" y seleccionar "S1 HO2 (B1) P0131" de "S1 HO2" en la modalidad "SOPORTE TRABAJO DTC" con CONSULT-II.
4) Pulsar "COMIENZO".
5) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 3 minutos.

NOTA:

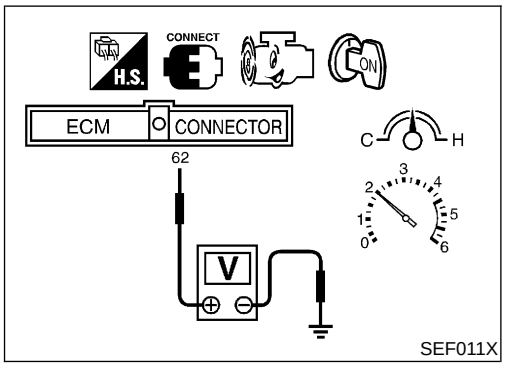
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

6) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PRUEBA" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente 50 segundos o más).

VELOC MOTOR	1.700 - 2.600 rpm
Velocidad del vehículo	64 - 100 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 5,2 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2

7) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-203.



Comprobación de la función global

NLEC0108

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo supera los 0,1V por lo menos una vez.

4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-203.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0109

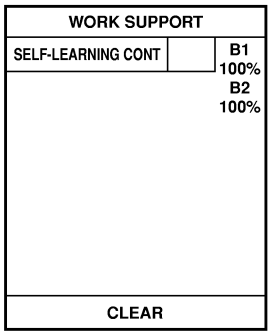
1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Pares de apriete:** **40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR A 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

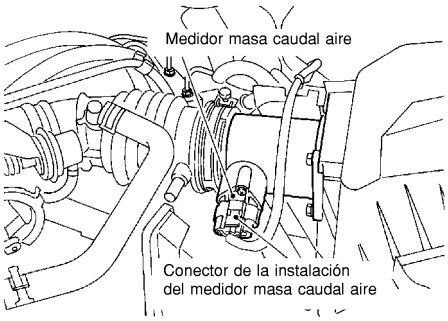


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



JEF105Y

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.
7. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0000 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido 0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171. Consultar EC-285.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

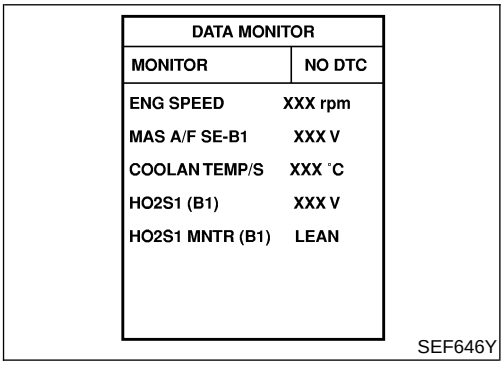
Consultar “Inspección de componentes”, EC-237.

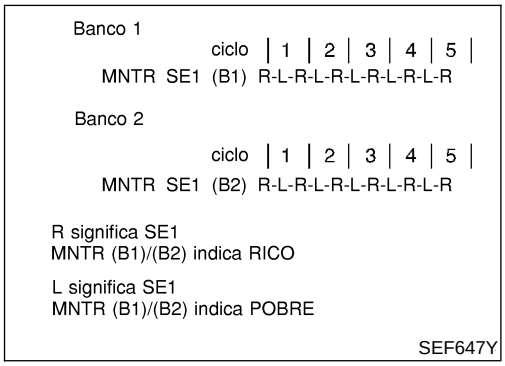
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-205.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153. Consultar “Esquema de conexiones”, EC-196, para el circuito.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**





Inspección de componentes

NLEC0110

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0110S02

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1 HO2 (B1)” y “MNTR S1 HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

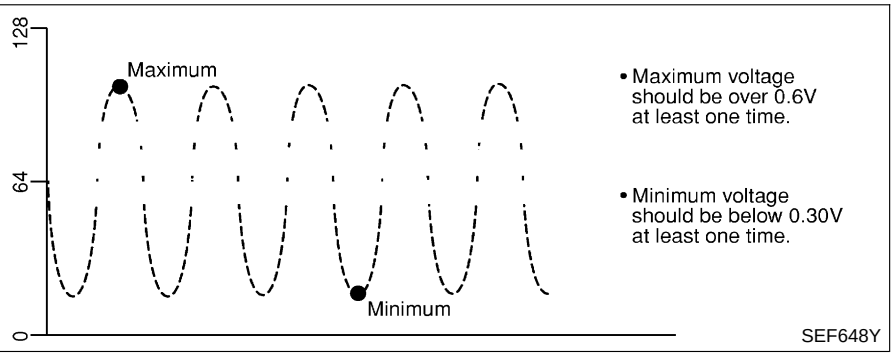
- “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

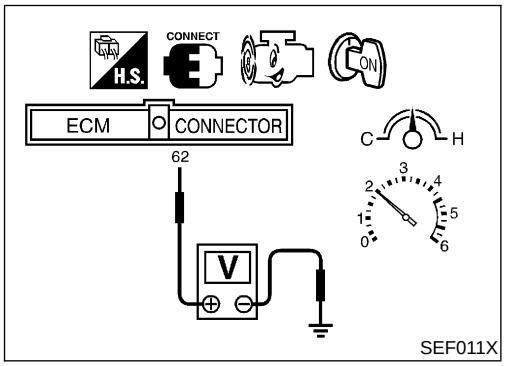
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Inspección de componentes (Continuación)

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX





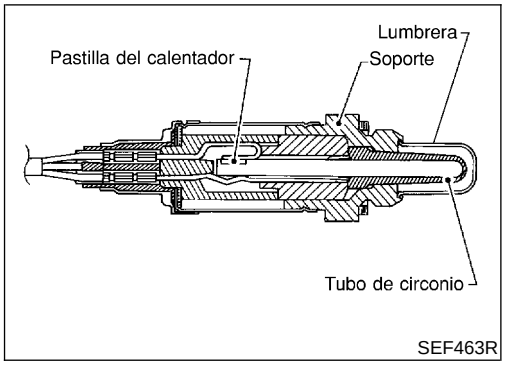
Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

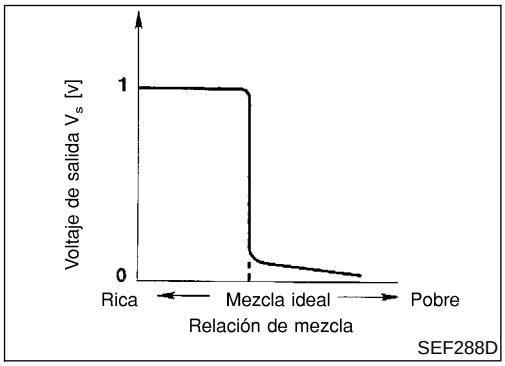
- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC0111

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0112

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

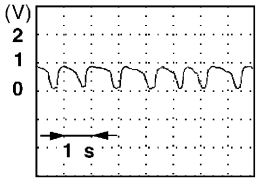
Terminales del ECM y valor de referencia

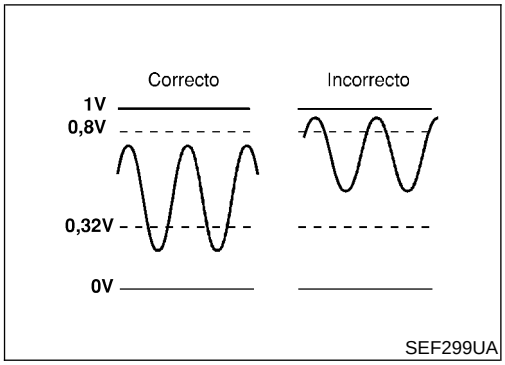
NLEC0113

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0114

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está controlado para determinar si la salida "rica" es suficientemente alta. La salida "pobre" es suficientemente baja. Cuando ambas salidas cambia hacia el lado rico, la avería se detectará.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0132 0132	● Los voltajes máximo y mínimo desde el sensor están más allá de los voltajes especificados.	● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Presión de combustible ● Inyectores

6

HO2S1 (B1) P0132	
OUT OF CONDTION	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF829Y

6

HO2S1 (B1) P0132	
TESTING	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF830Y

6

HO2S1 (B1) P0132
COMPLETED

SEF655Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0115

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y esperar al menos 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a "ON" y seleccionar "S1 HO2 (B1) P0132" de "S1 HO2" en la modalidad "SOPORTE TRABAJO DTC" con CONSULT-II.
4) Pulsar "COMIENZO".
5) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 3 minutos.

NOTA:

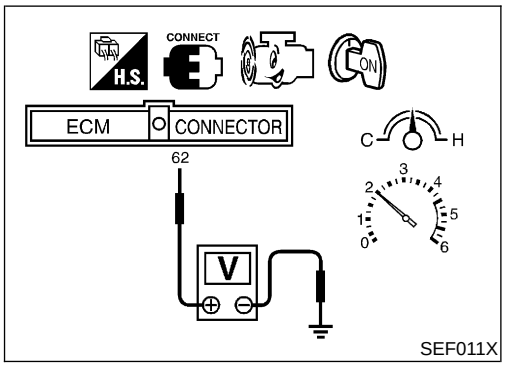
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

6) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PRUEBA" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente 50 segundos o más).

VELOC MOTOR	1.700 - 2.600 rpm
Velocidad del vehículo	64 - 100 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 5,2 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2

7) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-209.



Comprobación de la función global

NLEC0116

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje máximo es por lo menos una vez inferior a 0,8V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.

4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-209.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0117

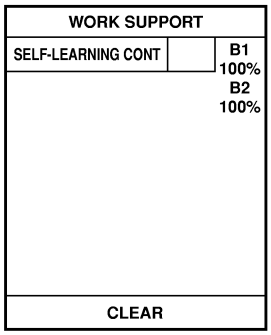
1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Pares de apriete:** **40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR A 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

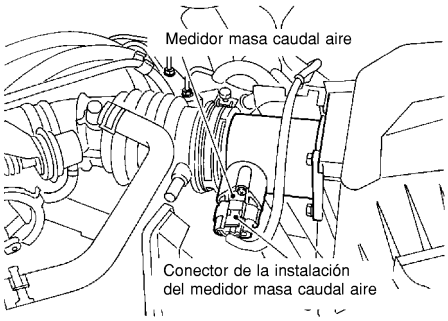


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



JEF105Y

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.
7. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0000 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido 0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0172. Consultar EC-293.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
3. Comprobar el conector de la instalación por si tuviera agua.
   No debería haber agua.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

4	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-237.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-211.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153. Consultar “Esquema de conexiones”, EC-196, para el circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

Banco 1

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B1)	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L

Banco 2

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B2)	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L

R significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica RICO

L significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica POBRE

SEF647Y

Inspección de componentes

NLEC0118

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0118S02

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1 HO2 (B1)” y “MNTR S1 HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

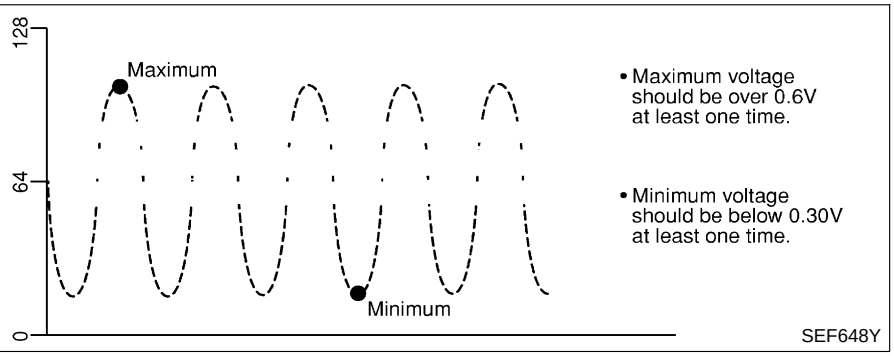
- “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

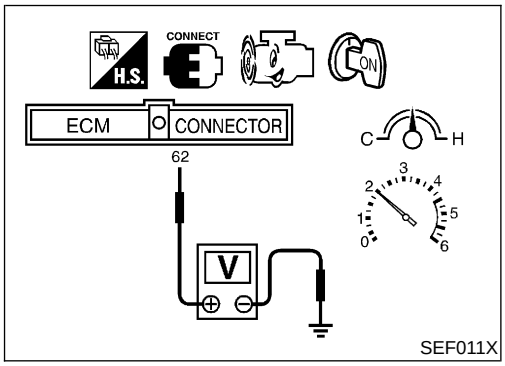
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Inspección de componentes (Continuación)

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX





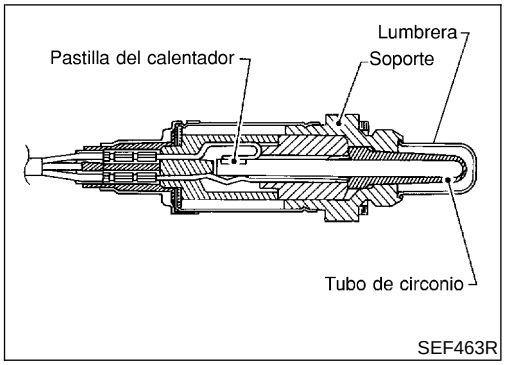
Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

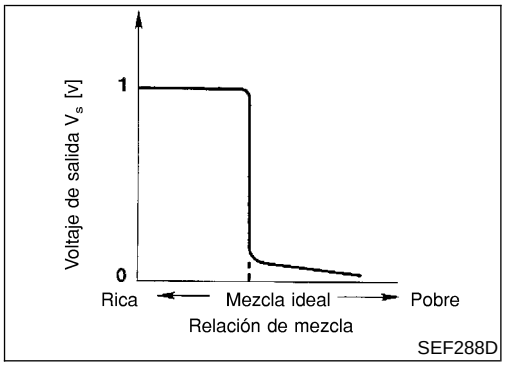
- El indicador de avería se enciende más de 5 veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC0119

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0120

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

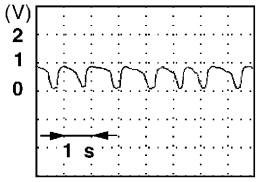
Terminales del ECM y valor de referencia

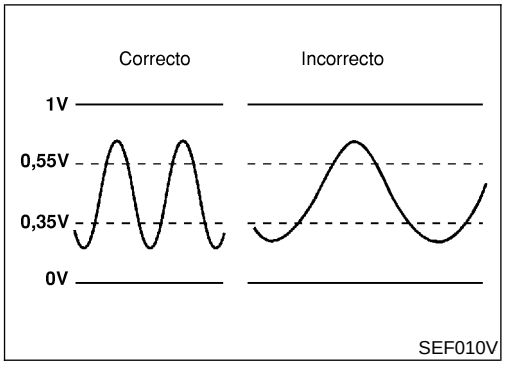
NLEC0121

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0122

Para evaluar la avería del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), este diagnóstico mide el tiempo de respuesta de la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El tiempo es compensado por el funcionamiento del motor (velocidad y carga), el control constante de la realimentación de combustible, y el índice de temperatura del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La evaluación se basa en si el tiempo de compensación [índice de tiempo del ciclo del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)] es anormalmente largo o no.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0133 0133	● La respuesta a la señal desde el sensor tarda más que el tiempo especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Presión de combustible ● Inyectores ● Pérdida de aire de admisión ● Pérdidas de gas de escape ● PCV ● Medidor de masa del caudal de aire

6

HO2S1 (B1) P0133	
OUT OF CONDTION	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF831Y

6

HO2S1 (B1) P0133	
TESTING	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF832Y

6

HO2S1 (B1) P0133
COMPLETED

SEF658Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0123

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y esperar al menos 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a “ON” y seleccionar “S1 HO2 (B1) P0133” de “S1 HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 3 minutos.

NOTA:

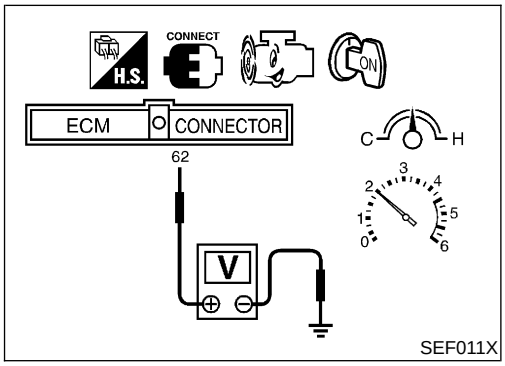
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

6) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PRUEBA” cambie a “COMPLETO”. (Se tardará aproximadamente unos 50 segundos).

VELOC MOTOR	2.100 - 3.100 rpm
Velocidad del vehículo	80 - 120 km/h
PROG COMB BAS	3,8 - 7,6 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2

7) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-219.



SEF011X

Comprobación de la función global

NLEC0124

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.

3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].

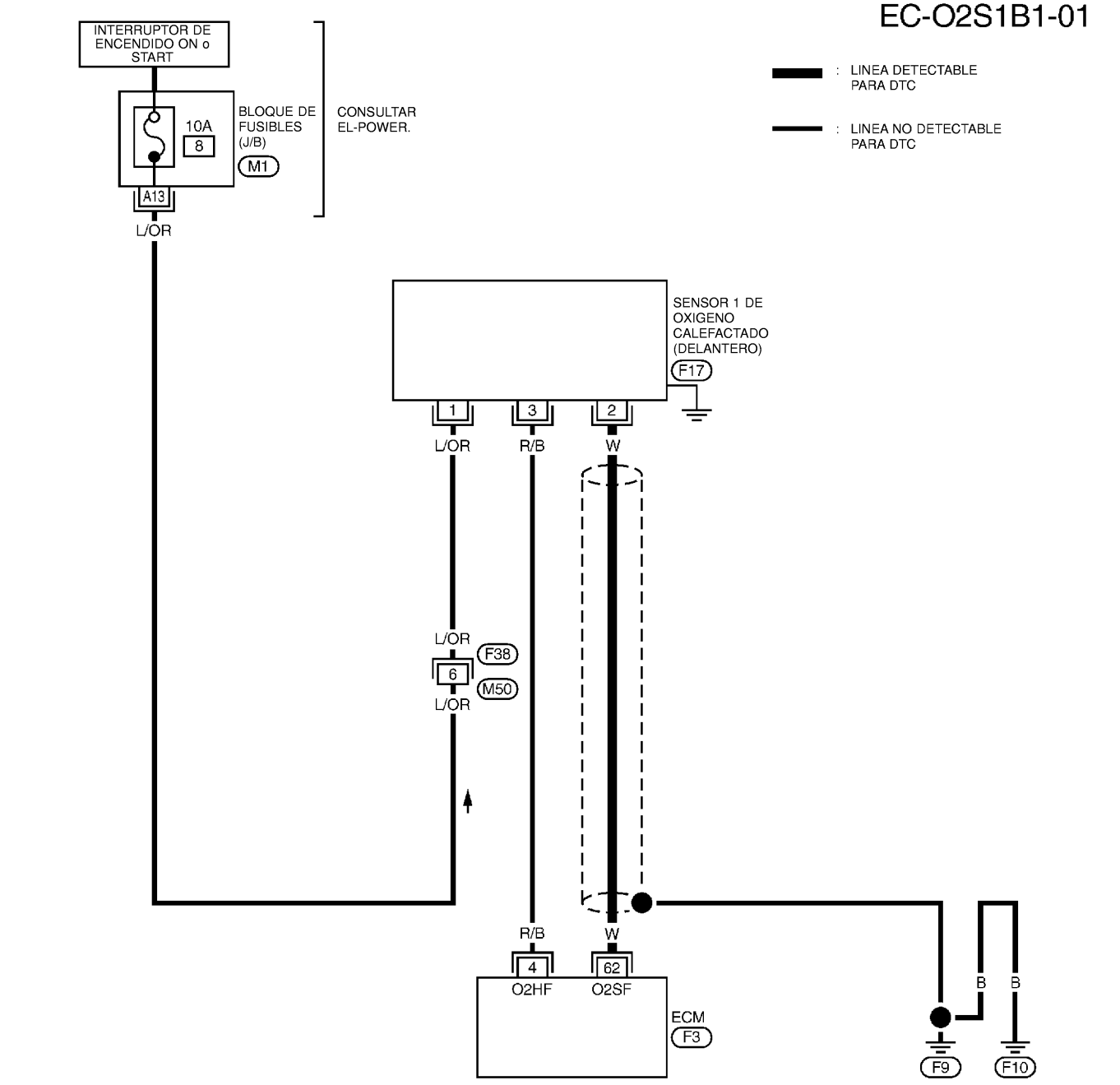
4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-219.

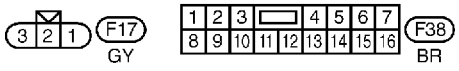
Esquema de conexiones

NLEC0125

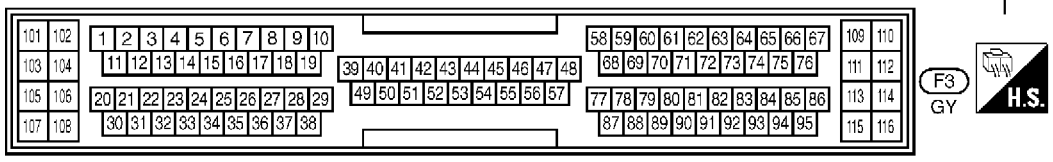
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0125S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

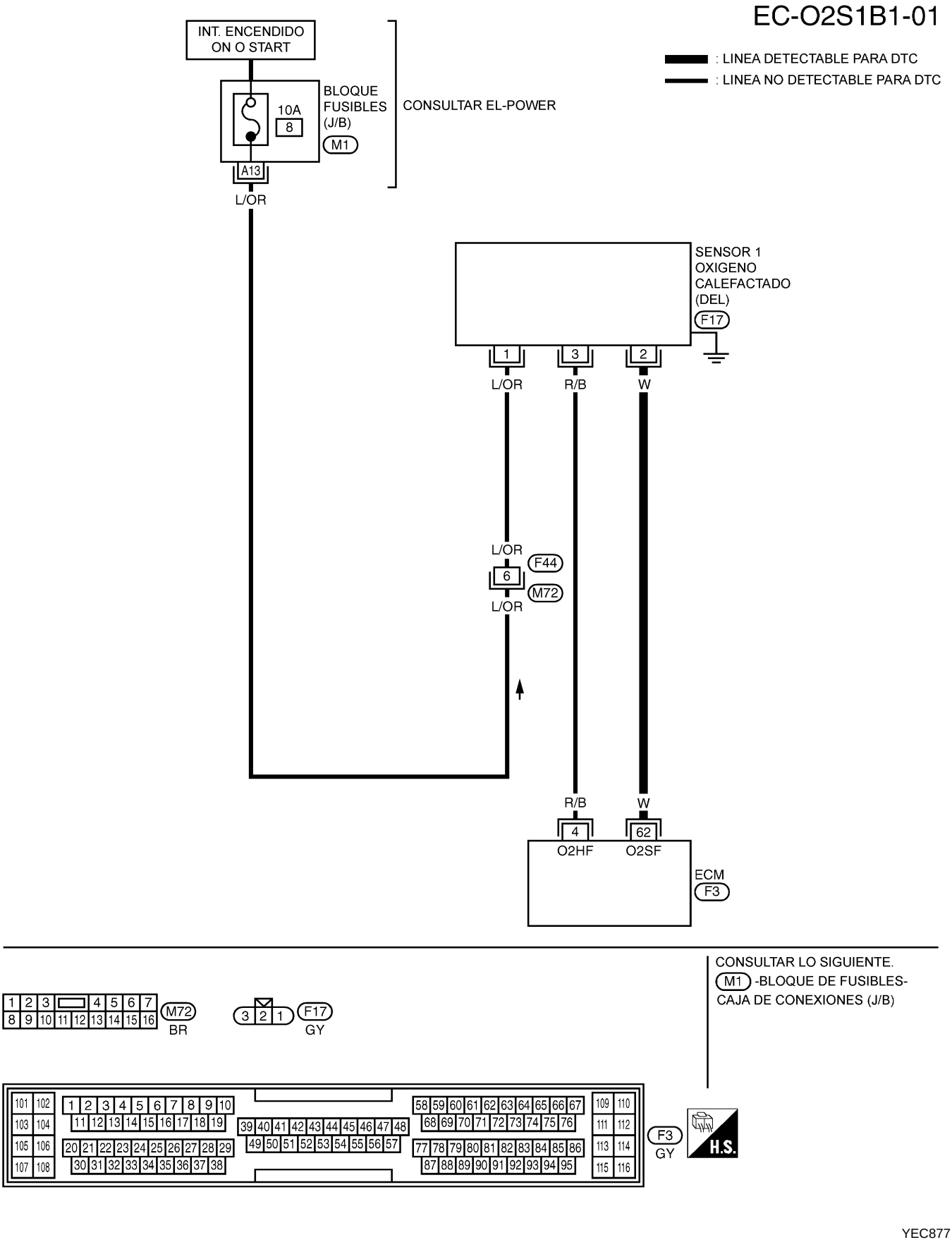


YEC655

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0125S04



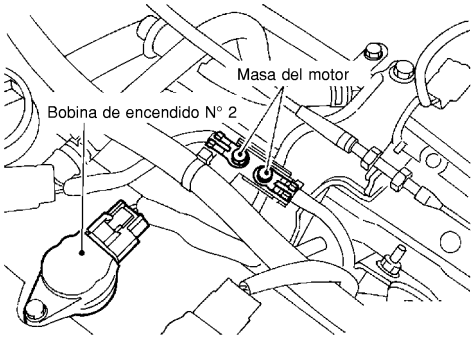
YEC877

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0126

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



JEF104Y

▶ IR A 2.

2	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

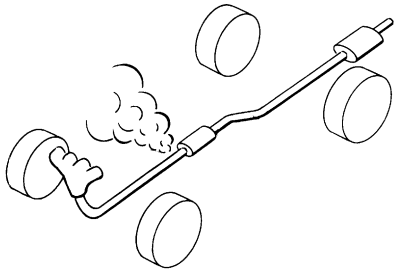
Pares de apriete:

40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)

▶ IR A 3.

3	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape delante del catalizador de tres vías.



SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

4	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire.

Correcto o Incorrecto

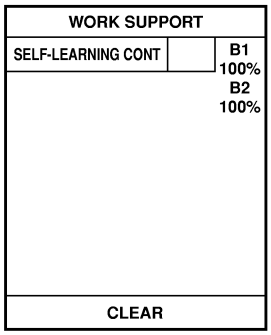
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

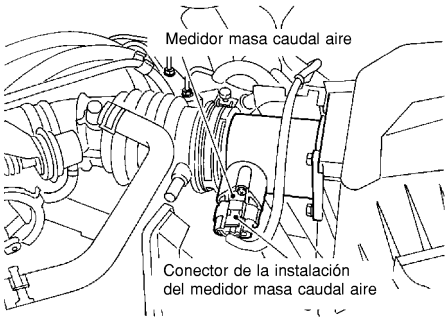


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171 o P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



JEF105Y

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.
7. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0000 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido 0171 o 0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171, P0172. Consultar EC-285, 293.
No	▶	IR A 6.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-237.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

8	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-222.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

9	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

Consultar “Inspección de componentes”, EC-168.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor de masa del caudal de aire.

10	COMPROBAR LA VALVULA PCV

Consultar “Ventilación positiva del cárter del cigüeñal”, EC-44.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la válvula PCV.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

Banco 1

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B1)	R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R				

Banco 2

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B2)	R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R				

R significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica RICO

L significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica POBRE

SEF647Y

Inspección de componentes

NLEC0127

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0127S02

Con CONSULT-II

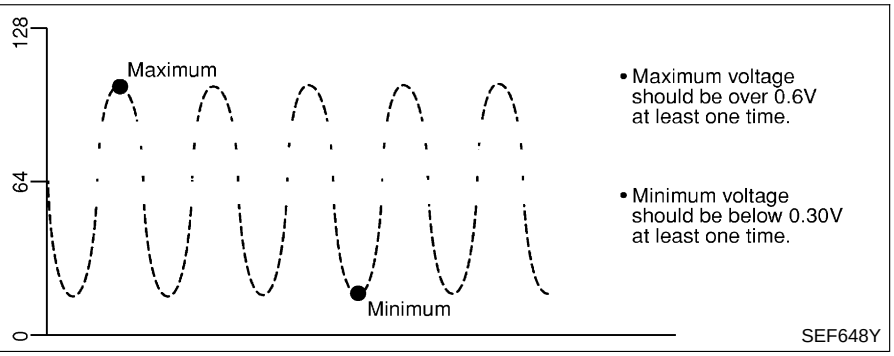
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1 HO2 (B1)” y “MNTR S1 HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

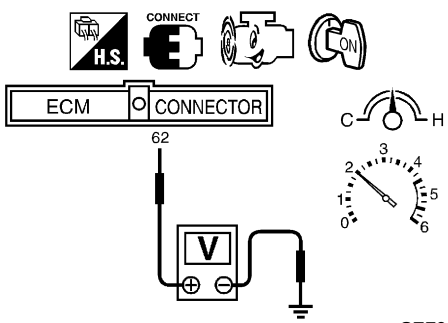
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



SEF011X

Sin CONSULT-II

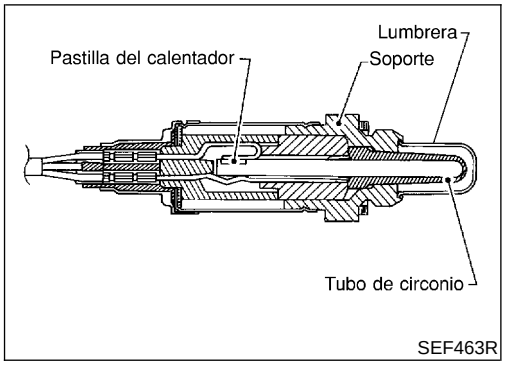
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.

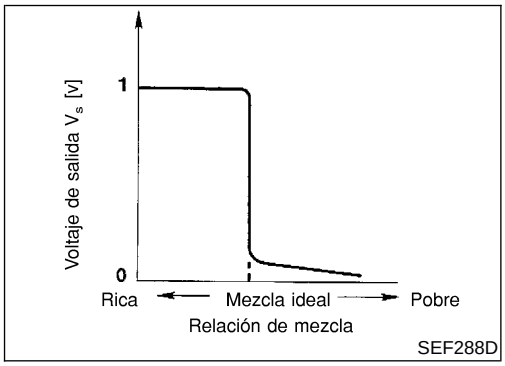
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC0128

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0129

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

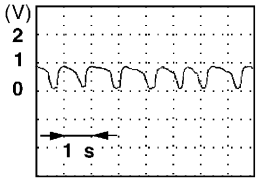
Terminales del ECM y valor de referencia

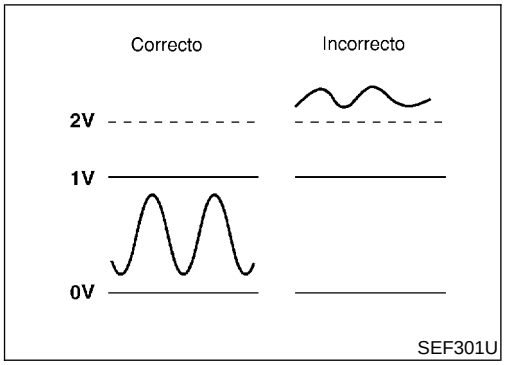
NLEC0130

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W

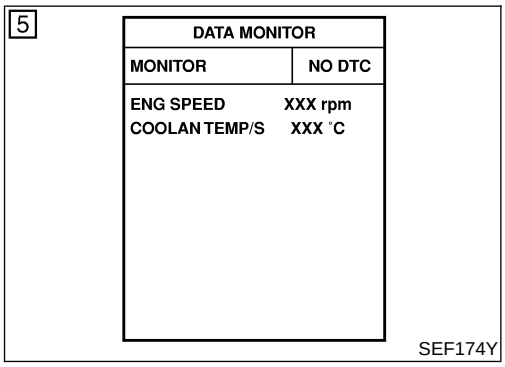


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0131

Para evaluar la avería, el diagnóstico comprueba que la salida del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no sea anormalmente alta.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0134 0134	● Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0132

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
6) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-229.

Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
4) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
5) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
6) Seleccionar “MODE 3” con GST.
7) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-229.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de**

este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.

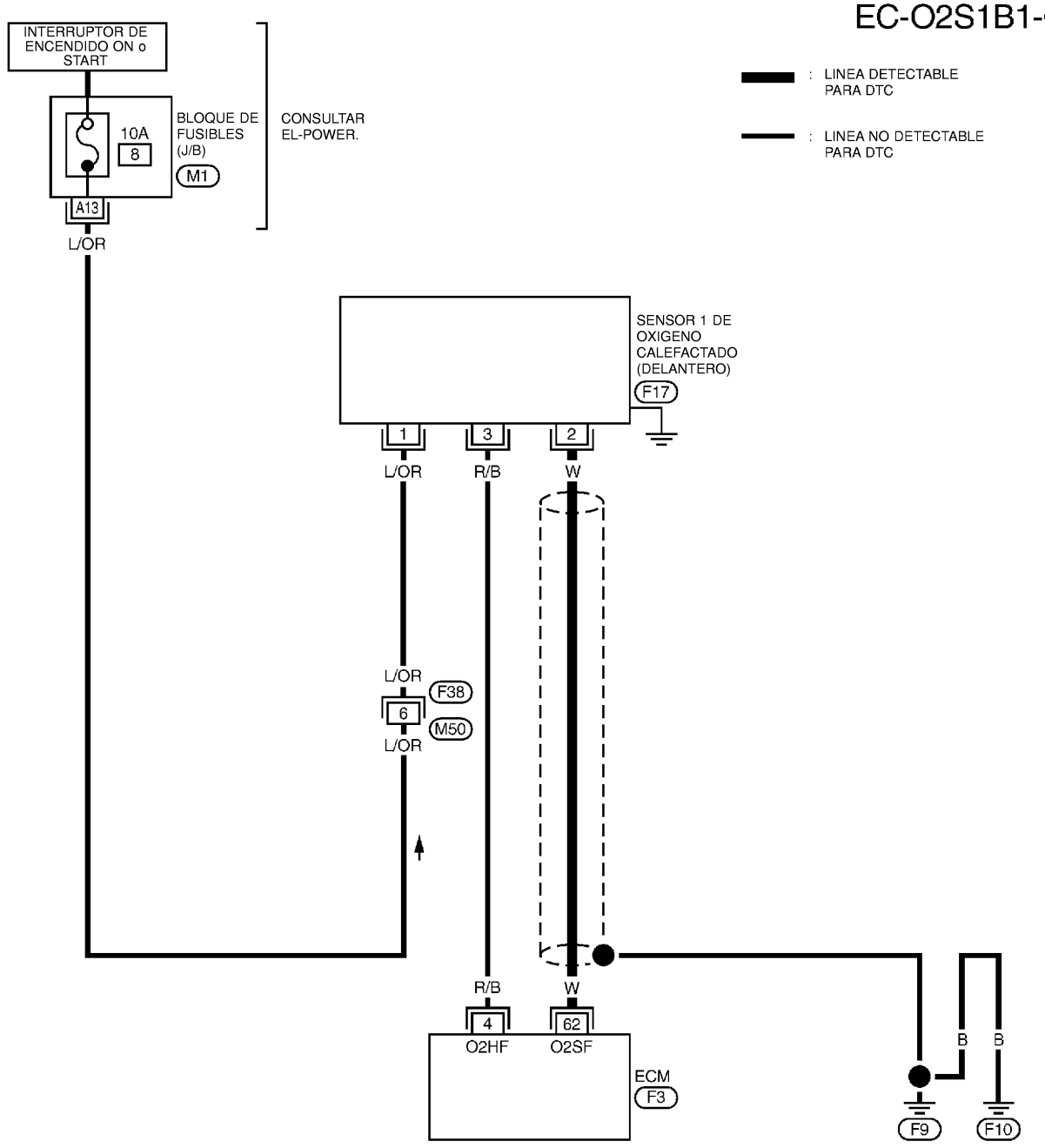
Esquema de conexiones

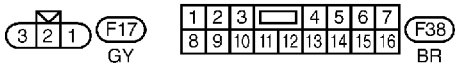
NLEC0133

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

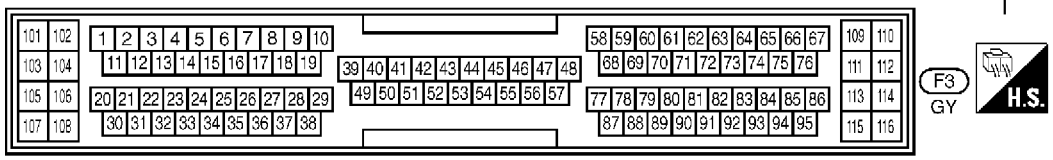
NLEC0133S03

EC-O2S1B1-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

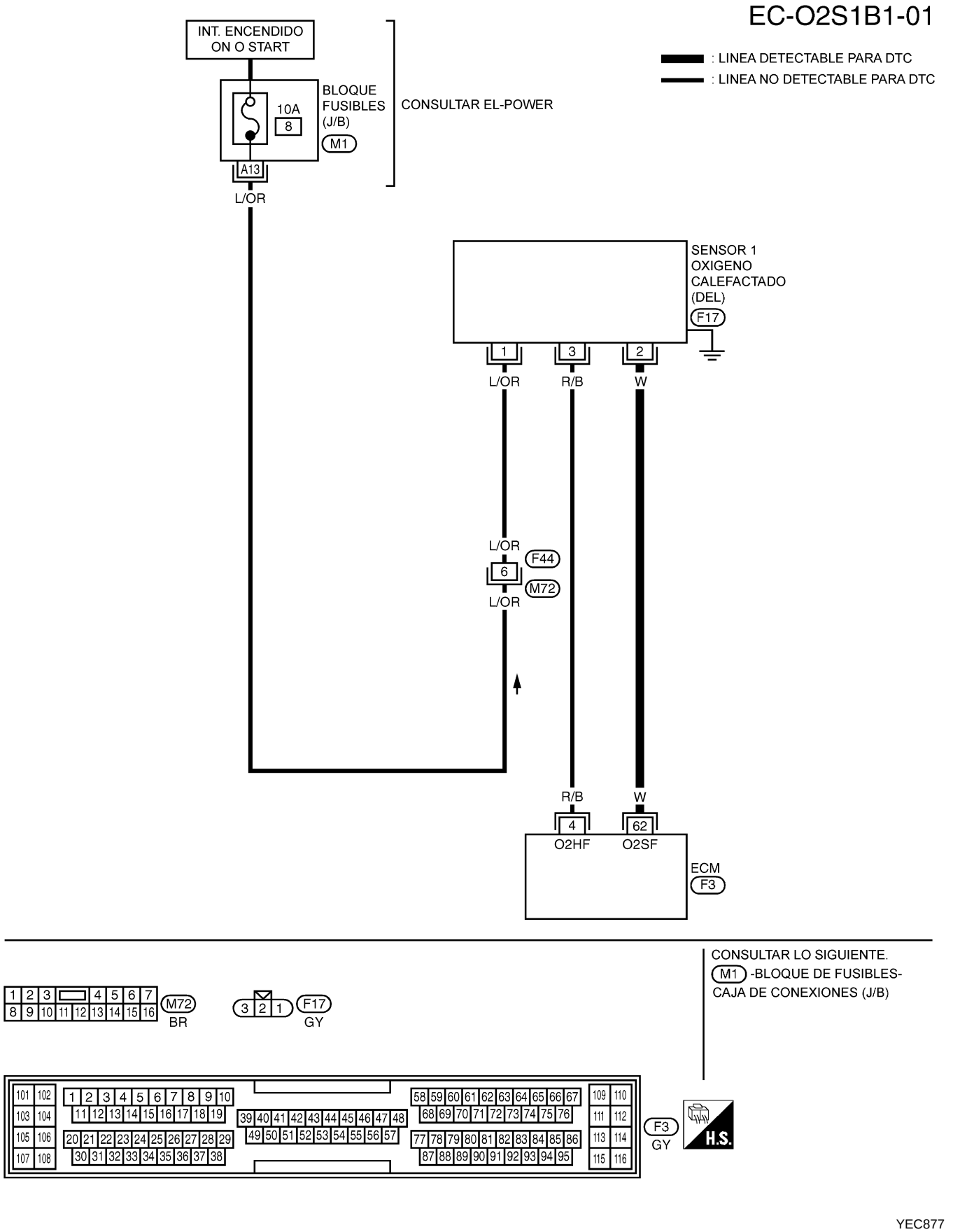


YEC655

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0133S04



YEC877

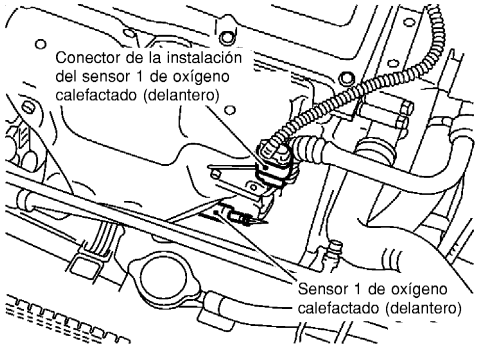
Procedimiento de diagnóstico

NLEC0134

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Pares de apriete:** **40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) por si hubiera agua. **No debería haber agua.**	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-230.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

Banco 1

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B1)	R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R				

Banco 2

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B2)	R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R				

R significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica RICO

L significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica POBRE

SEF647Y

Inspección de componentes

NLEC0135

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0135S01

Con CONSULT-II

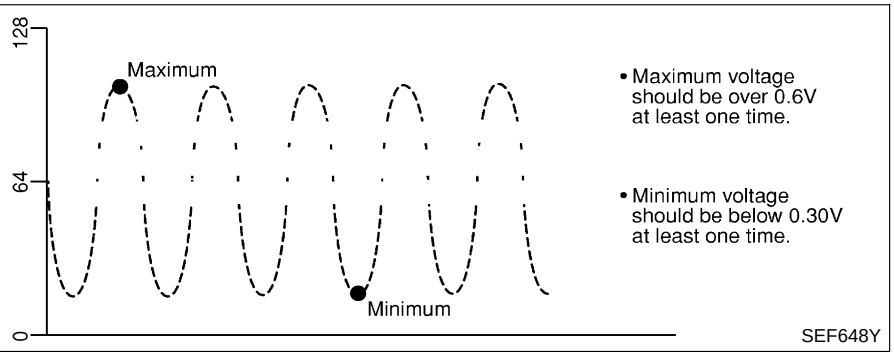
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1 HO2 (B1)” y “MNTR S1 HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

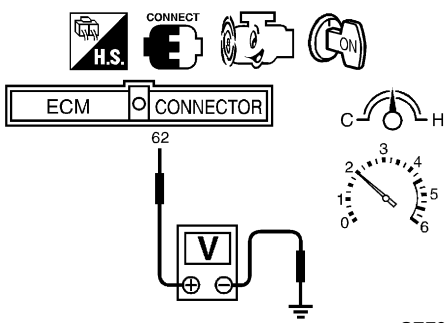
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



SEF011X

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.

- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC0136

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0136S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) dependiendo del estado de funcionamiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC0136S02

Revoluciones del motor	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Superior a 3.200 rpm	OFF
Inferior a 3.200 rpm	Activado

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0137

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CALEF S1 HO2(B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm	ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0138

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	R/B	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm.	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0139

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0135 0135	● El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no cumple los valores normales. [Una señal incorrecta de caída de voltaje es mandada al ECM a través del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)].	● Instalación o conectores [El circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está abierto o cortocircuitado]. ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

Procedimiento de confirmación de DTC

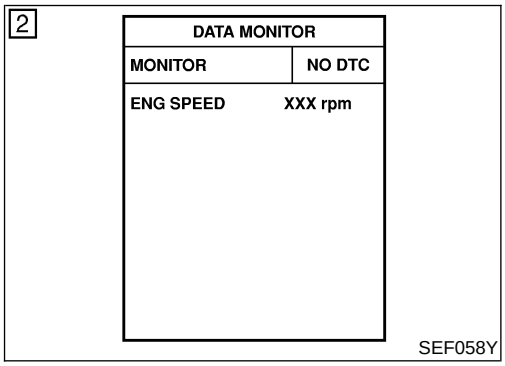
NLEC0140

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería está entre 10,5V y 16V al ralentí.



Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-236.

Con GST

1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
4) Seleccionar “MODE 3” con GST.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-236.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

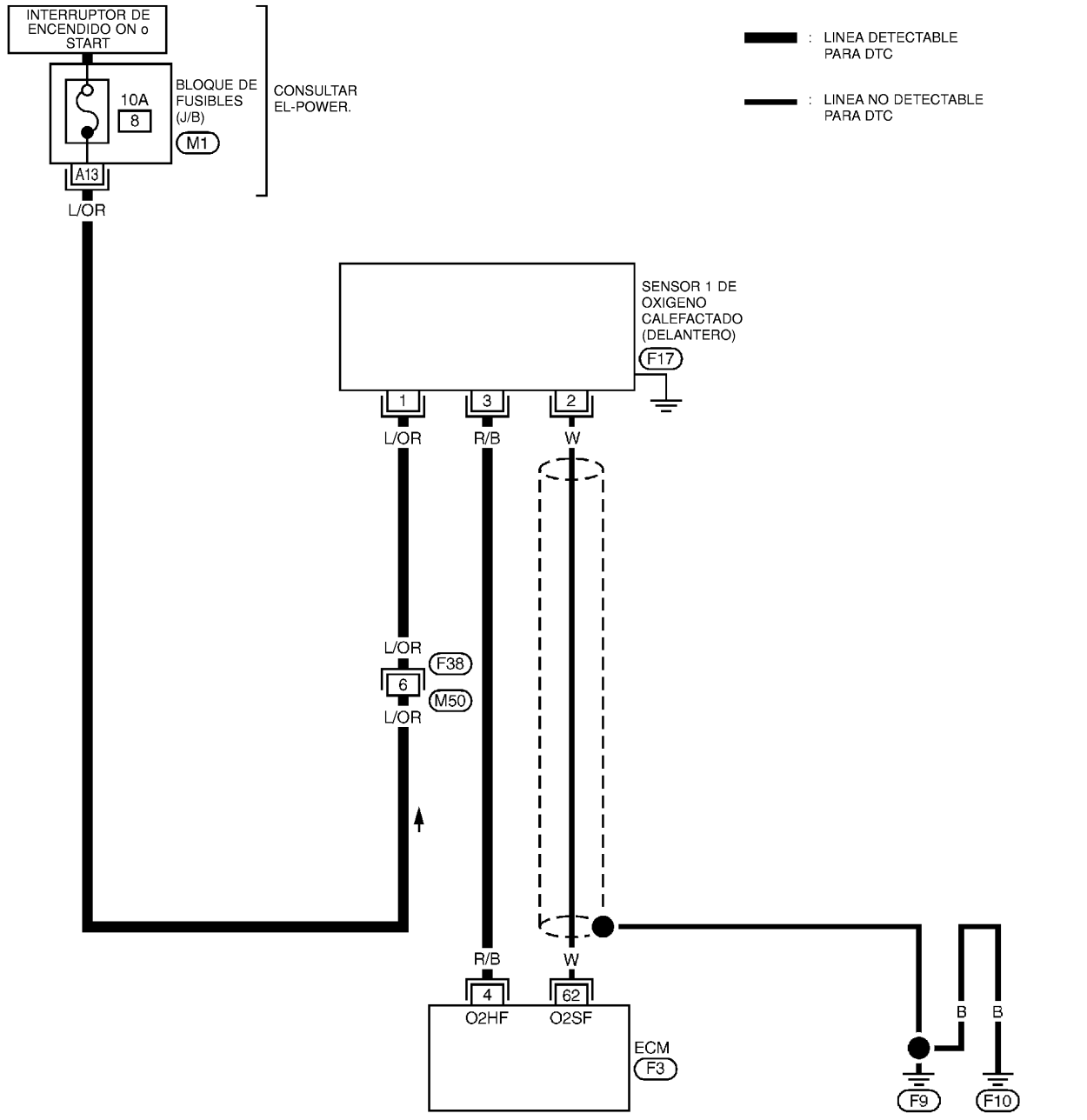
Esquema de conexiones

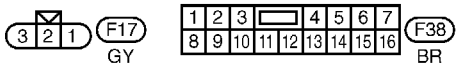
NLEC0141

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

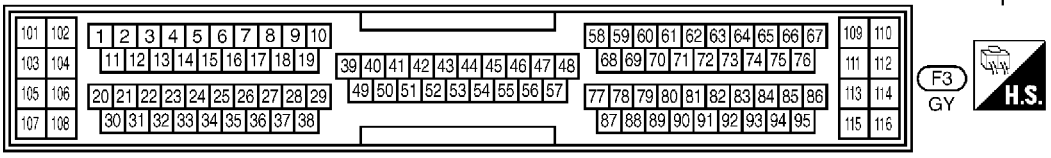
NLEC0141S03

EC-O2H1B1-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

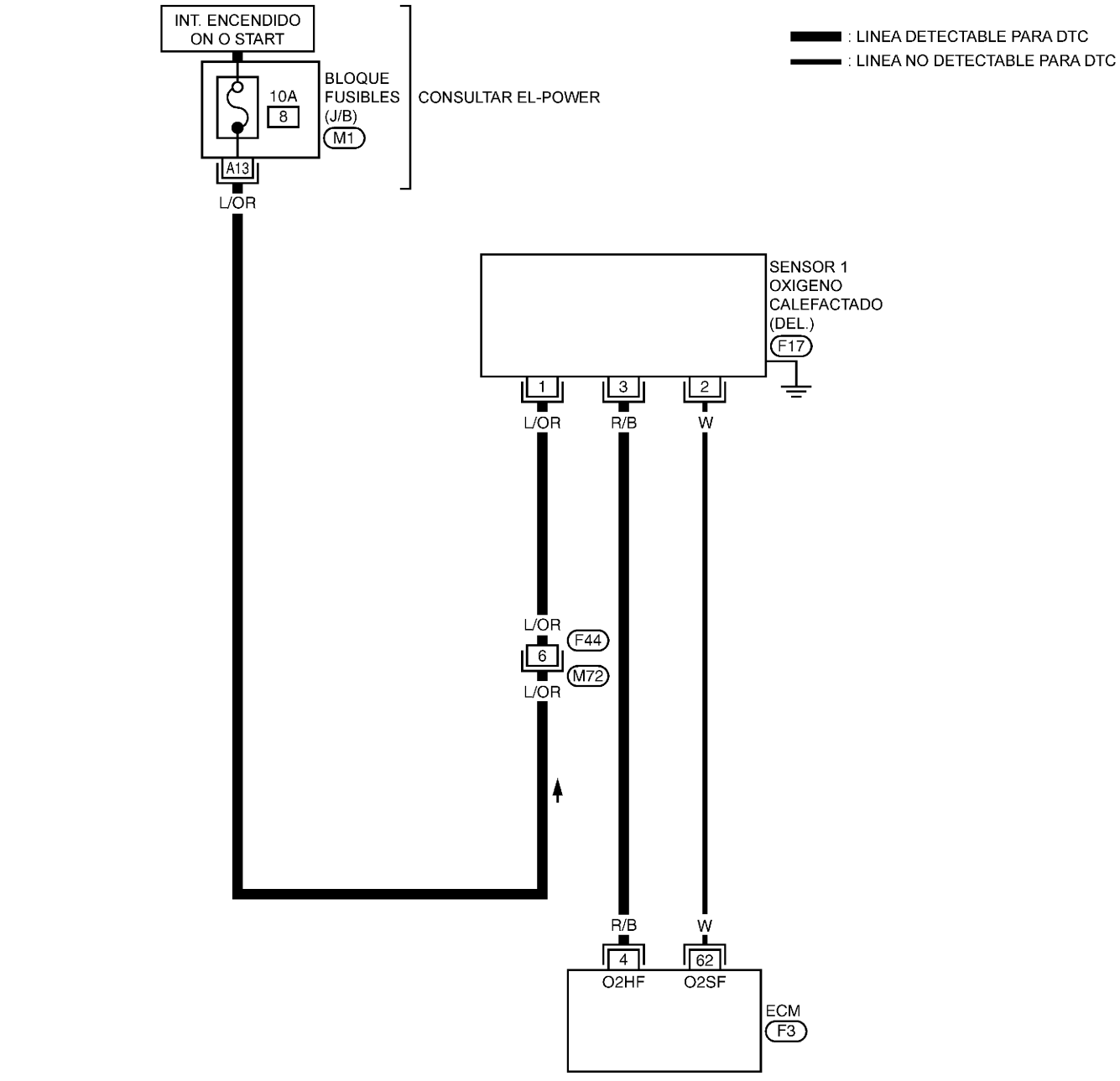


YEC656

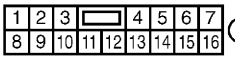
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

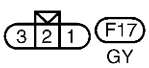
NLEC0141S04

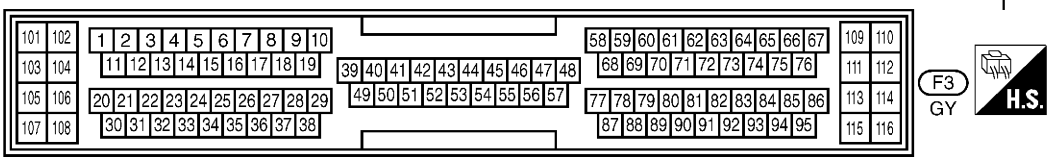
EC-O2H1B1-01



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXONES (J/B)







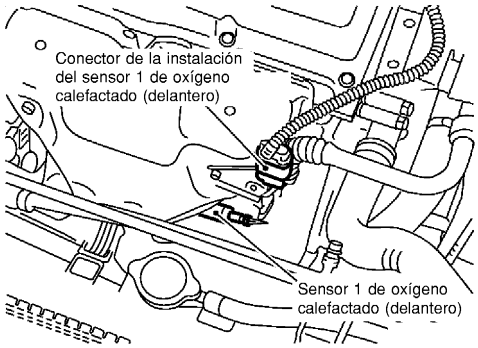
YEC878

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0142

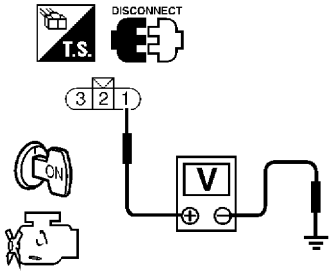
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF934X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F38, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación F44, M72 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

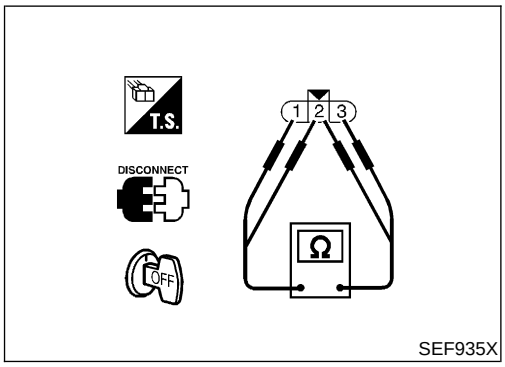
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el terminal 4 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-237.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF935X

Inspección de componentes

NLEC0143

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0143S01

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1

Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

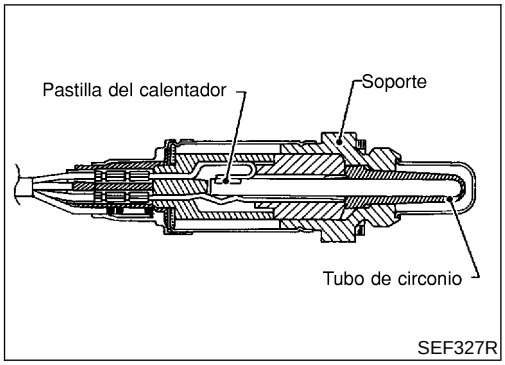
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 1, 3 y 2

No debe existir continuidad.

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC0144

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0145

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

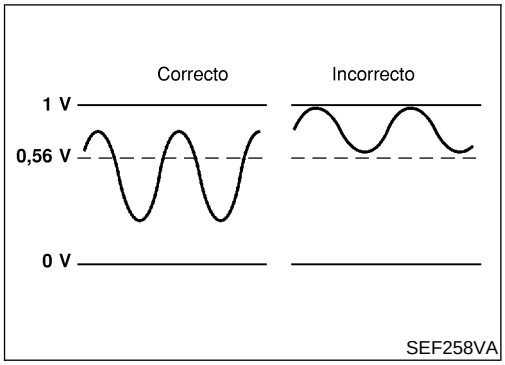
NLEC0146

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V



SEF258VA

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0147

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si el voltaje mínimo del sensor es suficientemente bajo durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0137 0137	● El voltaje mínimo desde el sensor no alcanza el voltaje especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● Presión de combustible ● Inyectores

8

HO2S2 (B1) P0137	
COND1:	OUT OF CONDITION
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF833Y

8

HO2S2 (B1) P0137	
COND1:	TESTING
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF834Y

8

HO2S2 (B1) P0137	
COND1:	COMPLETED
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF835Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0594

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- **Aparecerá “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II cuando todas las pruebas “COND1”, “COND2” y “COND3” se hayan finalizado.**
- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Nunca parar el motor durante este procedimiento. Si se para el motor, volver a intentar este procedimiento desde el paso 2 en “Procedimiento para COND1”.

Con CONSULT-II

Procedimiento para COND1

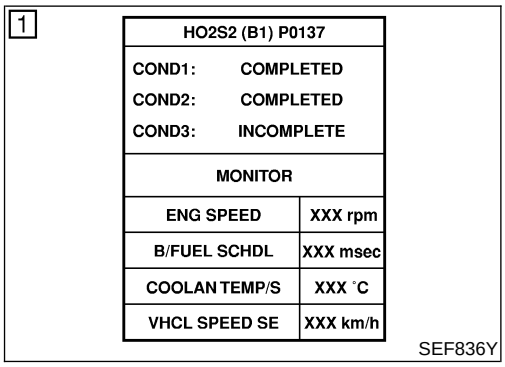
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a “ON” y seleccionar “S1 HO2 (B1) P0137” de “S2 HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 30 segundos al ralentí.
6) Revolucionar el motor hasta 2.000 rpm 2 o 3 veces rápidamente sin carga.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 2 en “Procedimiento para COND3”.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
8) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará

"PRUEBA" en "COND1" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente unos 60 segundos).

VELOC MOTOR	1.500 - 3.600 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 70 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

NOTA:

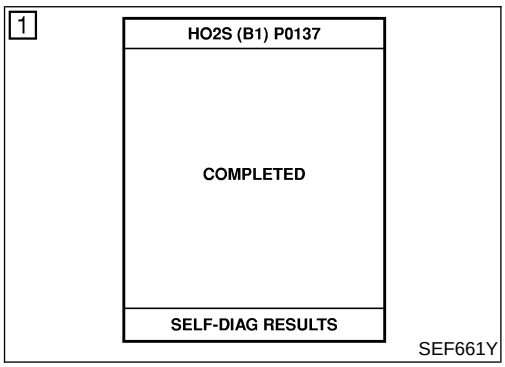
- **Si no se visualiza "PRUEBA" al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2 en el "Procedimiento para COND1".**
- **Si ya aparece "COMPLETO" en "COND2" en la pantalla de CONSULT-II antes de realizar el "Procedimiento para COND2", no será necesario realizar el paso 1 del "Procedimiento para COND2".**



Procedimiento para COND2

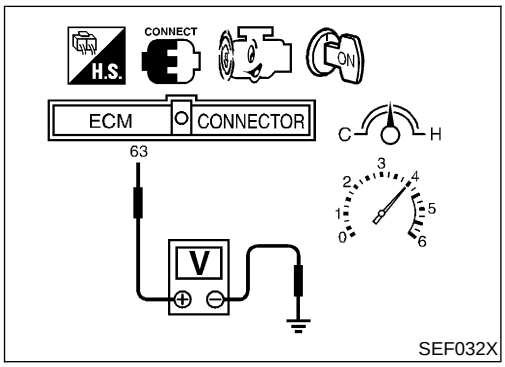
1) Mientras se está conduciendo, soltar completamente el pedal del acelerador con la 4ª velocidad desde la condición susodicha [paso 8] hasta que "INCOMPLETO" en "COND2" en la pantalla de CONSULT-II haya cambiado a "COMPLETO". (Tardará aproximadamente unos 4 segundos).

NOTA:
Si ya aparece "COMPLETO" en "COND3" en la pantalla de CONSULT-II antes de realizar el "Procedimiento para COND3", no será necesario realizar el paso 1 del "Procedimiento para COND3".



Procedimiento para COND3

1) Para el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que "INCOMPLETO" de "COND3" en la pantalla de CONSULT-II cambie a "COMPLETO". (Se tardará unos 6 minutos).
2) Asegurarse de que aparece "Correcto" tras pulsar "RESUL AUTODIAGN". Si aparece "Incorrecto", consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-244.



Comprobación de la función global

NLEC0595

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado trasero. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.

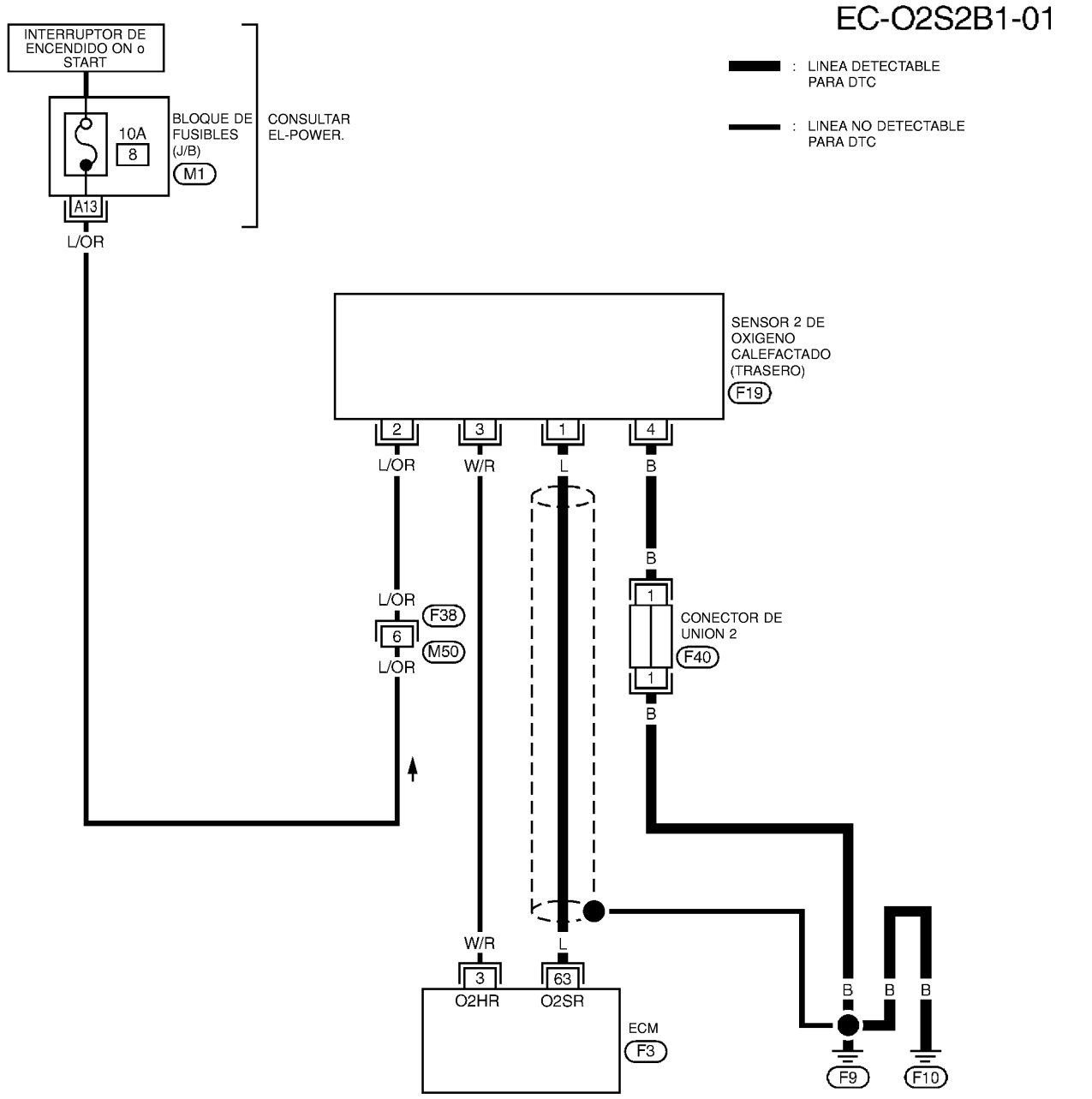
4) Comprobar el voltaje al revolucionar el motor hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debería ser inferior a 0,56V, por lo menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje puede ser confirmado en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
El voltaje debería ser inferior a 0,56V, por lo menos una vez durante este procedimiento.
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-244.

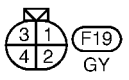
Esquema de conexiones

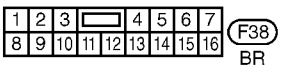
NLEC0150

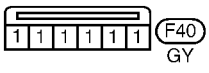
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0150S03

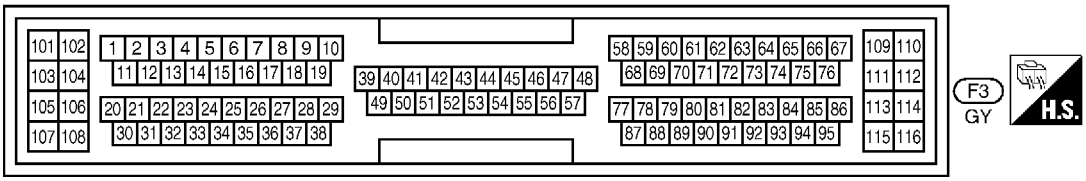








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

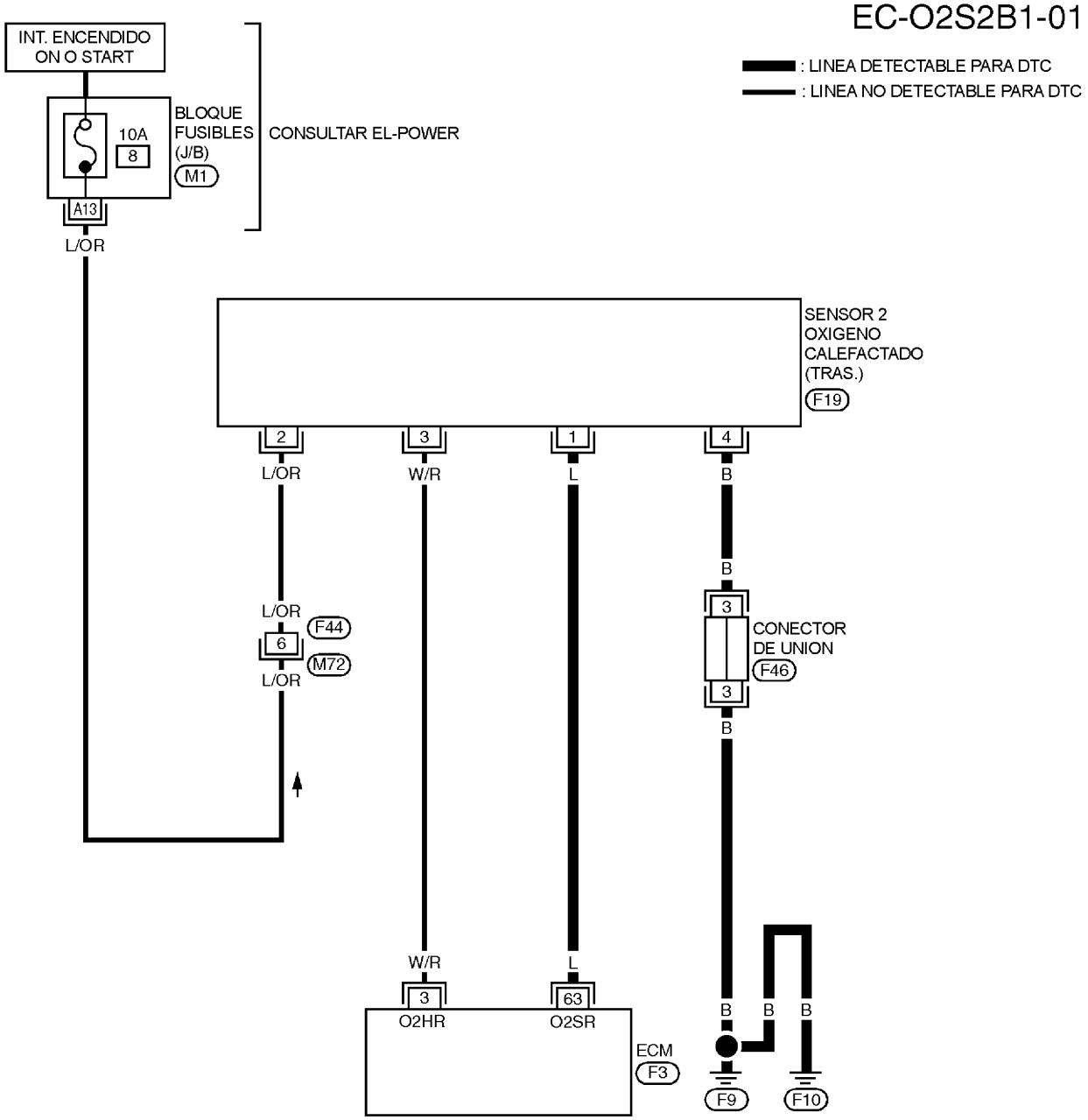


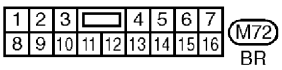
YEC693

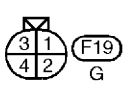
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

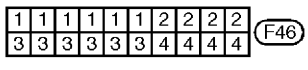
NLEC0150S04

EC-O2S2B1-01

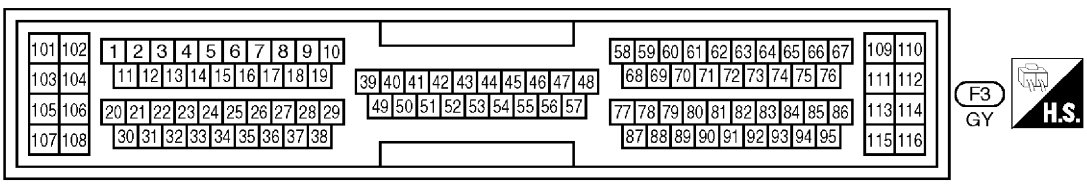








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



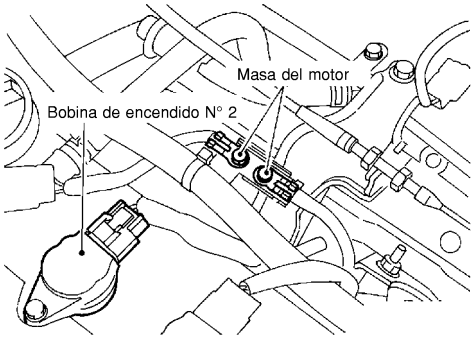
YEC879

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0151

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



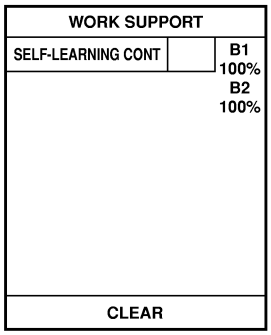
JEF104Y

▶	IR A 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

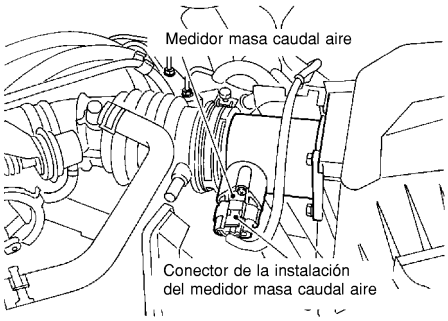


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



JEF105Y

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.
7. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0000 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido 0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

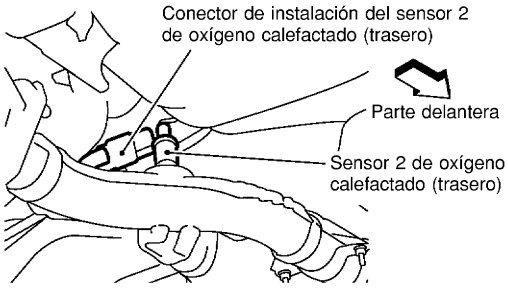
Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0172. Consultar EC-293.
No	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM [o el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa de la carrocería.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-247.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC0152

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

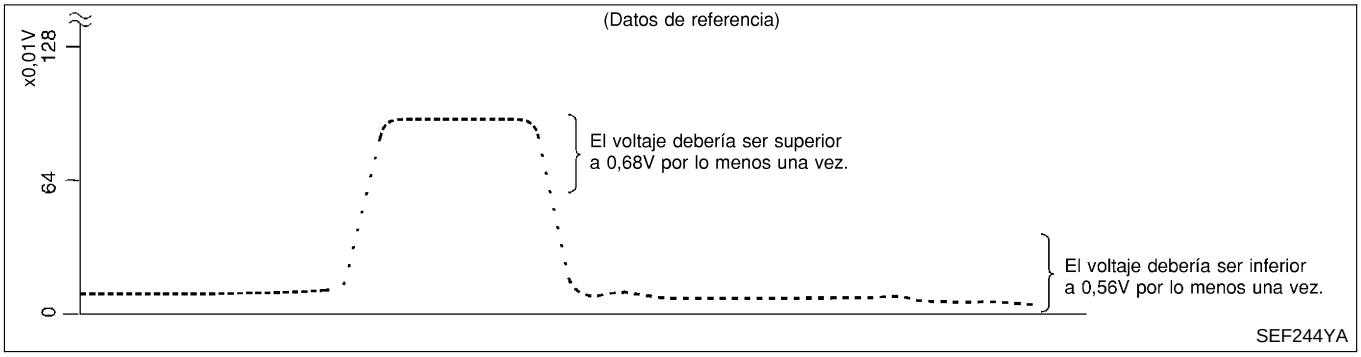
NLEC0152S01

Con CONSULT-II

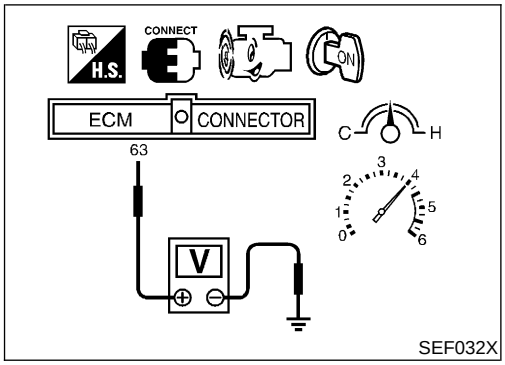
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “S2 HO2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2 HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de +25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,56V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Inspección de componentes (Continuación)

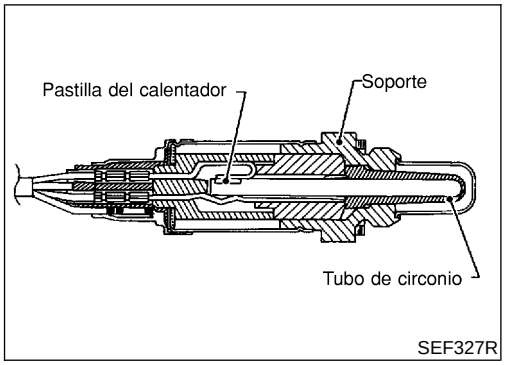


Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 6.000 rpm sin carga. O mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,56V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC0153

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0154

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

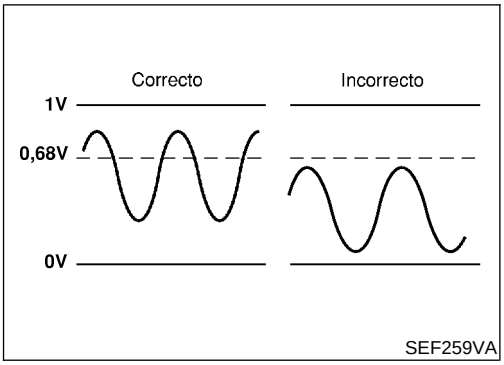
NLEC0155

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V



SEF259VA

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0156

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si el voltaje máximo del sensor es suficientemente alto durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0138 0138	● El voltaje máximo desde el sensor no alcanza el voltaje especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● Presión de combustible ● Inyectores ● Pérdida de aire de admisión

8

HO2S2 (B1) P0138	
COND1:	OUT OF CONDITION
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF837Y

8

HO2S2 (B1) P0138	
COND1:	TESTING
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF838Y

8

HO2S2 (B1) P0138	
COND1:	COMPLETED
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF839Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0596

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- **Aparecerá “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II cuando todas las pruebas “COND1”, “COND2” y “COND3” se hayan finalizado.**
- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Nunca parar el motor durante este procedimiento. Si se para el motor, volver a intentar este procedimiento desde el paso 2 en “Procedimiento para COND1”.

Con CONSULT-II

Procedimiento para COND1

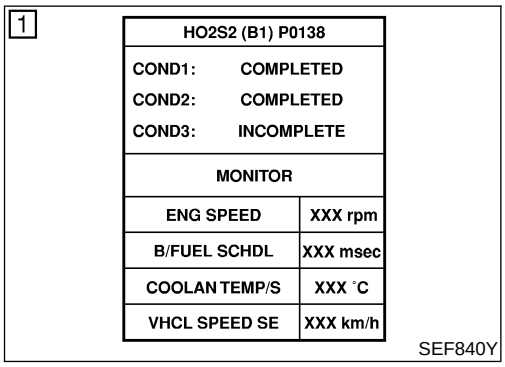
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a “ON” y seleccionar “S1 HO2 (B1) P0138” de “S2 HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 30 segundos al ralentí.
6) Revolucionar el motor hasta 2.000 rpm 2 o 3 veces rápidamente sin carga.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 2 en “Procedimiento para COND3”.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
8) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará

"PRUEBA" en "COND1" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente unos 60 segundos).

VELOC MOTOR	1.500 - 3.600 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 70 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

NOTA:

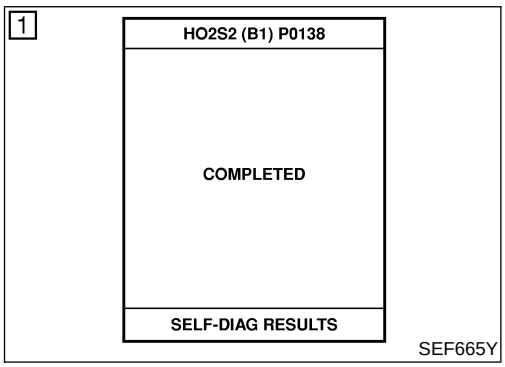
- **Si no se visualiza "PRUEBA" al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2 en el "Procedimiento para COND1".**
- **Si ya aparece "COMPLETO" en "COND2" en la pantalla de CONSULT-II antes de realizar el "Procedimiento para COND2", no será necesario realizar el paso 1 del "Procedimiento para COND2".**



Procedimiento para COND2

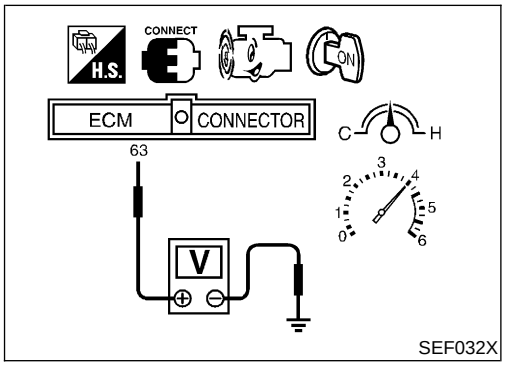
1) Mientras se está conduciendo, soltar completamente el pedal del acelerador con la 4ª velocidad desde la condición susodicha [paso 8] hasta que "INCOMPLETO" en "COND2" en la pantalla de CONSULT-II haya cambiado a "COMPLETO". (Tardará aproximadamente unos 4 segundos).

NOTA:
Si ya aparece "COMPLETO" en "COND3" en la pantalla de CONSULT-II antes de realizar el "Procedimiento para COND3", no será necesario realizar el paso 1 del "Procedimiento para COND3".



Procedimiento para COND3

1) Para el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que "INCOMPLETO" de "COND3" en la pantalla de CONSULT-II cambie a "COMPLETO". (Se tardará unos 6 minutos).
2) Asegurarse de que se visualiza "Correcto" tras pulsar "RESUL AUTODIAGN".
   Si se visualiza "Incorrecto", consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-255.



Comprobación de la función global

NLEC0597

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado trasero. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.

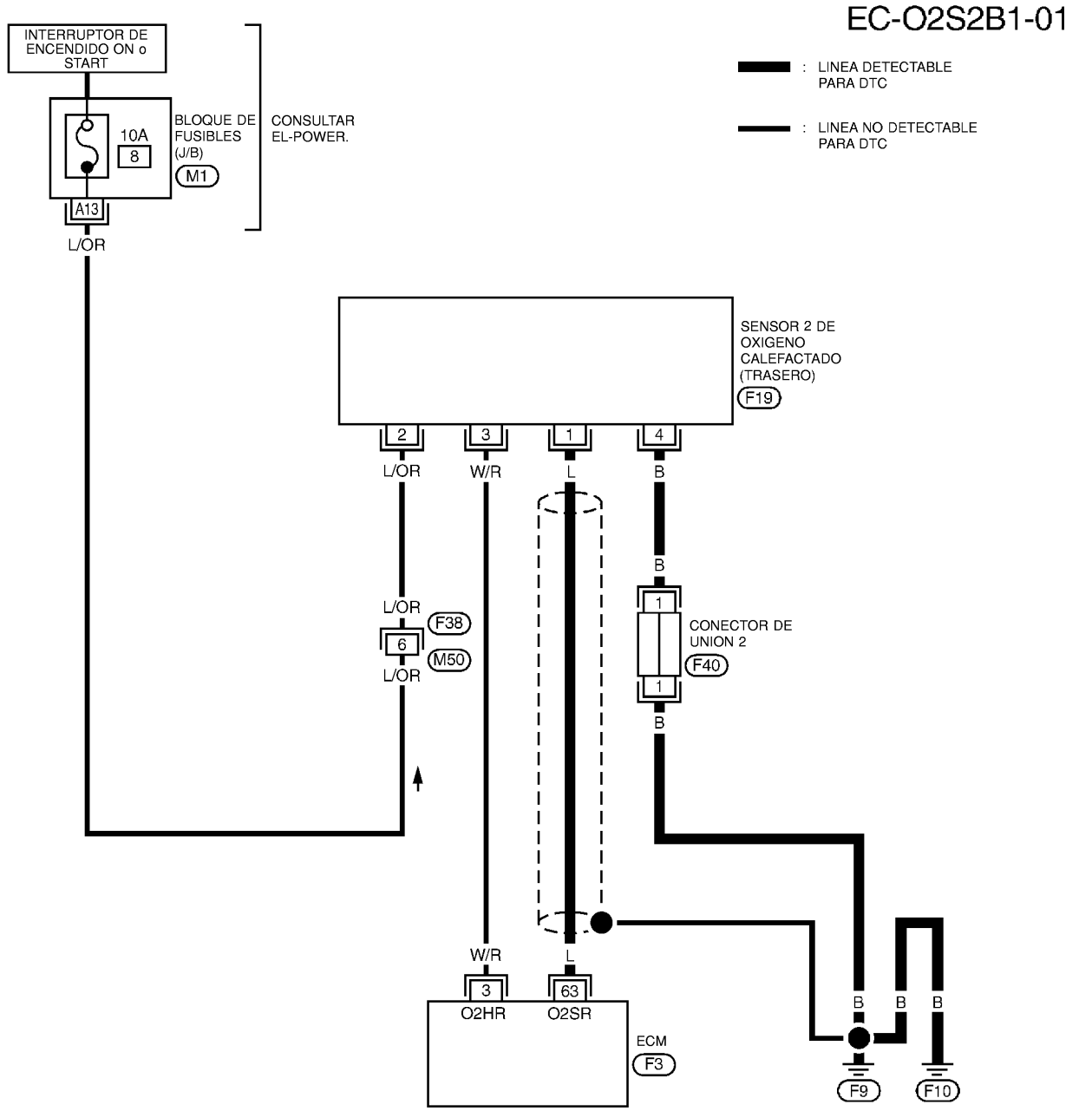
4) Comprobar el voltaje al revolucionar el motor hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje puede ser confirmado en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
El voltaje debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez durante este procedimiento.
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico, EC-255.

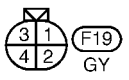
Esquema de conexiones

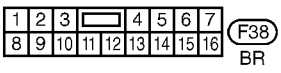
NLEC0159

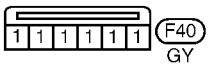
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0159S03

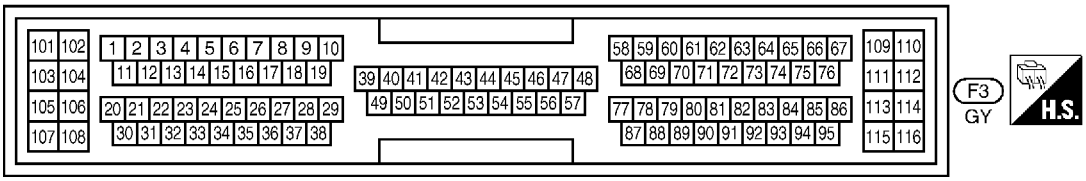








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

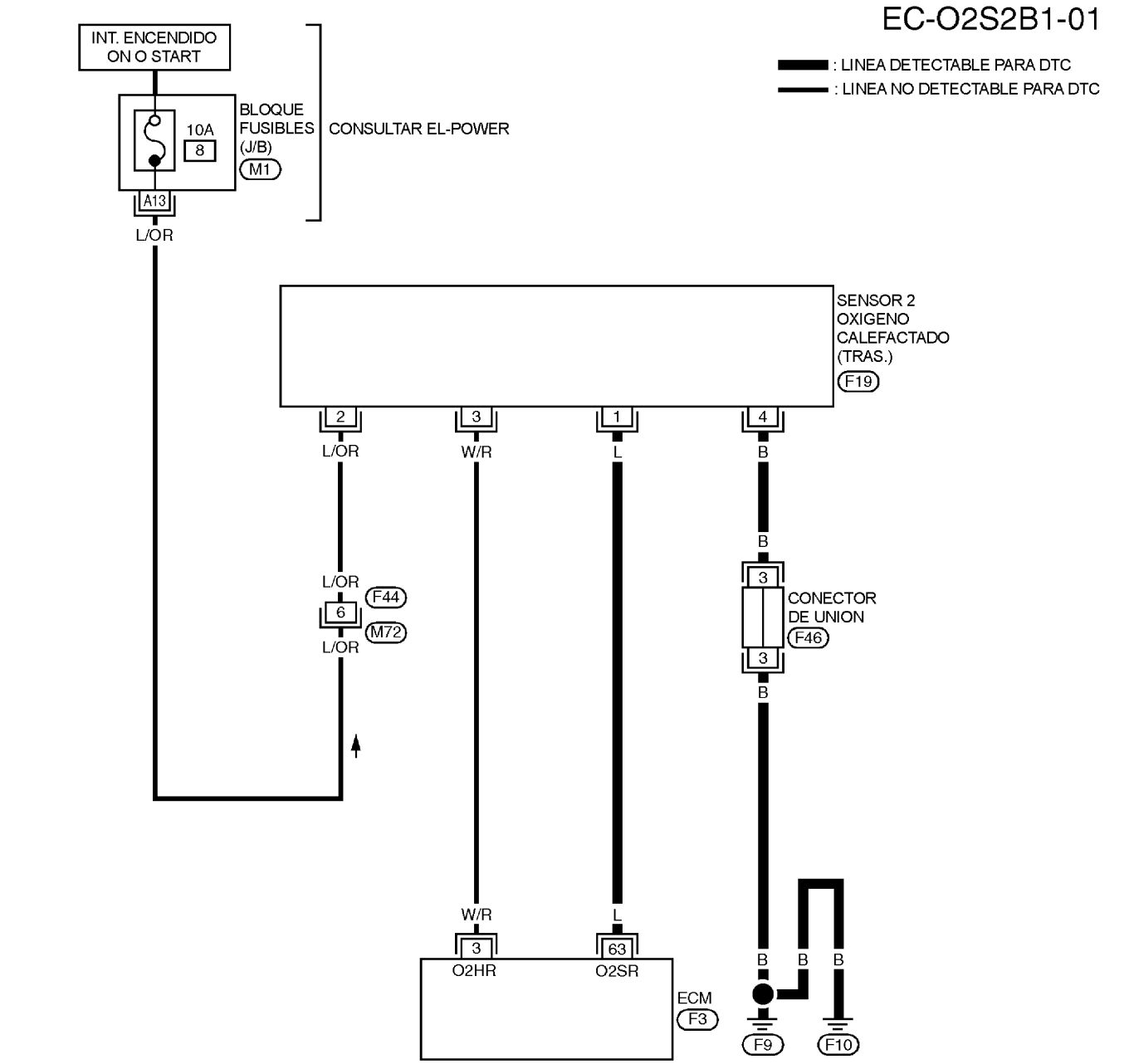


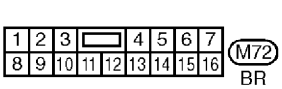
YEC693

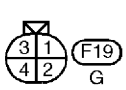
Esquema de conexiones (Continuación)

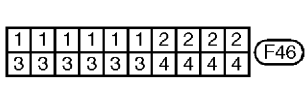
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0159S04

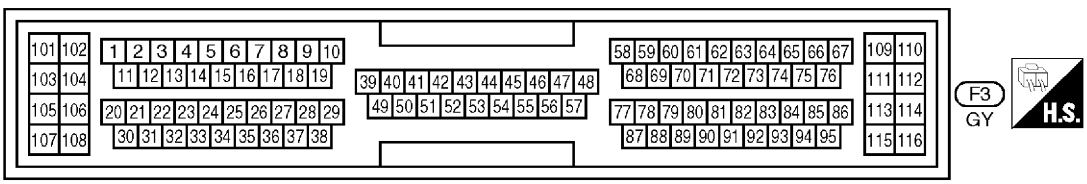








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



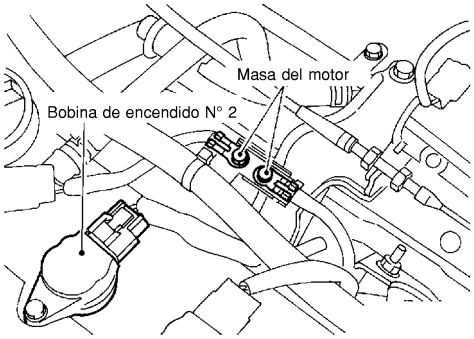
YEC879

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0160

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



JEF104Y

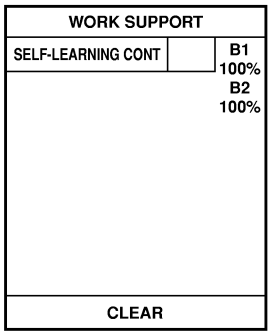
▶	IR A 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

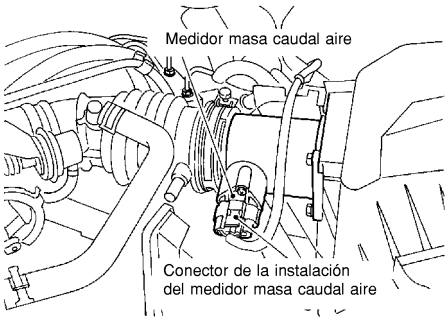


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



JEF105Y

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.
7. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0000 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido 0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171. Consultar EC-285.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM [o el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el ECM y el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).		
	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-258.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC0161

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

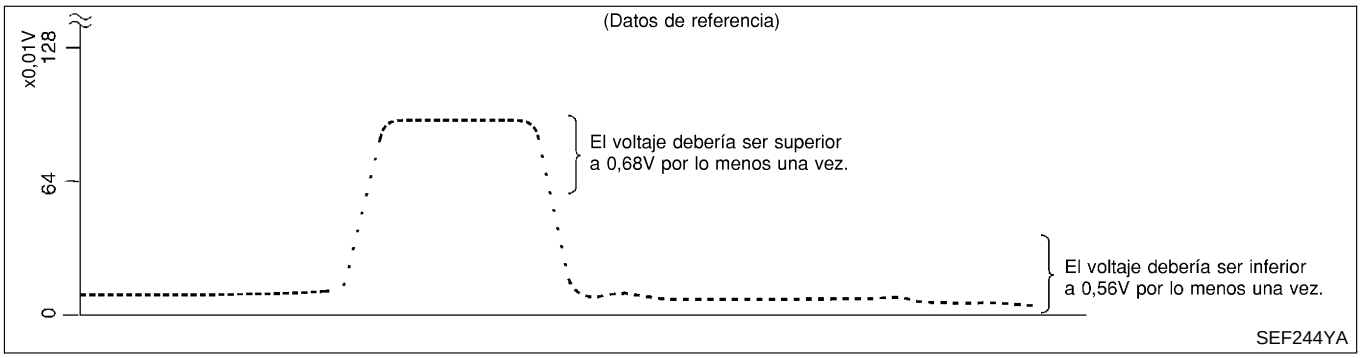
NLEC0161S01

Con CONSULT-II

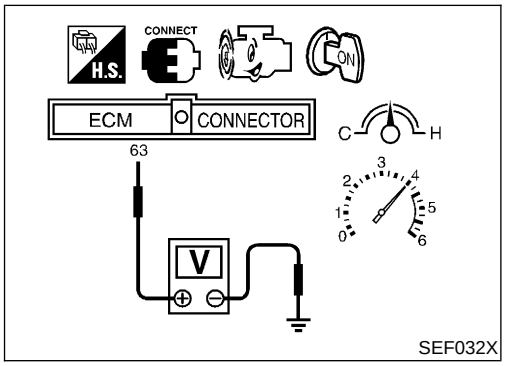
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “S2 HO2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2 HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,56V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF244YA



SEF032X

Sin CONSULT-II

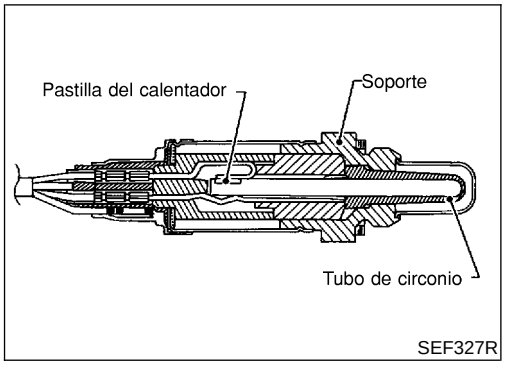
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.

Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.

5) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 6.000 rpm sin carga. O mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,56V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC0162

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0163

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

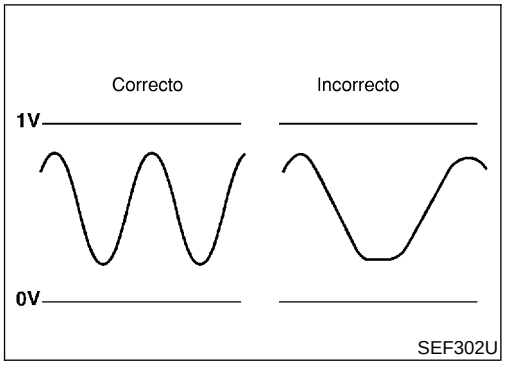
NLEC0164

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Tras calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y revolucionarlo desde el ralentí hasta que alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0165

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si la respuesta de cambio de voltaje del sensor es más rápida que lo especificado durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0139 0139	• El sensor tarda más tiempo que lo especificado en responder entre rico y pobre.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) • Presión de combustible • Inyectores • Pérdida de aire de admisión

8

HO2S2 (B1) P0139	
COND1:	OUT OF CONDITION
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF841Y

8

HO2S2 (B1) P0139	
COND1:	TESTING
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF842Y

8

HO2S2 (B1) P0139	
COND1:	COMPLETED
COND2:	INCOMPLETE
COND3:	INCOMPLETE
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF843Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0598

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- **Aparecerá “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II cuando todas las pruebas “COND1”, “COND2” y “COND3” se hayan finalizado.**
- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Nunca parar el motor durante este procedimiento. Si se para el motor, volver a intentar este procedimiento desde el paso 2 en “Procedimiento para COND1”.

Con CONSULT-II

Procedimiento para COND1

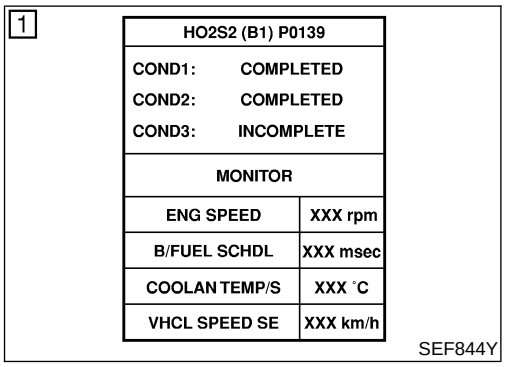
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a “ON” y seleccionar “S1 HO2 (B1) P0139” de “S2 HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 30 segundos al ralentí.
6) Revolucionar el motor hasta 2.000 rpm 2 o 3 veces rápidamente sin carga.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 2 en “Procedimiento para COND3”.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
8) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará

"PRUEBA" en "COND1" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente unos 60 segundos).

VELOC MOTOR	1.500 - 3.600 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 70 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

NOTA:

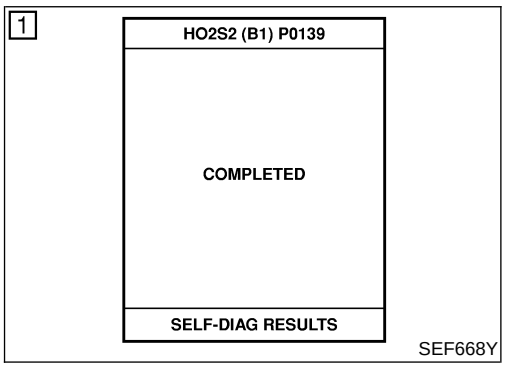
- **Si no se visualiza "PRUEBA" al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2 en el "Procedimiento para COND1".**
- **Si ya aparece "COMPLETO" en "COND2" en la pantalla de CONSULT-II antes de realizar el "Procedimiento para COND2", no será necesario realizar el paso 1 del "Procedimiento para COND2".**



Procedimiento para COND2

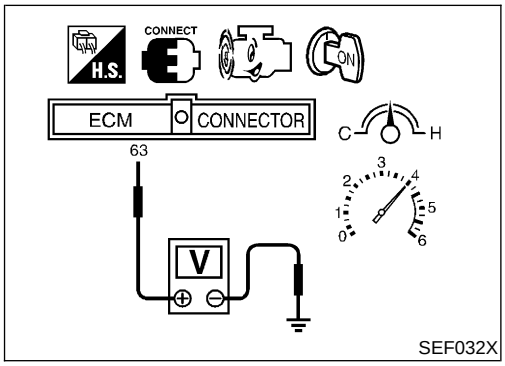
1) Mientras se está conduciendo, soltar completamente el pedal del acelerador con la 4ª velocidad desde la condición susodicha [paso 8] hasta que "INCOMPLETO" en "COND2" en la pantalla de CONSULT-II haya cambiado a "COMPLETO". (Tardará aproximadamente unos 4 segundos).

NOTA:
Si ya aparece "COMPLETO" en "COND3" en la pantalla de CONSULT-II antes de realizar el "Procedimiento para COND3", no será necesario realizar el paso 1 del "Procedimiento para COND3".



Procedimiento para COND3

1) Para el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que "INCOMPLETO" de "COND3" en la pantalla de CONSULT-II cambie a "COMPLETO". (Se tardará unos 6 minutos).
2) Asegurarse de que se visualiza "Correcto" tras pulsar "RESUL AUTODIAGN".
   Si se visualiza "Incorrecto", consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-266.



Comprobación de la función global

NLEC0599

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado trasero. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.

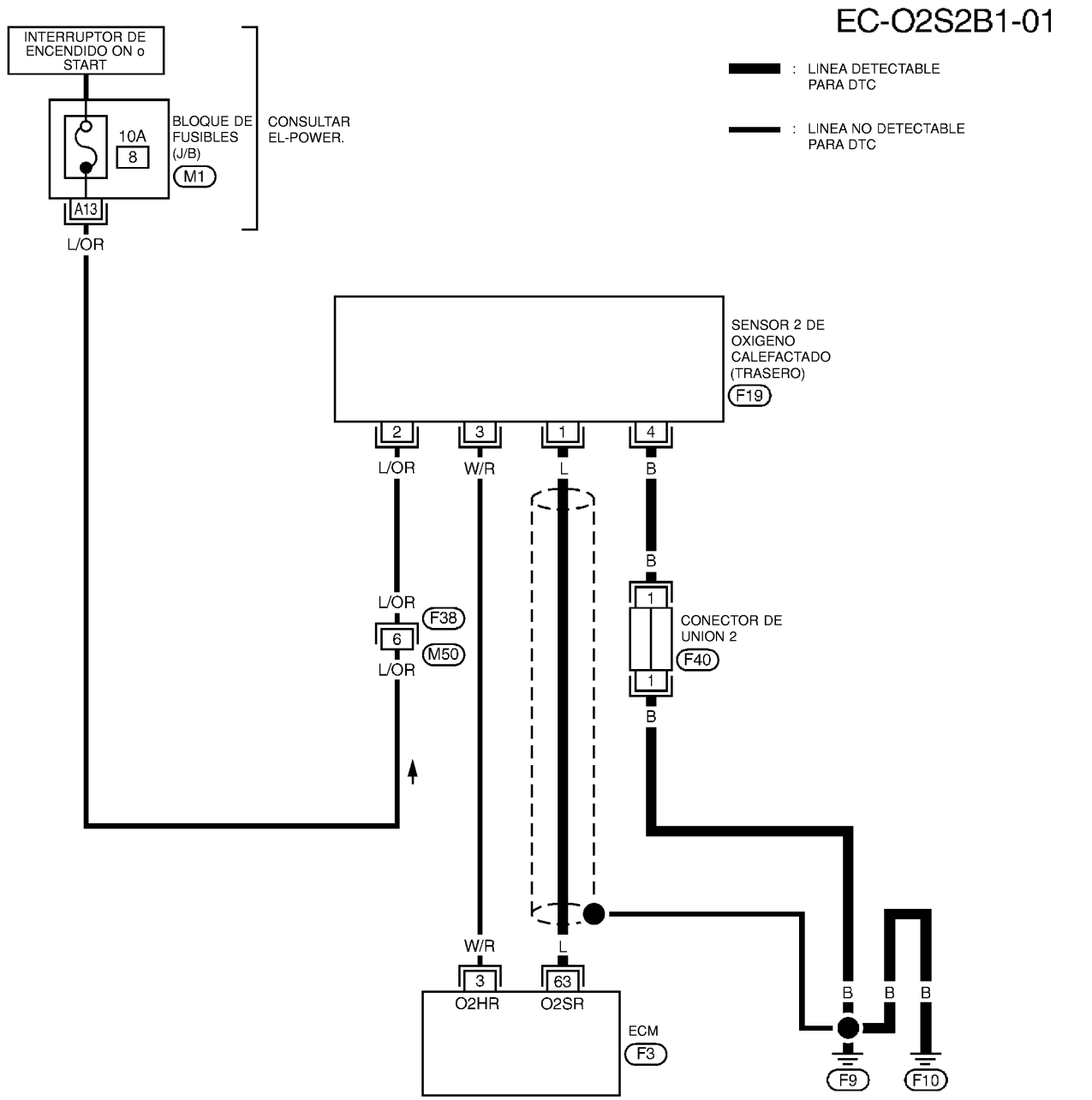
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debería cambiar a de 0,06V durante 1 segundo durante este procedimiento.
Si el voltaje puede ser confirmado en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
El voltaje debería cambiar a de 0,06V durante 1 segundo durante este procedimiento.
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-266.

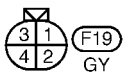
Esquema de conexiones

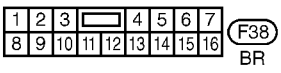
NLEC0168

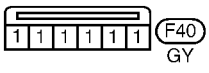
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0168S03

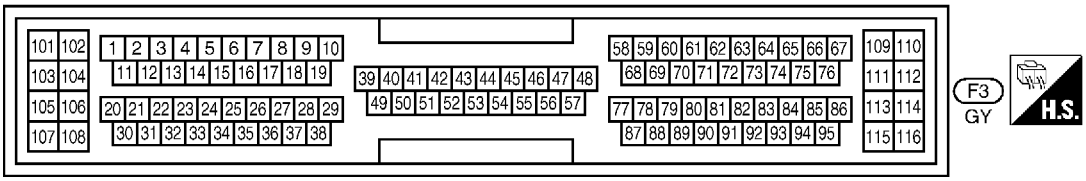








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

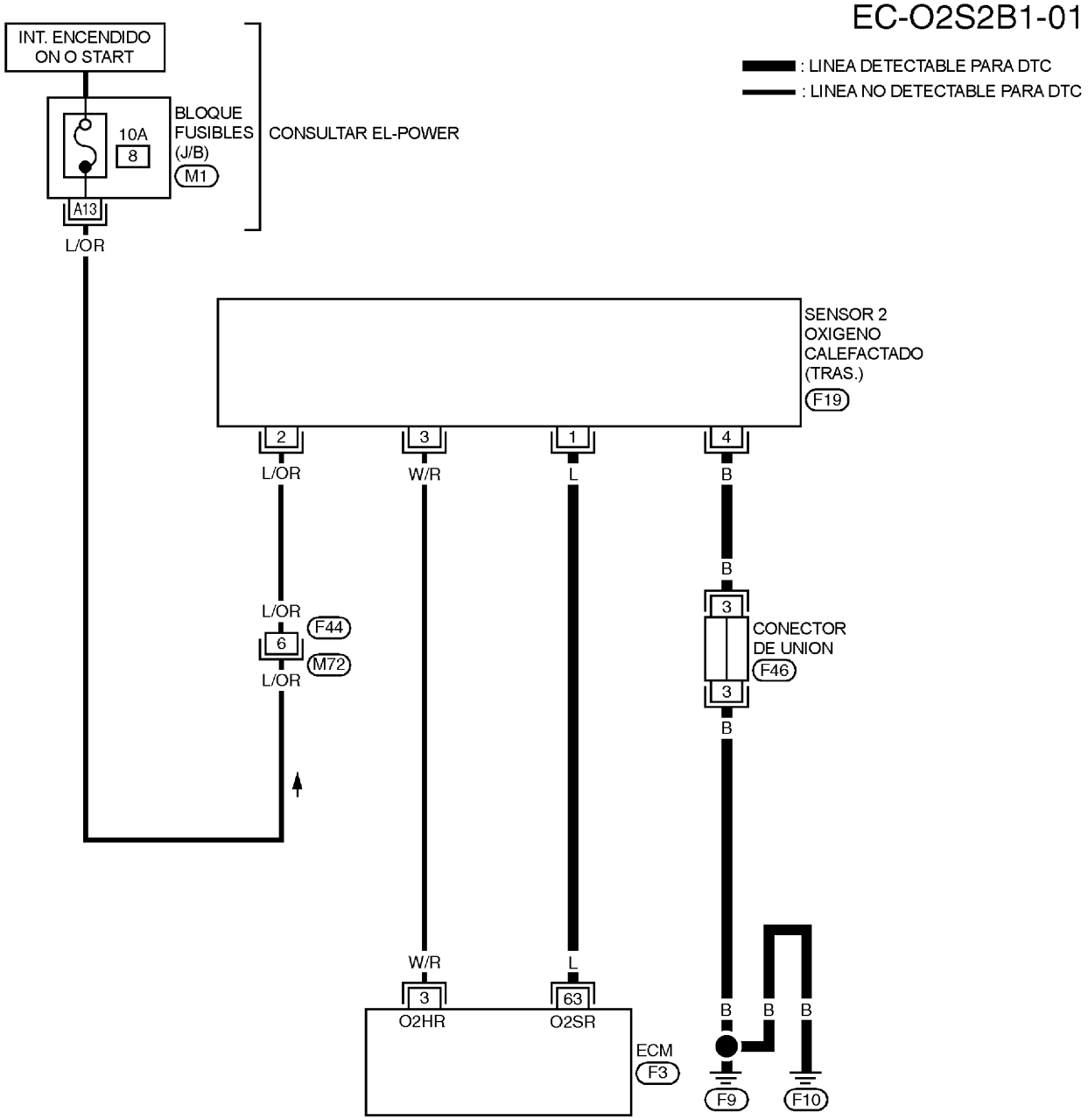


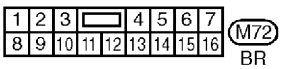
YEC693

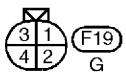
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

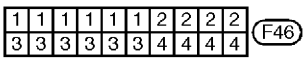
NLEC0168S04

EC-O2S2B1-01

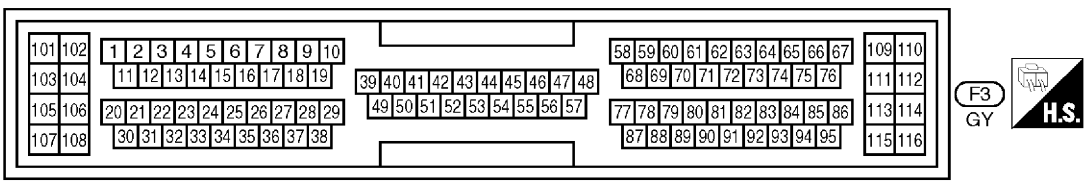








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



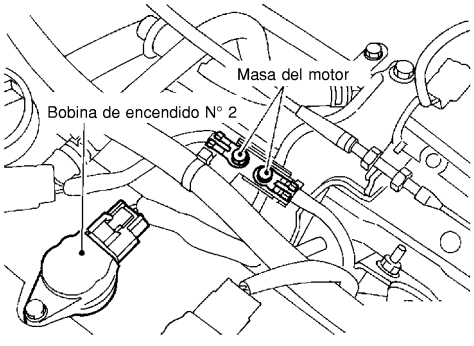
YEC879

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0169

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



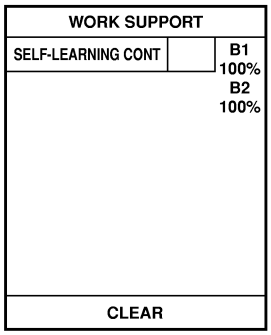
JEF104Y

▶	IR A 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

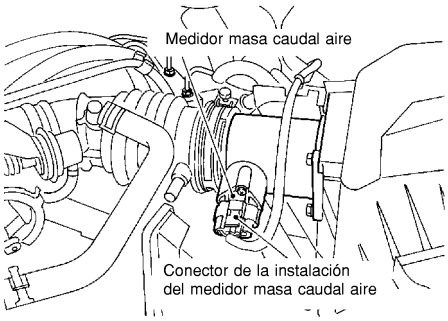


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



JEF105Y

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-74.
7. Asegurarse de que el N° de código de avería de diagnóstico 0000 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido 0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

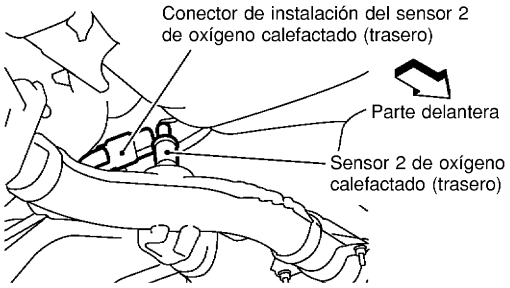
Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0172. Consultar EC-293.
No	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM [o el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-269.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC0170

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

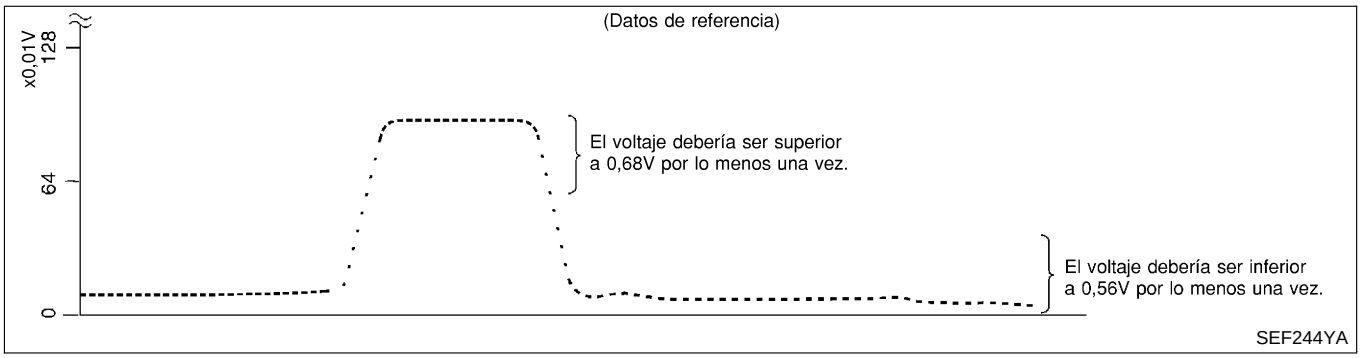
NLEC0170S01

Con CONSULT-II

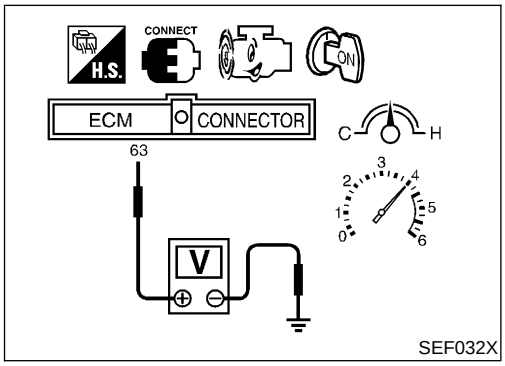
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “S2 HO2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2 HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,56V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF244YA



SEF032X

Sin CONSULT-II

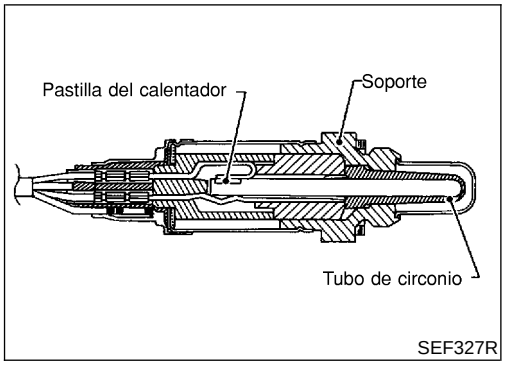
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.

Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.

5) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 6.000 rpm sin carga. O mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,56V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC0171

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0172

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

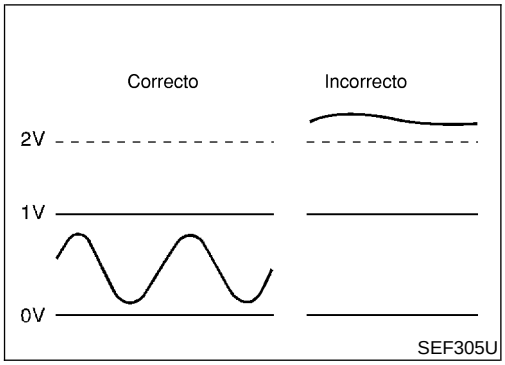
NLEC0173

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Tras calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y revolucionarlo desde el ralentí hasta que alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V

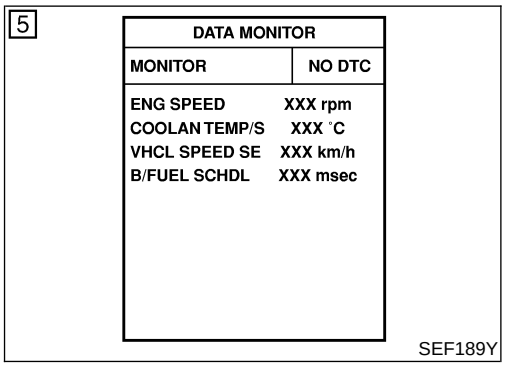


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0174

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si el voltaje máximo del sensor es demasiado alto o no durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0140 0140	• Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor al ECM.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0175

NOTA:

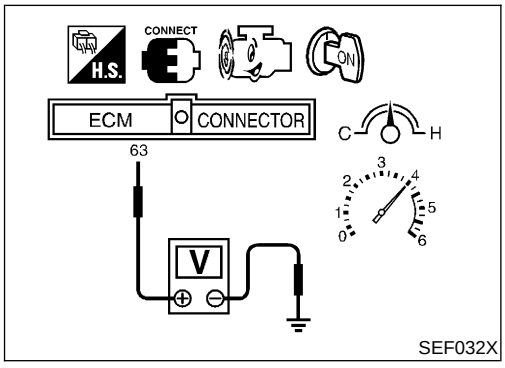
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
3) Detener el vehículo con el motor en marcha.
4) Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.
5) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 5 minutos consecutivos.

VELOC MOTOR	Superior a 1.500 rpm
Palanca selectora	Posición adecuada

6) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-276.



Comprobación de la función global

NLEC0176

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.

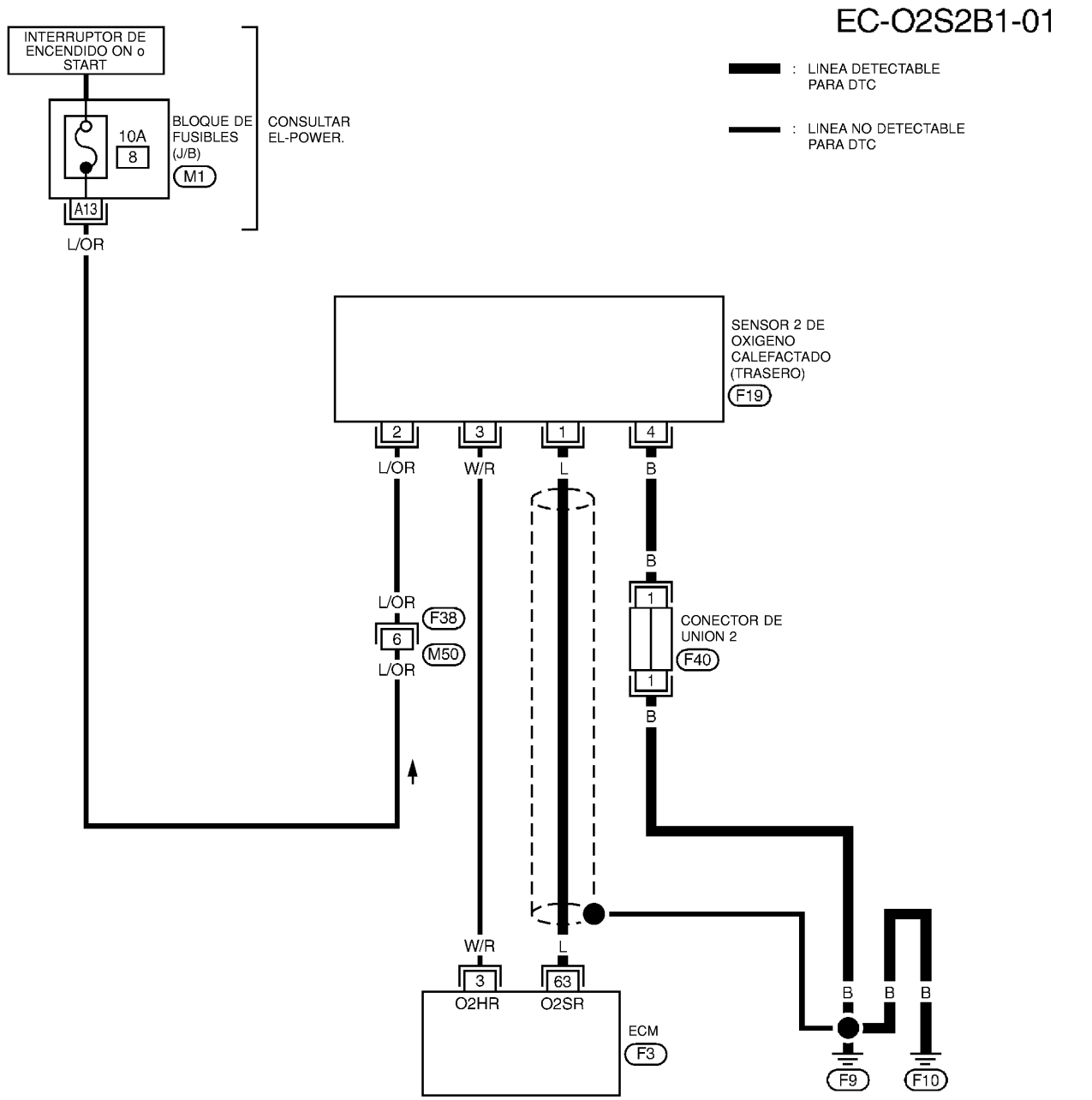
4) Comprobar el voltaje tras haber revolucionado hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debería ser inferior a 2V durante este procedimiento.
5) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-276.

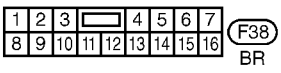
Esquema de conexiones

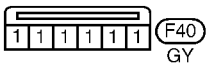
NLEC0177

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

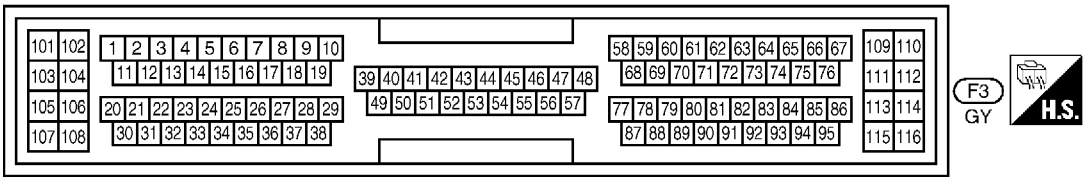
NLEC0177S03







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

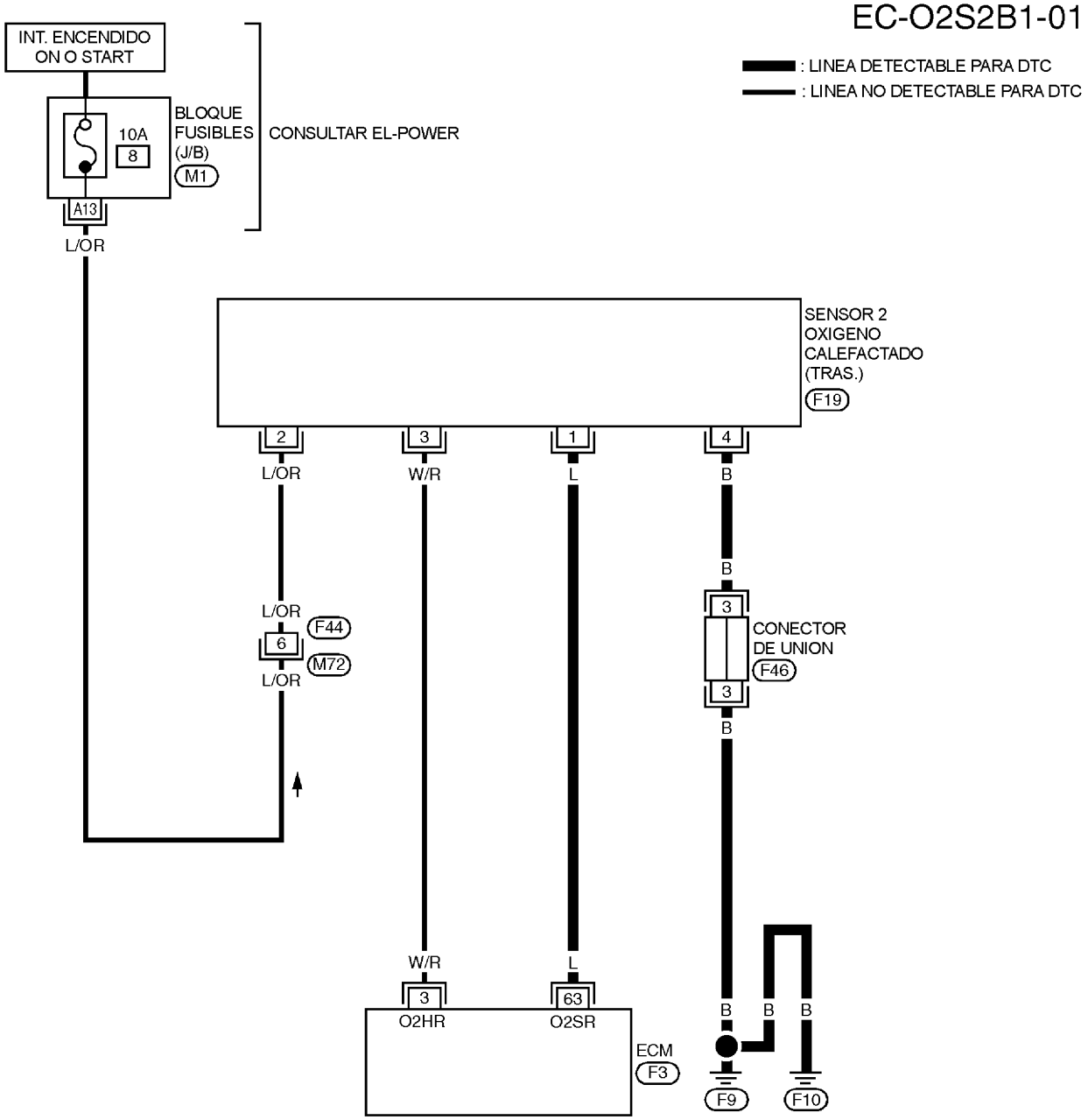


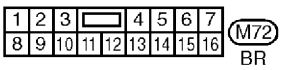
YEC693

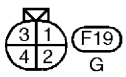
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

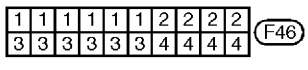
NLEC0177S04

EC-O2S2B1-01

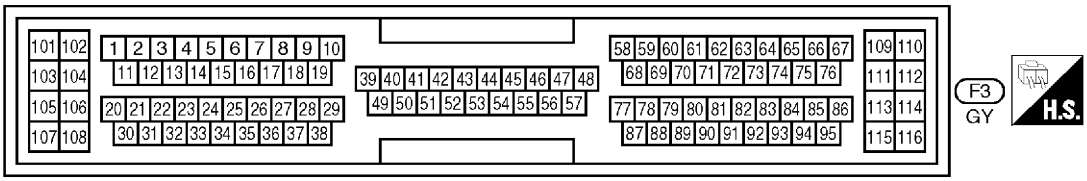








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



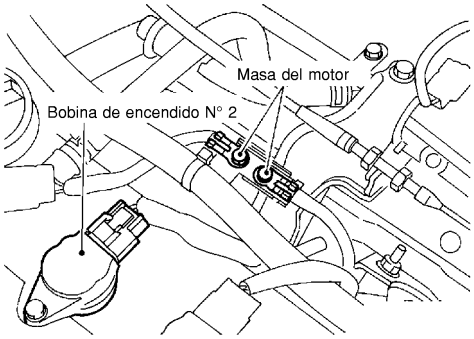
YEC879

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0178

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.

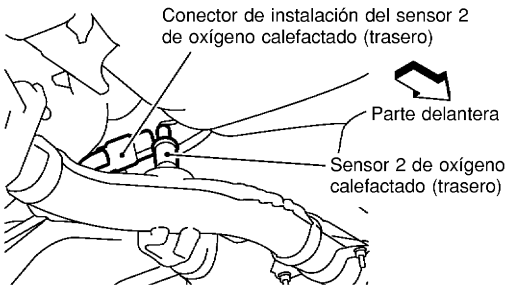


JEF104Y

▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo

SEF639Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM [o el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.

▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 5.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) por si hubiera agua. **No debería haber agua.**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-277.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC0179

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC0179S01

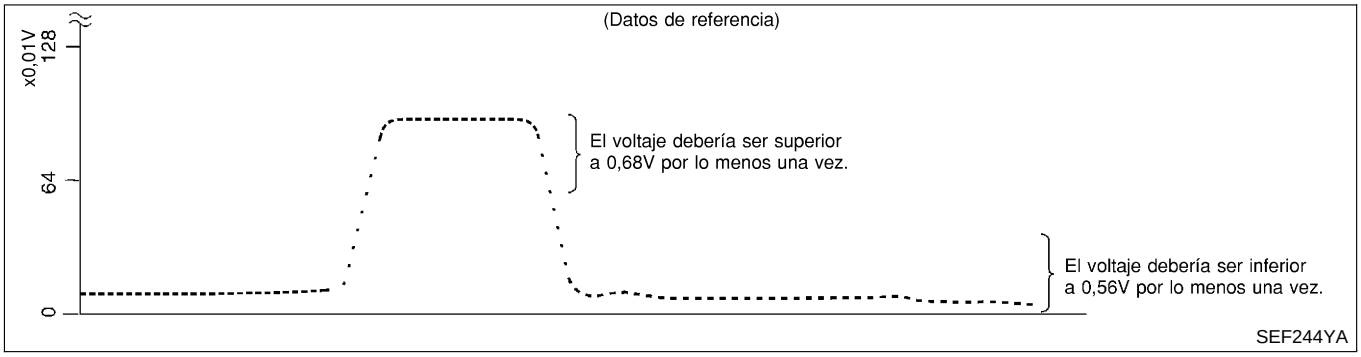
Con CONSULT-II

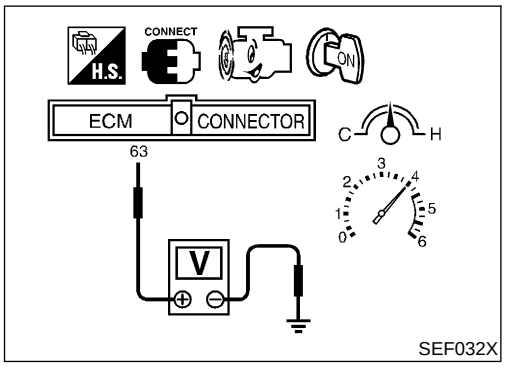
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “S2 HO2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2 HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,56V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las**

roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.





Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 6.000 rpm sin carga. O mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,56V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC0180

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0180S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) según la velocidad del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC0180S02

Condición del motor		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)
Motor parado		OFF
El motor está funcionando.	Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más	ON
	La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	OFF

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0181

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CALEF S2 HO2 (B1)	● Revoluciones del motor	Inferior a 3.600 rpm (Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más)	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0182

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad del motor inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	0,7V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Motor parado	

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0183

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0141 0141	● El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no cumple los valores normales. [Una señal incorrecta de caída de voltaje es mandada al ECM a través del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).]	● Instalación o conectores [El circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) está abierto o cortocircuitado]. ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

Procedimiento de confirmación de DTC

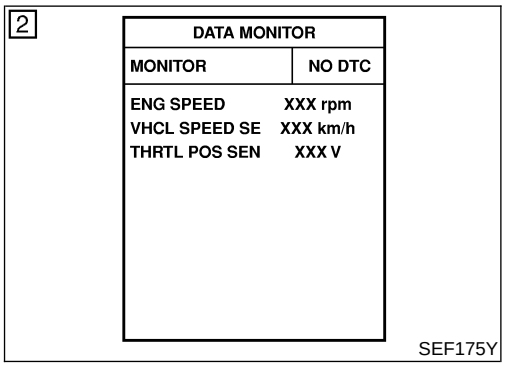
NLEC0184

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería está entre 10,5V y 16V al ralentí.



Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos. La velocidad del motor debe mantenerse a una velocidad de 3.600 rpm o inferior durante el funcionamiento del vehículo.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-283.

Con GST

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos. La velocidad del motor debe mantenerse a una velocidad de 3.600 rpm o inferior durante el funcionamiento del vehículo.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
4) Seleccionar “MODE 3” con GST.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-283.

Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.

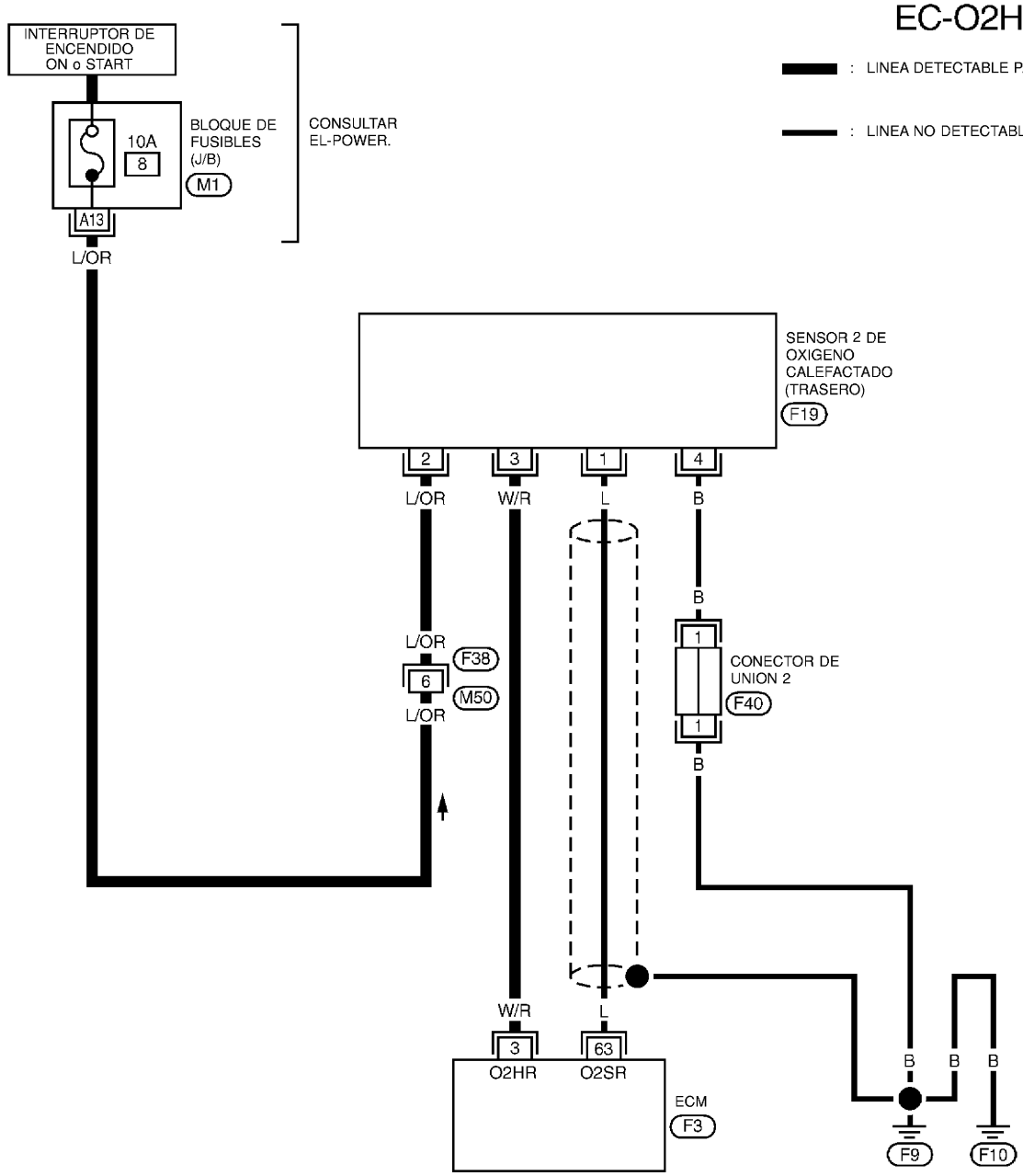
Esquema de conexiones

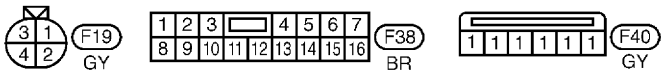
NLEC0185

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

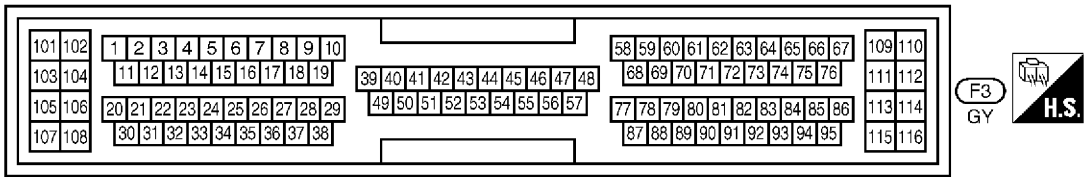
NLEC0185S03

EC-O2H2B1-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

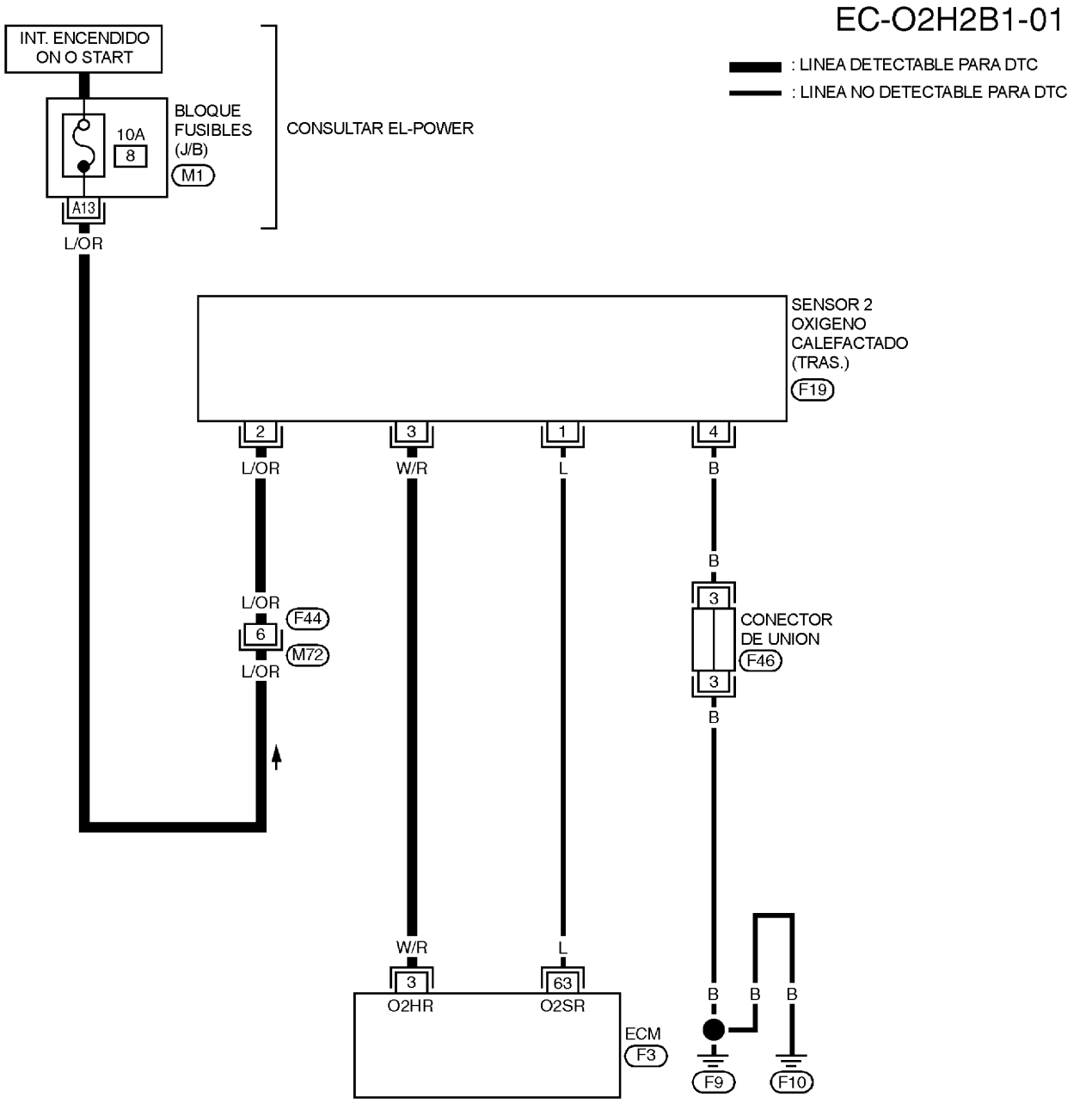


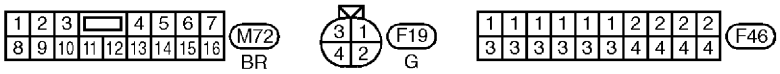
YEC694

Esquema de conexiones (Continuación)

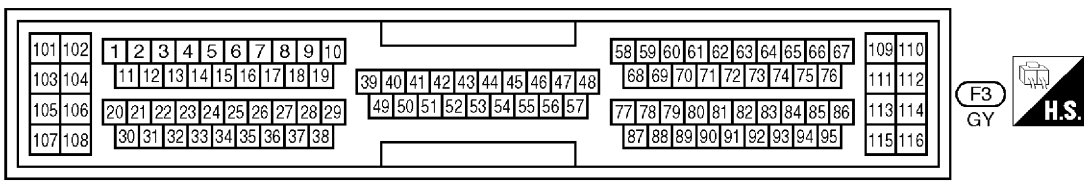
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0185S04





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



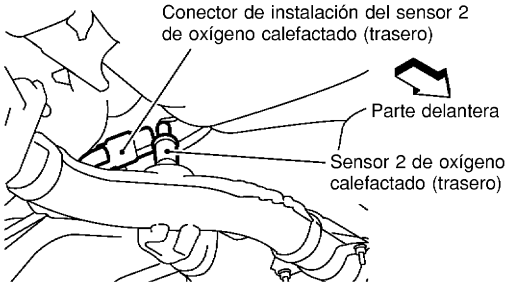
YEC880

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0186

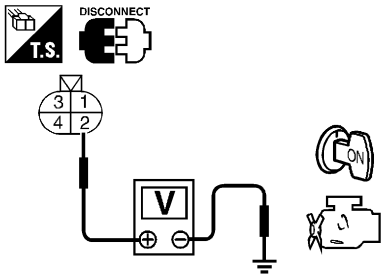
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa.



SEF218W

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F38, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación F44, M72 (según modelo)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el fusible
- Fusible de 10A

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el terminal 3 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

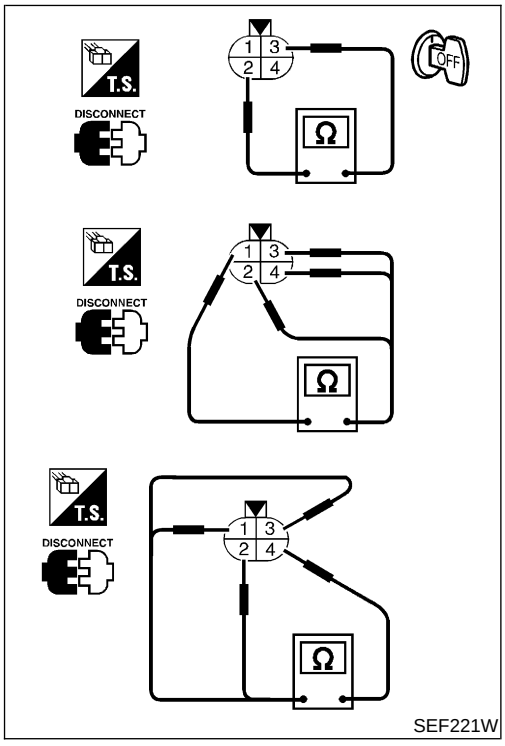
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-284.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC0187

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC0187S01

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 4.

   Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

2. Comprobar la continuidad.

N° de terminal	Continuidad
1 y 2, 3, 4	No
4 y 1, 2, 3	

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

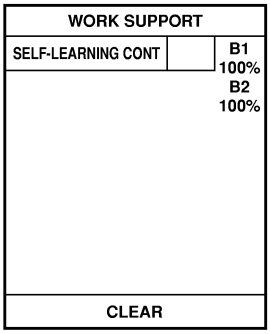
NLEC0188

Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, dicha relación real puede acercarse a la relación teórica basada en la señal de realimentación de la relación de mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El ECM calcula la compensación necesaria para corregir el descentramiento entre las relaciones reales y teóricas.
Si la cantidad del valor de compensación es extremadamente grande (la relación de mezcla real es demasiado pobre), el ECM evalúa esta circunstancia como una avería del sistema de la inyección de combustible y el MI se enciende (sistema de detección de 2 recorridos).

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores

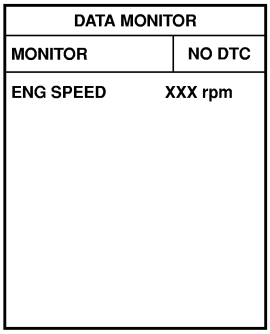
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0171 0171	• El sistema de la inyección de combustible no funciona correctamente. • La cantidad de compensación de relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado pobre).	• Pérdida de aire de admisión • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Inyectores • Pérdidas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Ausencia de combustible • Medidor de masa del caudal de aire

4



SEF652Y

6



SEF058Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0189

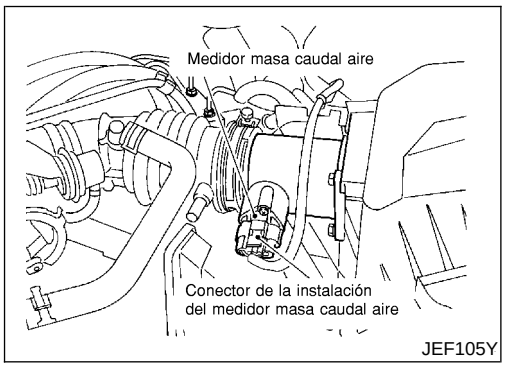
NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4) Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.
5) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6) Arrancar de nuevo el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 10 minutos.
   El DTC del 1er recorrido P0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-289.
7) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, el sistema de

la inyección de combustible tiene una avería.

8) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-289. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay pérdidas de aire de admisión y de escape.



Con GST

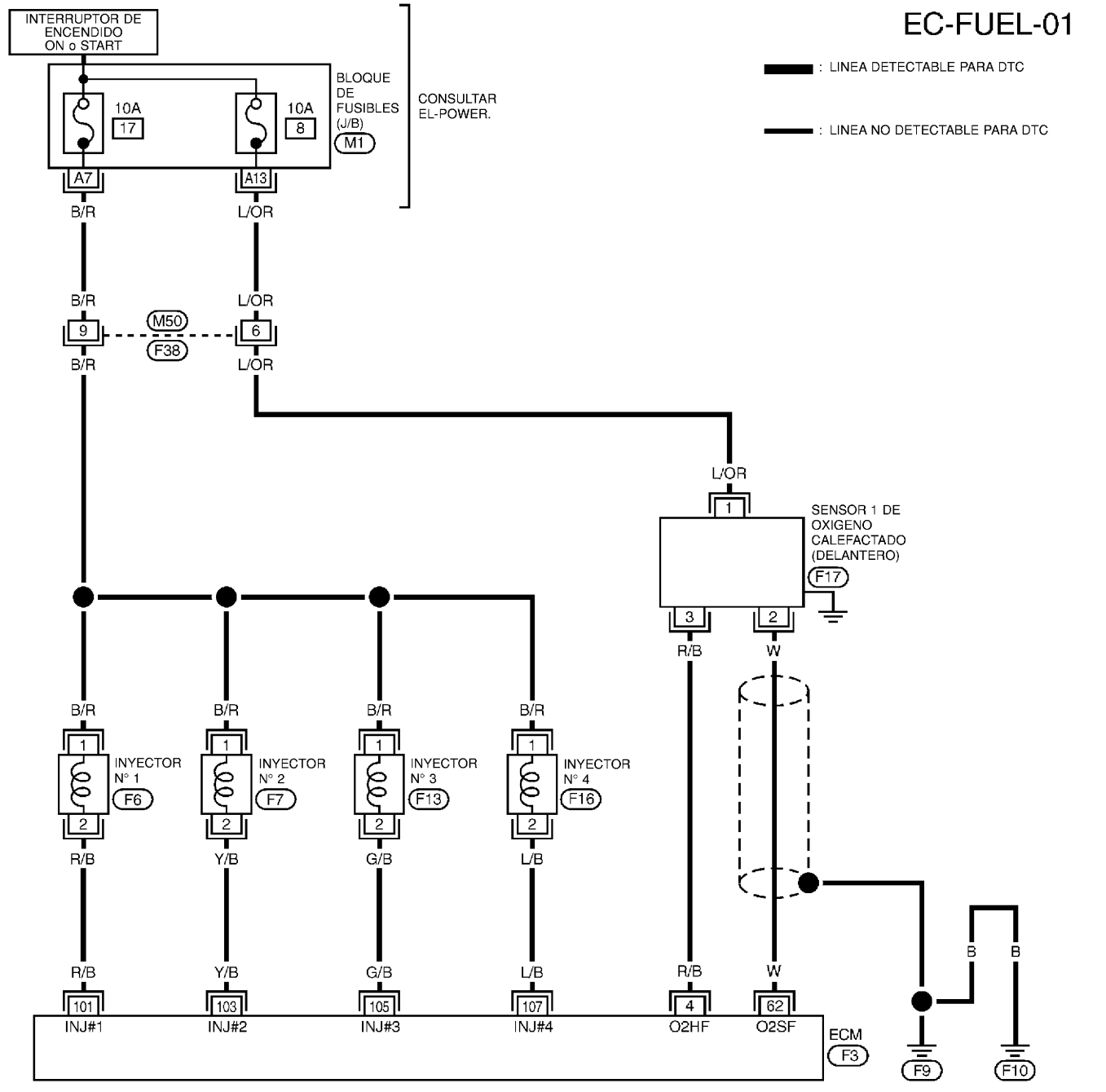
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire. A continuación, volver a arrancar y hacer funcionar el motor al ralentí durante un mínimo de 3 segundos.
4) Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5) Seleccionar “MODE 7” con GST. Asegurarse de que se detecta el DTC del 1er recorrido P0100.
6) Seleccionar “MODE 4” con GST y borrar del DTC del 1er recorrido P0100.
7) Arrancar el motor de nuevo y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 10 minutos.
8) Seleccionar “MODE 7” con GST. El DTC del 1er recorrido P0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-289.
9) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 8, el sistema de la inyección de combustible tiene una avería.
10) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-289. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay pérdidas de aire de admisión y de escape.

Esquema de conexiones

NLEC0190

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0190S03

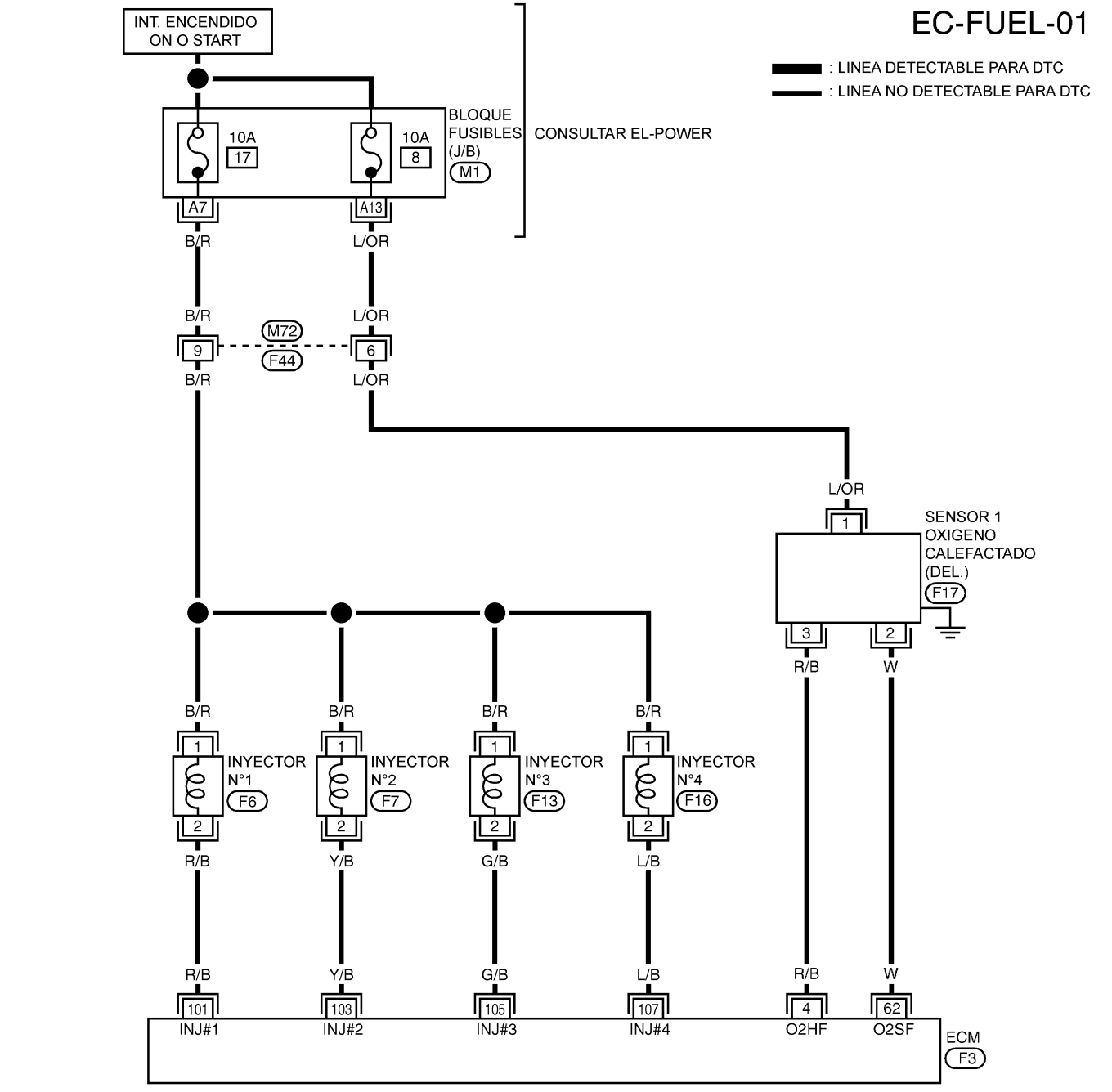


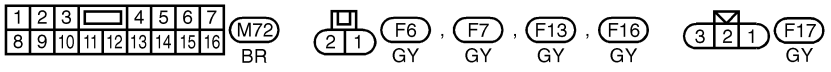
YEC659

Esquema de conexiones (Continuación)

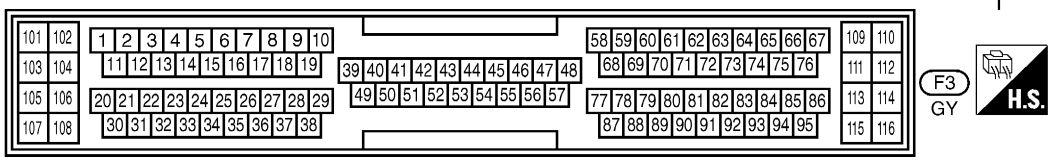
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0190S04





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



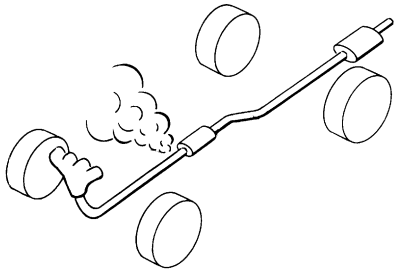
YEC881

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0191

1	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape delante del catalizador de tres vías.



SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

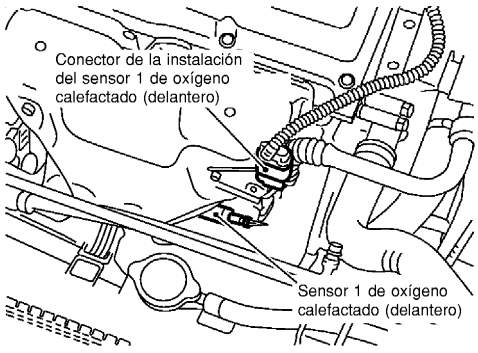
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM [o el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
   Consultar EC-46.
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.
   En ralentí:
   Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está conectada.
   235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)
   Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está desconectada.
   294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-543).
- Regulador de presión de combustible (Consultar EC-47).
- Conducciones de combustible (Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA).
- Filtro de combustible por si está obstruido

	▶	Reparar o sustituir.

6	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

Con CONSULT-II
Comprobar “FLUJO AIR MAS” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s
a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s

Con GST
Comprobar la señal del medidor de masa del caudal de aire en MODE 1 con GST.
al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s
a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa del caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-162.

7	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Instalar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “BALANZA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

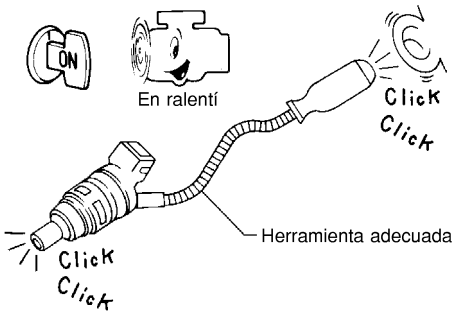
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

4. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Instalar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.



MEC703B

Debe oírse un chasquido.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Realizar un diagnóstico de averías para “INYECTORES”, EC-521.

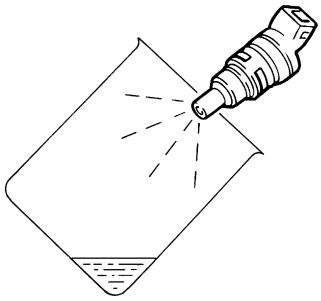
8	DESMONTAR EL INYECTOR

1. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Quitar el contacto.
3. Desmontar el inyector con el conjunto de los tubos de combustible. Consultar EC-47.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector. Los conectores de la instalación del inyector deberían permanecer conectados.

	▶	IR A 9.

9	COMPROBAR EL INYECTOR

1. Desconectar todos los conectores de la instalación de la bobina de encendido.
2. Colocar recipientes o platos debajo de cada inyector.
3. Poner el motor en marcha durante al menos 3 segundos. Asegurarse de que el combustible salga a chorros desde los inyectores.



SEF595Q

El combustible debe salir de la misma forma para cada cilindro.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir los inyectores de los cuales el combustible no sale a chorros. Sustituir siempre la junta tórica por una nueva.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

▶ **FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

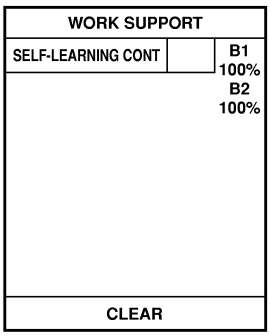
NLEC0192

Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, dicha relación real puede acercarse a la relación teórica basada en la señal de realimentación de la relación de mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El ECM calcula la compensación necesaria para corregir el descentramiento entre las relaciones reales y teóricas.
Si la cantidad del valor de compensación es extremadamente grande (la relación de mezcla real es demasiado rica), el ECM evalúa esta circunstancia como una avería del sistema de la inyección de combustible y el MI se enciende (sistema de detección de 2 recorridos).

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores

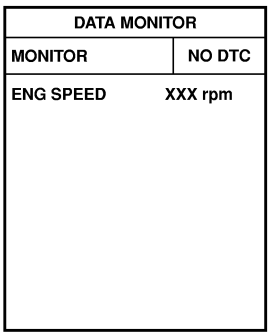
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0172 0172	• El sistema de la inyección de combustible no funciona correctamente. • La cantidad de compensación de relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado rica).	• Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Inyectores • Pérdidas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Medidor de masa del caudal de aire

4



SEF652Y

6



SEF058Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0193

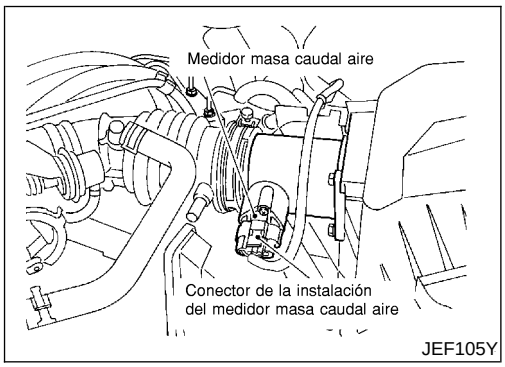
NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4) Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.
5) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6) Arrancar de nuevo el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 10 minutos.
   El DTC del 1er recorrido P0172 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-297.
7) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, el sistema de

la inyección de combustible tiene una avería.

8) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-297. Si el motor no arranca, extraer la bujías y comprobar si están sucias, etc.



Con GST

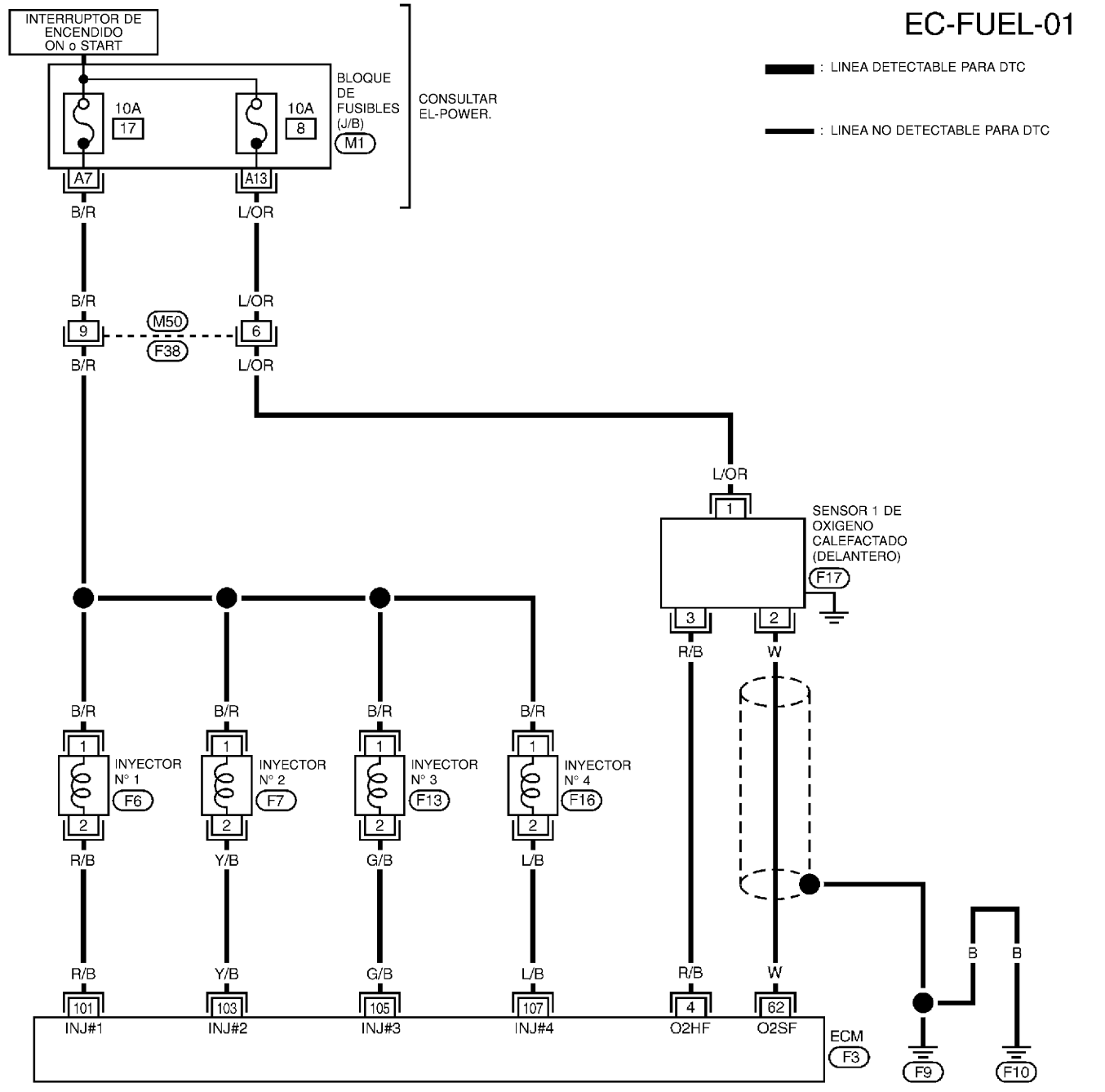
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire. A continuación, volver a arrancar y hacer funcionar el motor al ralentí durante un mínimo de 3 segundos.
4) Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5) Seleccionar “MODE 7” con GST. Asegurarse de que se detecta el DTC del 1er recorrido P0100.
6) Seleccionar “MODE 4” con GST y borrar del DTC del 1er recorrido P0100.
7) Arrancar el motor de nuevo y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 10 minutos.
8) Seleccionar “MODE 7” con GST. El DTC del 1er recorrido P0172 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-297.
9) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 8, el sistema de la inyección de combustible tiene una avería.
10) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-297. Si el motor no arranca, extraer la bujías y comprobar si están sucias, etc.

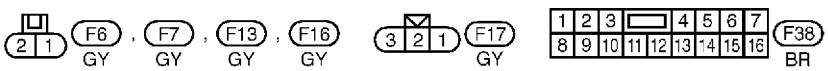
Esquema de conexiones

NLEC0194

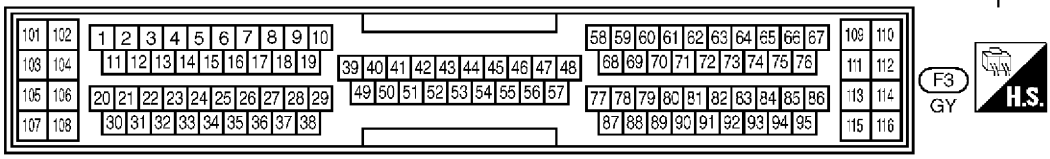
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0194S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

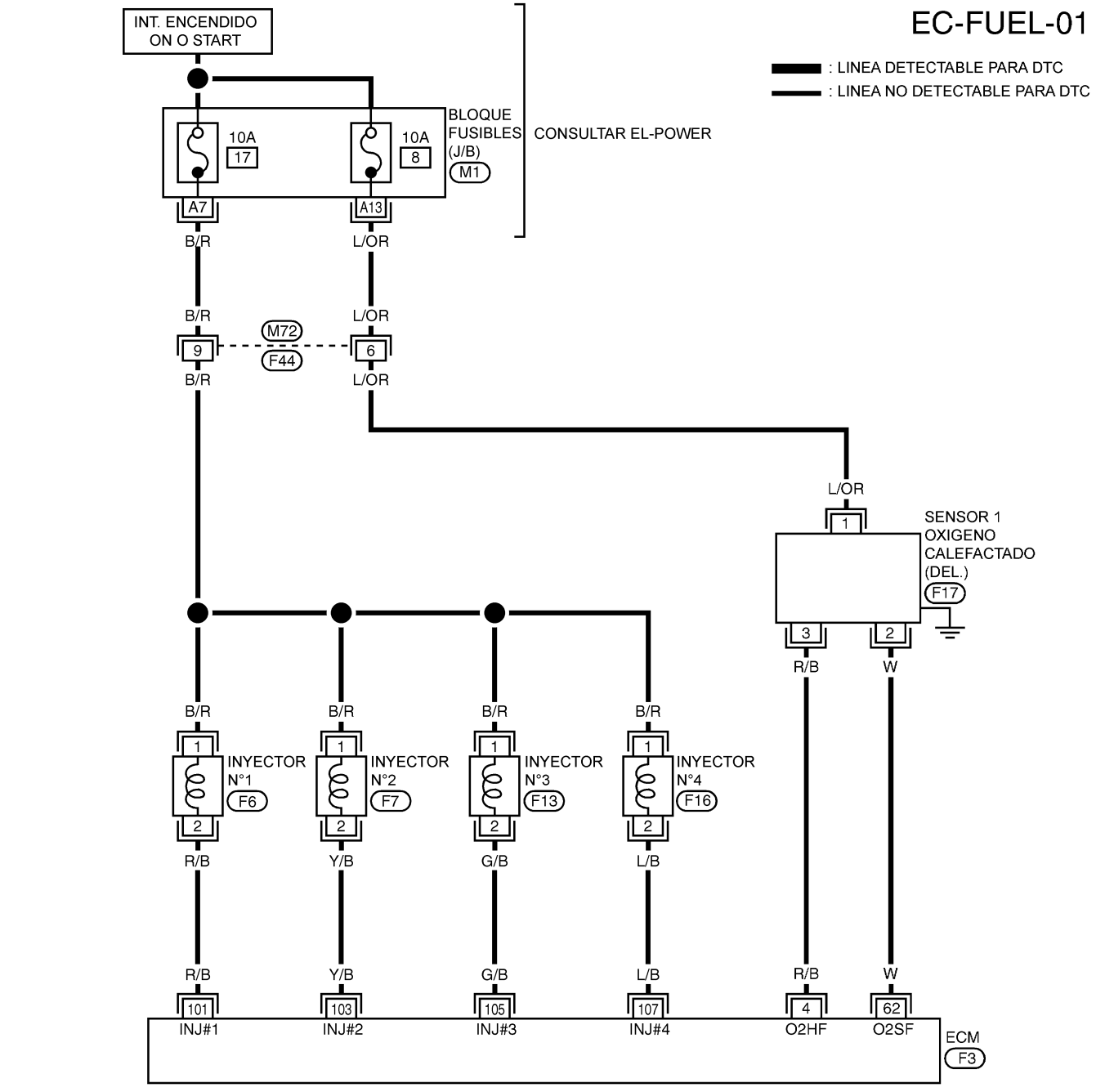


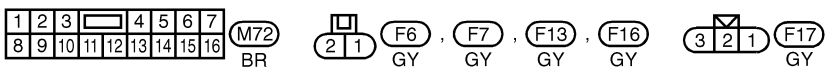
YEC659

Esquema de conexiones (Continuación)

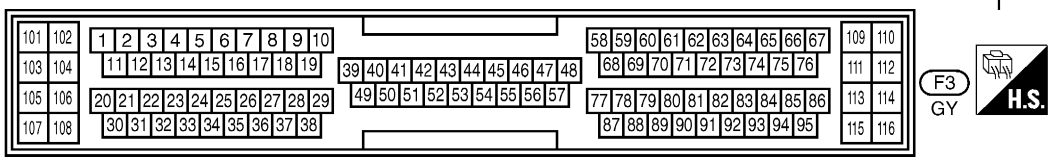
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0194S04





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



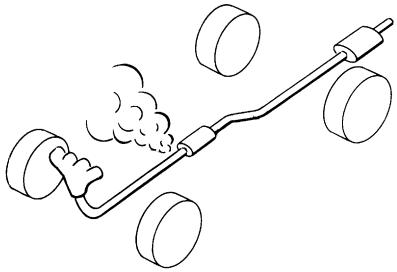
YEC881

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0195

1	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape antes del catalizador de tres vías.



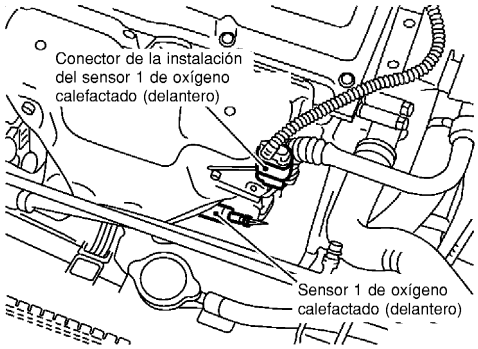
SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM [o el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
   Consultar EC-46.
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.

En ralentí:

Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está conectada.

Aproximadamente 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)

Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está desconectada.

Aproximadamente 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-543).
- Regulador de presión de combustible (Consultar EC-47).

	▶	Reparar o sustituir.

5	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

Con CONSULT-II

Comprobar “FLUJO AIR MAS” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s

a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s

Con GST

Comprobar la señal del medidor de masa del caudal de aire en MODE 1 con GST.

al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s

a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa del caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-166.

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Instalar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “BALANZA POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

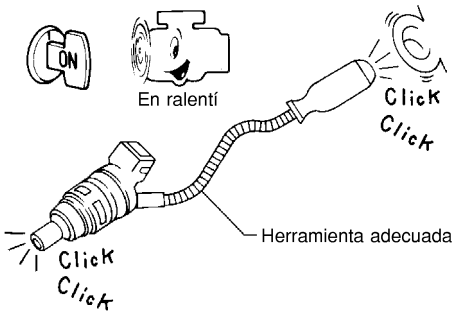
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

4. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Instalar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.



MEC703B

Debe oírse un chasquido.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Realizar un diagnóstico de averías para “INYECTORES”, EC-522.

7	DESMONTAR EL INYECTOR

1. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Quitar el contacto.
3. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-47.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.

	▶	IR A 8.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

8	COMPROBAR EL INYECTOR	
1. Desconectar todos los conectores de instalación de los inyectores. 2. Desconectar todos los conectores de la instalación de la bobina de encendido. 3. Colocar recipientes o platos bajo cada inyector. 4. Poner el motor en marcha durante al menos 3 segundos. Asegurarse de que no gotee combustible desde el inyector.		
Correcto o Incorrecto		
Correcta (no gotea)	▶	IR A 9.
Incorrecto (gotea)	▶	Sustituir los inyectores de los que gotee combustible. Sustituir siempre la junta tórica por una nueva.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0202

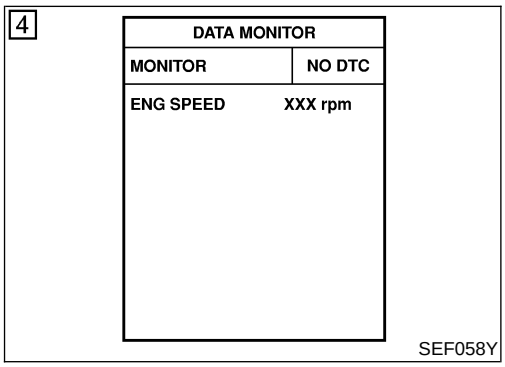
Si ocurre un fallo de encendido, la velocidad del motor fluctuará. Si la velocidad del motor fluctúa lo suficiente como para producir la variación en la señal del sensor de posición del cigüeñal (CKP), el ECM puede determinar que se está produciendo un fallo de encendido.

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Diagnóstico en el vehículo del fallo de encendido

El sistema de detección del fallo de encendido consiste en las dos condiciones siguientes.

1. Lógica de detección de un recorrido (Daños en el catalizador de tres vías)
   En el primer recorrido que se produzca un fallo de encendido que pueda dañar el catalizador de tres vías (TWC) por sobrecalentamiento, el MI comenzará a parpadear.
   Cuando se produce un fallo de encendido, el ECM controla la señal del sensor de posición del cigüeñal (CKP) cada 200 revoluciones del motor en busca de cambios.
   Cuando la situación del fallo de encendido se reduzca hasta un nivel en que no dañe el catalizador de tres vías (TWC), el MI se apagará.
   Si se produce otra condición de fallo del encendido que pueda dañar el TWC en un segundo recorrido, el MI comenzará a parpadear.
   Cuando la situación del fallo de encendido se reduzca hasta un nivel en que no dañe el catalizador de tres vías (TWC), el MI permanecerá encendido.
   Si se produce otra condición de fallo del encendido que pueda dañar el TWC, el MI comenzará a parpadear de nuevo.
2. Lógica de detección de dos recorridos (Deterioro de la calidad de escape)
   En los casos de fallos de encendido que no causen daños al catalizador TWC (pero sí afectarán a las emisiones del vehículo), el MI sólo se encenderá cuando el fallo de encendido sea detectado en un segundo recorrido. Durante esta situación, el ECM controla la señal del sensor de posición del cigüeñal cada 1.000 revoluciones del motor.
   Un fallo de encendido puede ser detectado en cualquiera de los cilindros o en múltiples cilindros.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0300 0300	• Fallo de encendido de cilindros múltiples	• Bujía incorrecta • Compresión insuficiente • Presión de combustible incorrecta • Válvula de control de volumen de EGR • El circuito del inyector está abierto o cortocircuitado • Inyectores • Pérdida de aire de admisión • Chispa de encendido insuficiente • Ausencia de combustible • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
P0301 0301	• Fallo de encendido del cilindro N° 1.	
P0302 0302	• Fallo de encendido del cilindro N° 2.	
P0303 0303	• Fallo de encendido del cilindro N° 3.	
P0304 0304	• Fallo de encendido del cilindro N° 4.	



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0203

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

2) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
4) Volver a arrancar el motor y conducir a 1.500 - 3.000 rpm durante un mínimo de 3 minutos.
   Mantener el pedal del acelerador lo más estable posible.

NOTA:
Consultar los datos del cuadro inmovilizado para las condiciones de conducción de la prueba.

5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-302.

Con GST
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0204

1	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Escuchar si hay sonido de fugas de aire de admisión. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Buscar la fuga de aire y repararla.

2	COMPROBAR SI HAY OBSTRUCCIONES EN EL SISTEMA DE ESCAPE	
Parar el motor y comprobar visualmente el tubo de escape, el catalizador de tres vías y el silenciador por si están mellados. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituirlo.

3	COMPROBAR LA FUNCION DEL EGR	
Realizar el Procedimiento de confirmación de DTC para el DTC P1402 FUNCION DEL EGR (ABIERTO). Consultar EC-414. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el sistema del EGR.

4	REALIZAR LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

Con CONSULT-II

1. Realizar “BALANZA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO”.

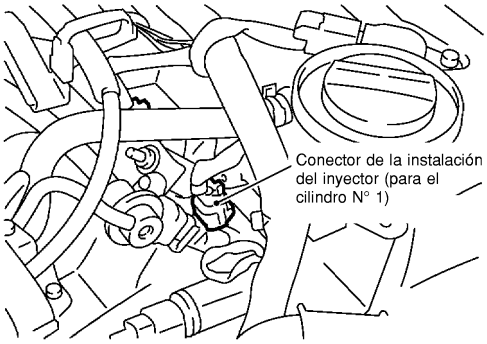
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

2. ¿Hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?

Sin CONSULT-II

Cuando se desconecta el conector de la instalación de cada inyector uno por uno, ¿hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?



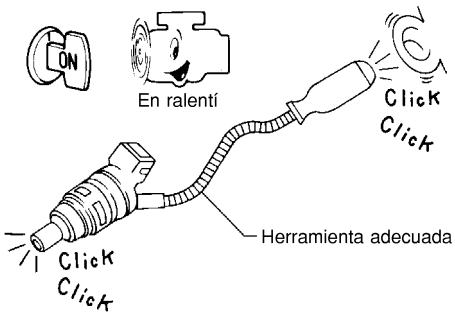
SEF604Y

Sí o No

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	IR A 7.

5	COMPROBAR EL INYECTOR

¿Hacen ruido los inyectores al funcionar al ralentí?



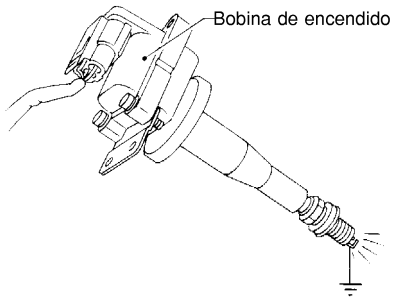
MEC703B

Sí o No

Sí	▶	IR A 6.
No	▶	Comprobar el(los) inyector(es) y el(los) circuito(s). Consultar EC-522.

6	COMPROBAR LA CHISPA DE LA BUJIA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conjunto de la bobina de encendido desde la tapa de balancines.
3. Conectar una bujía en buen estado al conjunto de la bobina de encendido.
4. Colocar el extremo de la bujía contra una masa adecuada y arrancar el motor.
5. Comprobar si hay chispas.



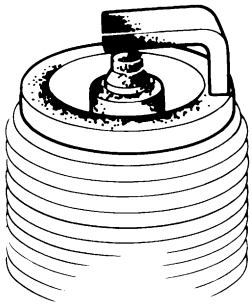
SEF575Q

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-527.

7	COMPROBAR LAS BUJIAS

Quitar las bujías y comprobar si están sucias, etc.



SEF156I

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la(s) bujía(s) por una(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consultar EM-21, “Comprobación y sustitución”.

8	COMPROBAR LA PRESION DE COMPRESION

Consultar la sección EM.

- Comprobar la presión de compresión.

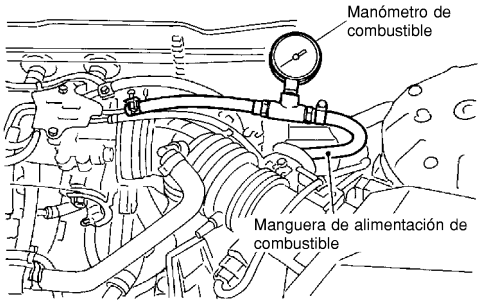
Estándar:
1,324 kPa (13,24 bar, 13,5 kg/cm^2)/350 rpm
Mínima:
1,128 kPa (11,28 bar, 11,5 kg/cm^2)/350 rpm
Diferencia entre cilindros:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)/350 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Comprobar los pistones, segmentos, válvulas, asientos de válvula y juntas de la culata.

9	COMPROBAR LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Montar todas las piezas desmontadas.
2. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-46.
3. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.



JEF087Y

En ralentí: Aprox. 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-543).
- Regulador de presión de combustible (Consultar EC-47).
- Conducciones de combustible
- Filtro de combustible por si está obstruido

	▶	Reparar o sustituir.

11	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

Realizar “Inspección básica”.
Consultar EC-105.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	1. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”. Consultar EC-61. 2. Comprobar el sensor de posición del árbol de levas (FASE) (EC-318) y el sensor de posición del cigüeñal (POS) (EC-311).

12	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

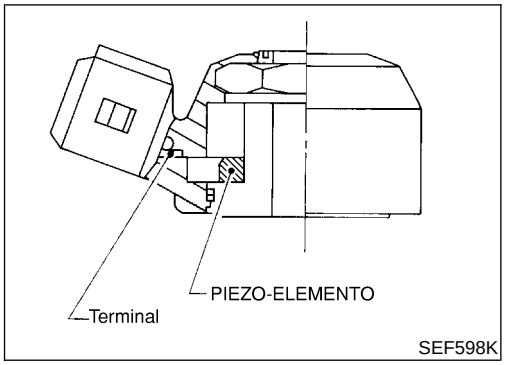
13	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE
Con CONSULT-II Comprobar “FLUJO AIR MAS” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. **al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s** **a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s**	
Con GST Comprobar la señal del medidor de masa del caudal de aire en MODE 1 con GST. **al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s** **a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 15.
Incorrecto ▶	IR A 14.

14	COMPROBAR LOS CONECTORES
Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa del caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-162.	
Correcto o Incorrecto	
Incorrecto ▶	Reparar o sustituirlo.

15	COMPROBAR EL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS
Comprobar los elementos por síntomas de ralentí irregular “Cuadro matriz de síntomas”, EC-131.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 16.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

16	BORRAR EL DTC DEL 1ER RECORRIDO
Alguna de las pruebas podría ser la causa de un ajuste de un DTC del 1er recorrido. Borrar el DTC del 1er recorrido de la memoria del ECM tras realizar las pruebas. Consultar EC-74.	
▶	IR A 17.

17	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC0206

El sensor de explosiones está fijado al bloque de cilindros. Detecta las explosiones del motor por medio de un elemento piezoeléctrico. La vibración de detonación del bloque de cilindros se detecta como una presión de vibración. Esta presión se convierte en una señal de voltaje y se envía al ECM.

Los datos del cuadro inmovilizado no serán almacenados en el ECM para el sensor de explosiones. El MI no se iluminará para una avería del sensor de explosiones. El sensor de explosiones tiene un sistema de detección de un recorrido.

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0207

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

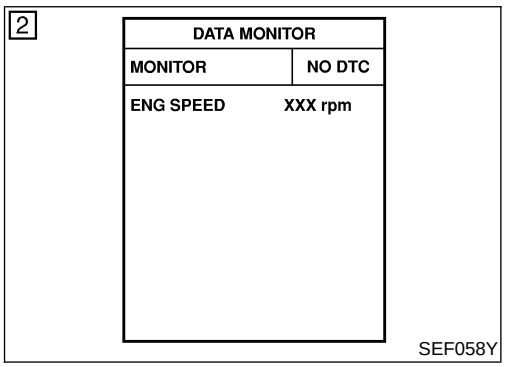
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	1,0 - 4,0 V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0208

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0325 0325	● Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor de explosiones.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de explosiones está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de explosiones



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0209

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V al ralentí.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-309.

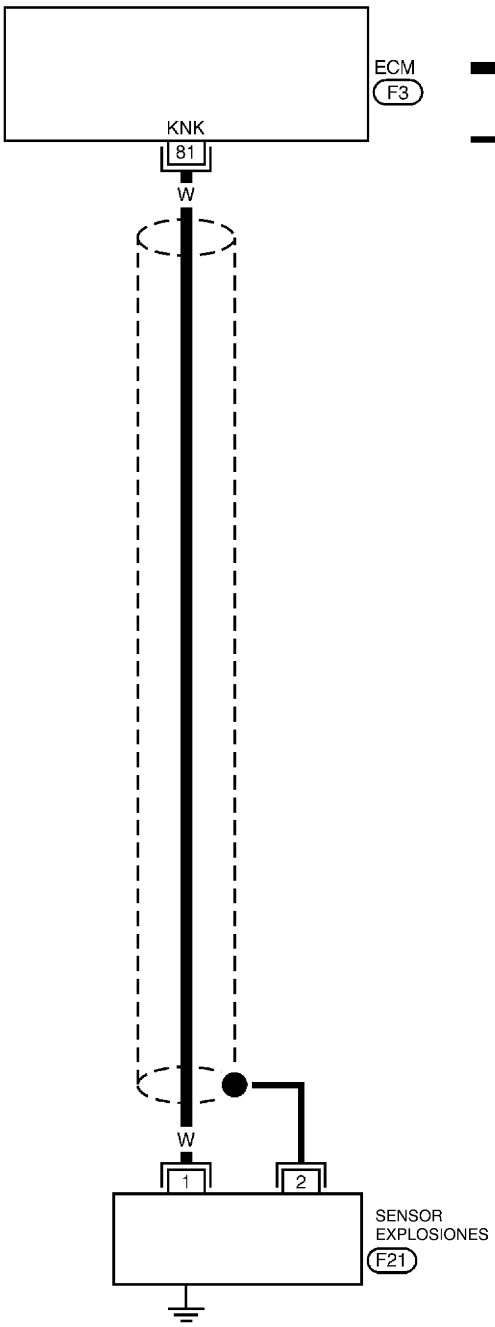
Con GST

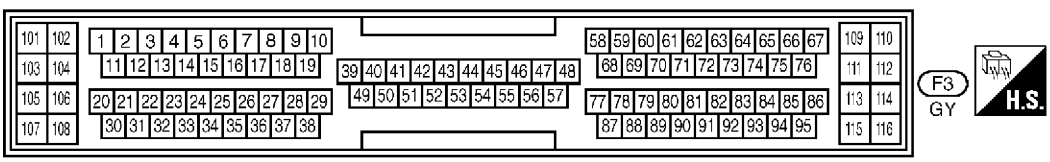
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NLEC0210

EC-KS-01





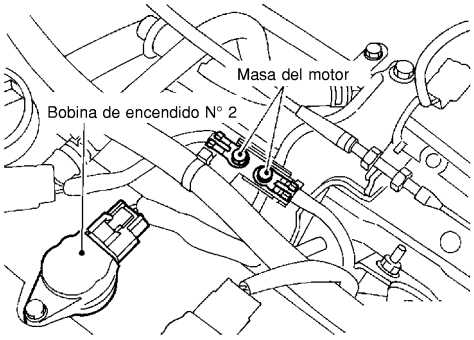
YEC657

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0211

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



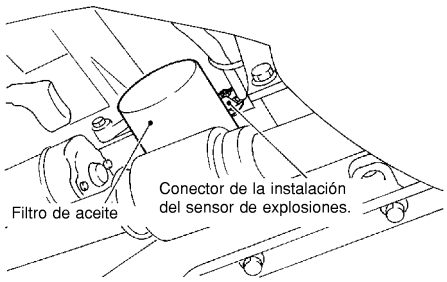
JEF104Y

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO-1 DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de explosiones.

Vista desde el compartimento del motor



JEF110Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 81 del ECM y el terminal 1 de la señal del sensor de explosiones.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor de explosiones está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

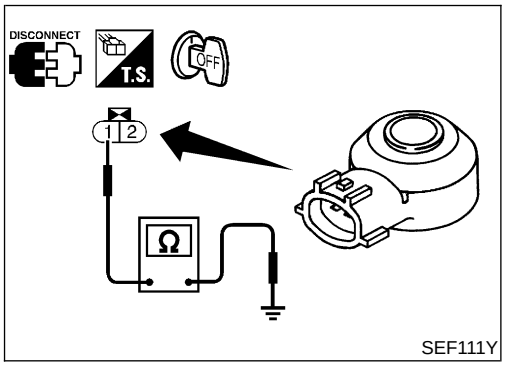
4	COMPROBAR EL SENSOR DE EXPLOSIONES

Consultar “Inspección de componentes”, EC-310.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de explosiones.

5	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF111Y

Inspección de componentes

NLEC0212

SENSOR DE EXPLOSIONES

NLEC0212S01

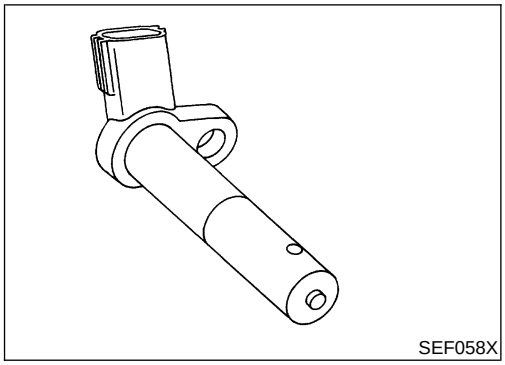
- Usar un ohmímetro que pueda medir más de 10 MΩ.

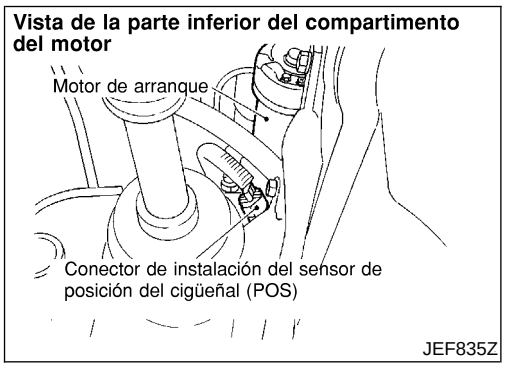
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de explosiones.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal 1 y masa.

Resistencia: 500 - 620 kΩ (a 25°C)

PRECAUCION:

No debe usarse ningún sensor de explosiones que haya caído o que esté físicamente dañado. Usar solo nuevos.


SEF058X



JEF835Z

Descripción de componentes

NLEC0551

El sensor de posición del cigüeñal (POS) está ubicado en la pared trasera derecha del bloque de cilindros en relación con la placa de señal en el extremo trasero del cigüeñal.
El sensor consiste en un imán permanente, y CI Hall (circuito integrado).
Cuando el motor está funcionando, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.

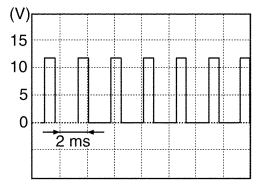
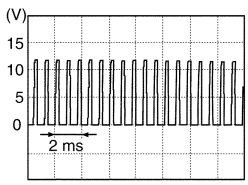
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0552

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

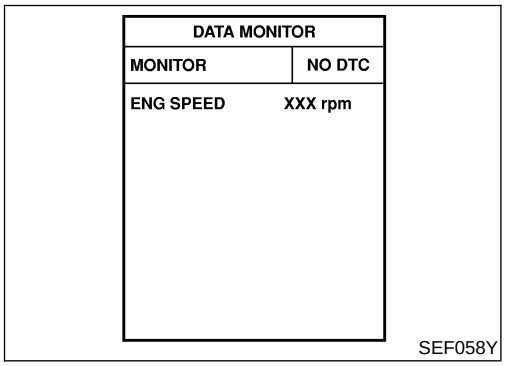
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
85	R	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3 - 4V  SEF979W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	3 - 4V  SEF980W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0553

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0335 0802	● Durante los primeros segundos de giro del motor, la señal de 10° no entra en el ECM. ● Durante el funcionamiento del motor, no se entra la señal 10° en el ECM. ● La señal 10° no está en un patrón normal en todas las revoluciones del motor.	● Instalación o conectores [El circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS) está abierto o cortocircuitado.] ● Sensor de posición del cigüeñal (POS) ● Motor de arranque (Consultar la sección EL). ● Circuito del sistema de arranque (Consultar la sección EL). ● Batería descargada (Débil)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0554

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-315.

Con GST

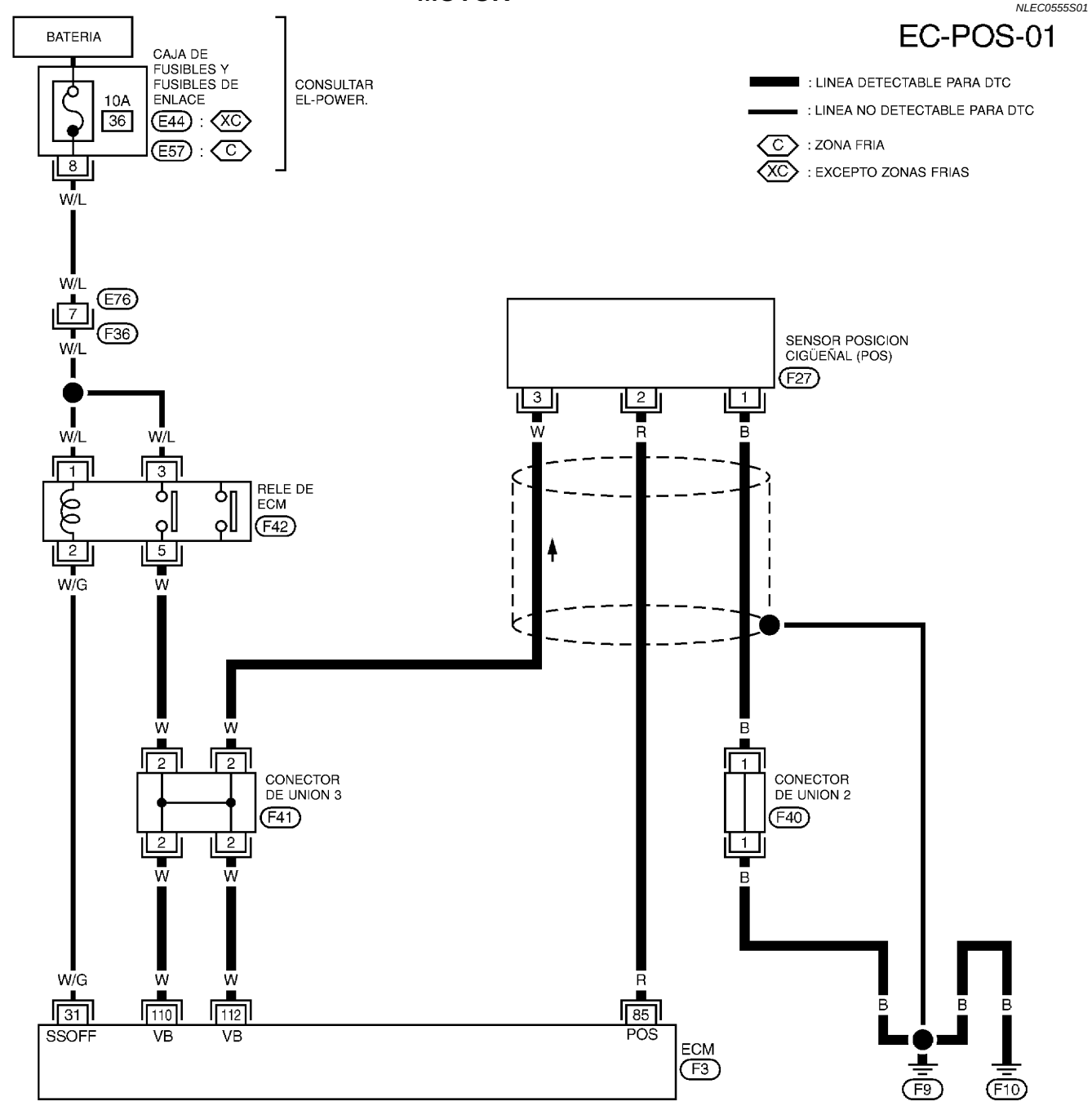
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

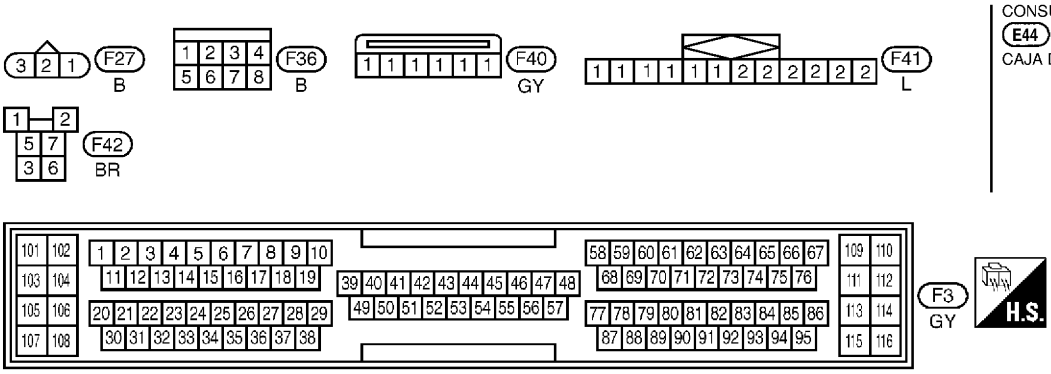
Esquema de conexiones

NLEC0555

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0555S01





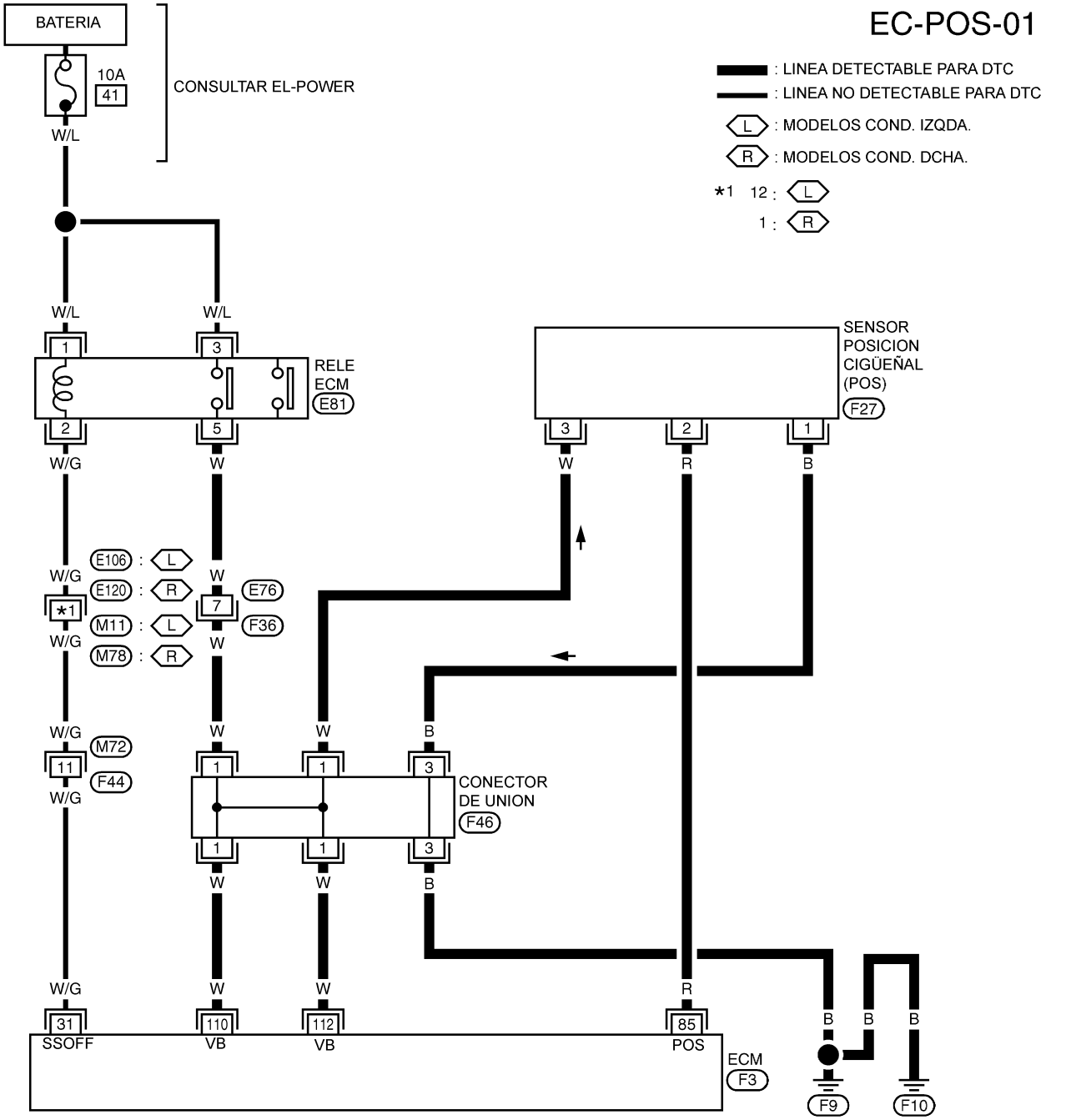
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E44 E57 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

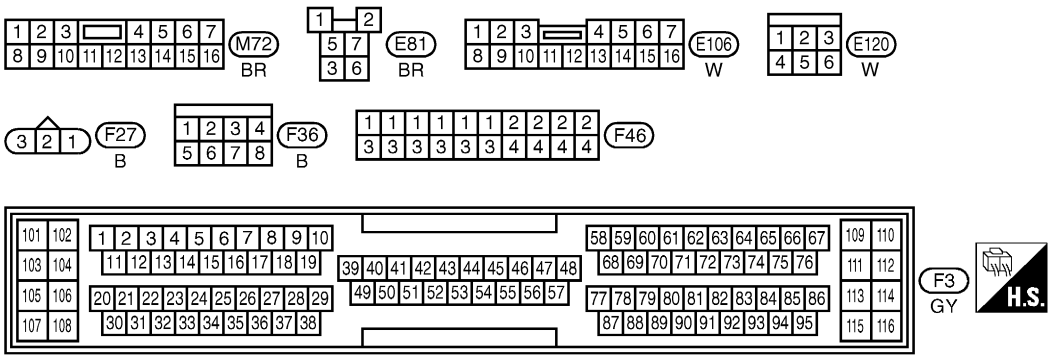
YEC662

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0555S02





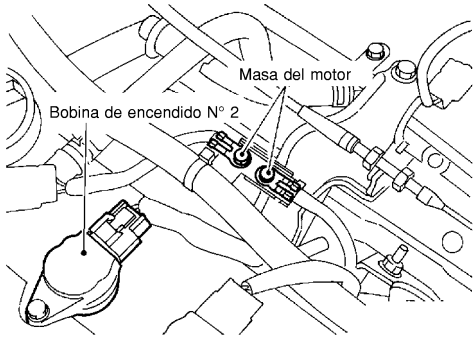
YEC882

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0556

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



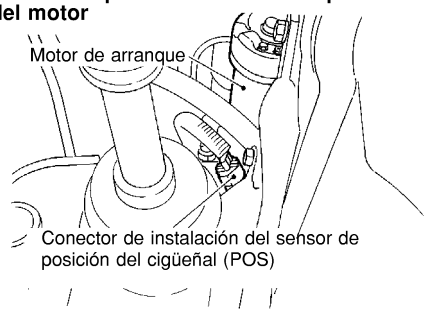
JEF104Y

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

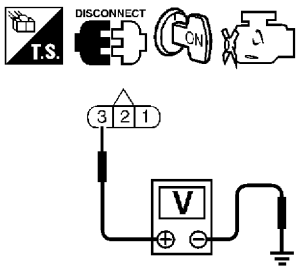
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal.

Vista de la parte inferior del compartimento del motor



JEF835Z

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF113Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

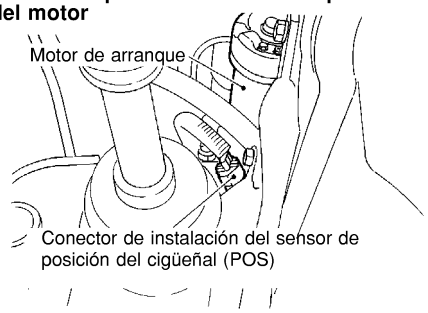
Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Conectores de la instalación E76, F36 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el conector de unión y el relé del ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal y el conector de unión
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el conector de unión y el ECM
- Relé de ECM

▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar los conectores de la instalación del sensor de posición del cigüeñal y del ECM.

Vista de la parte inferior del compartimento del motor



JEF835Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal y el terminal 85 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

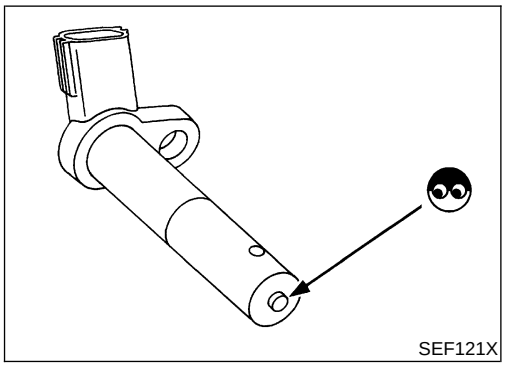
Correcto o Incorrecto

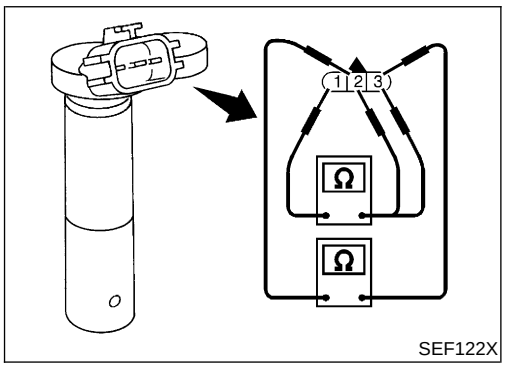
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-2 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● La instalación por si hay un circuito abierto entre el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal y masa del motor.	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-317.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF121X



SEF122X

Inspección de componentes

NLEC0557

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS)

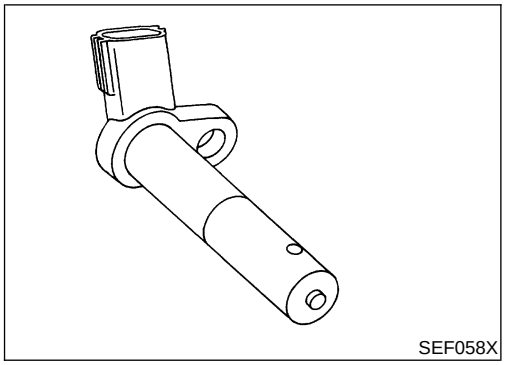
NLEC0557S01

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (POS).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.

5. Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (a 25°C)
3 (+) - 1 (–)	Excepto 0 o ∞
2 (+) - 1 (–)	
3 (+) - 2 (–)	

Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal.


SEF058X

Descripción de componentes

NLEC0220

El sensor de posición del árbol de levas (FASE) detecta la protusión de la rueda dentada de la leva de la válvula de escape para identificar un determinado cilindro. El sensor de posición del cigüeñal detecta la posición del pistón.
El sensor consiste en un imán permanente y CI Hall (circuito integrado).
Cuando el motor está funcionando, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la señal del número de cilindro.

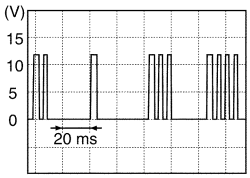
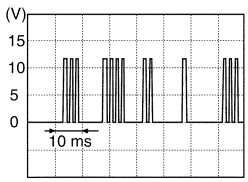
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0221

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
66 75	R R	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3 - 4V  SEF977W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	3 - 4V  SEF978W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0222

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0340 0340	● La señal del N° de cilindro no entra en el ECM durante los primeros segundos de giro del motor. ● La señal del N° de cilindro no entra en el ECM durante el funcionamiento del motor. ● La señal del N° de cilindro no es la del patrón normal durante el funcionamiento del motor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE) está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición del árbol de levas (FASE) ● Motor de arranque (Consultar la sección EL). ● Circuito del sistema de arranque (Consultar la sección EL).

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0223

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10,5V.

2

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF013Y

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner el motor en marcha durante al menos 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-322.

Con GST

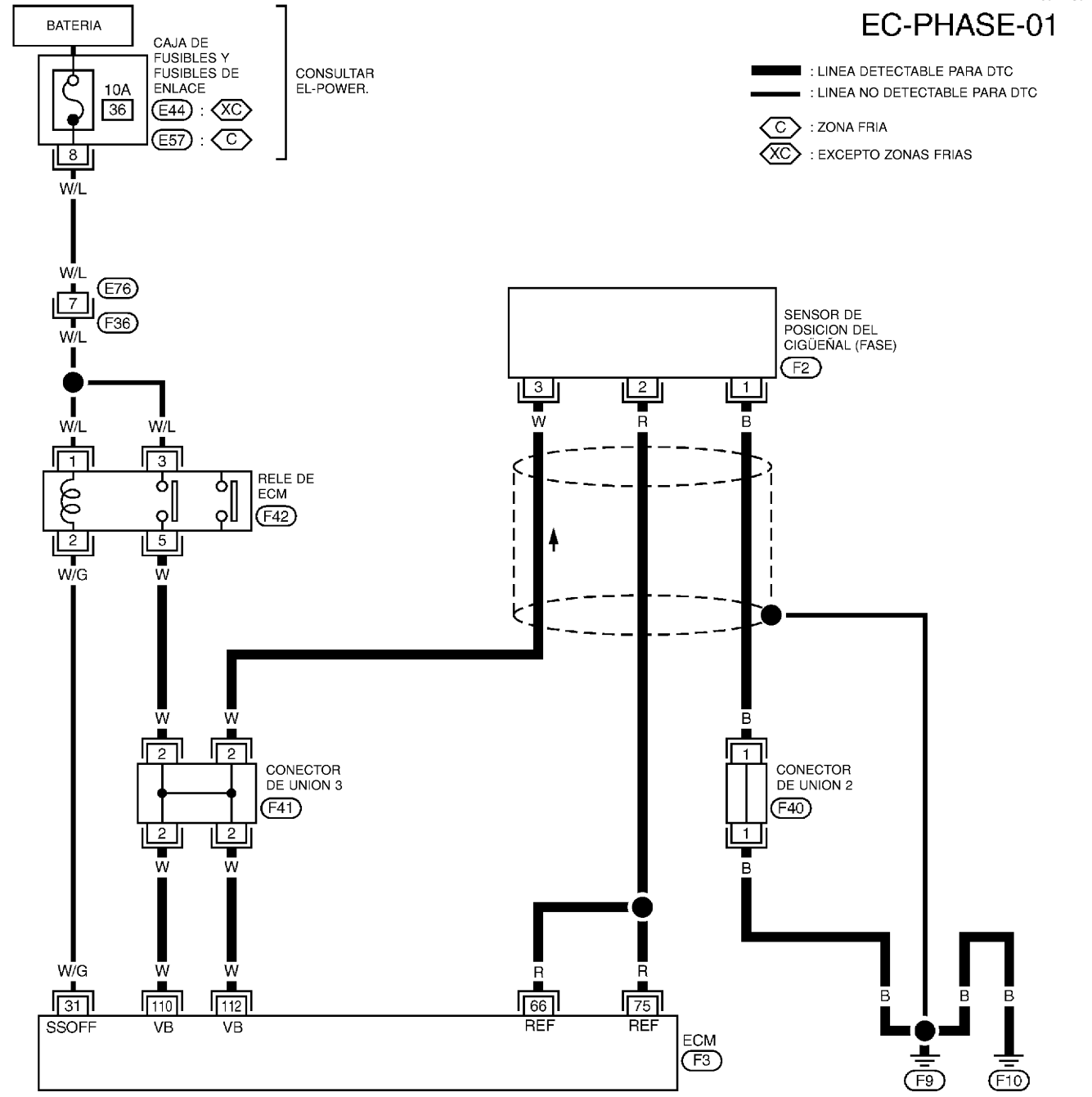
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

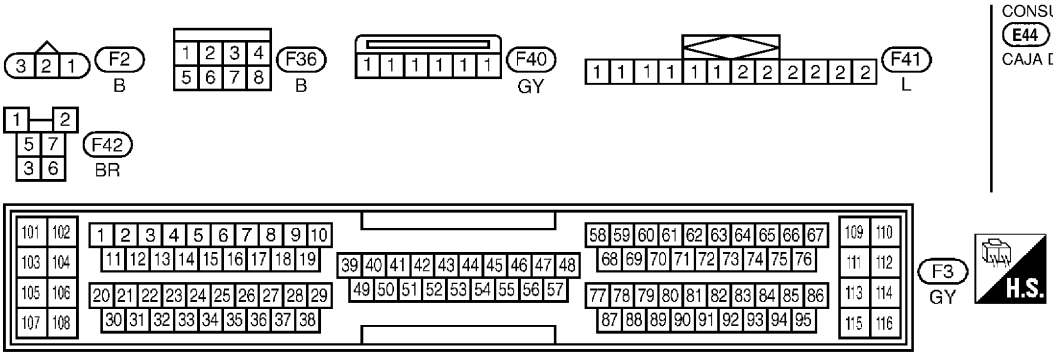
Esquema de conexiones

NLEC0224

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0224S01



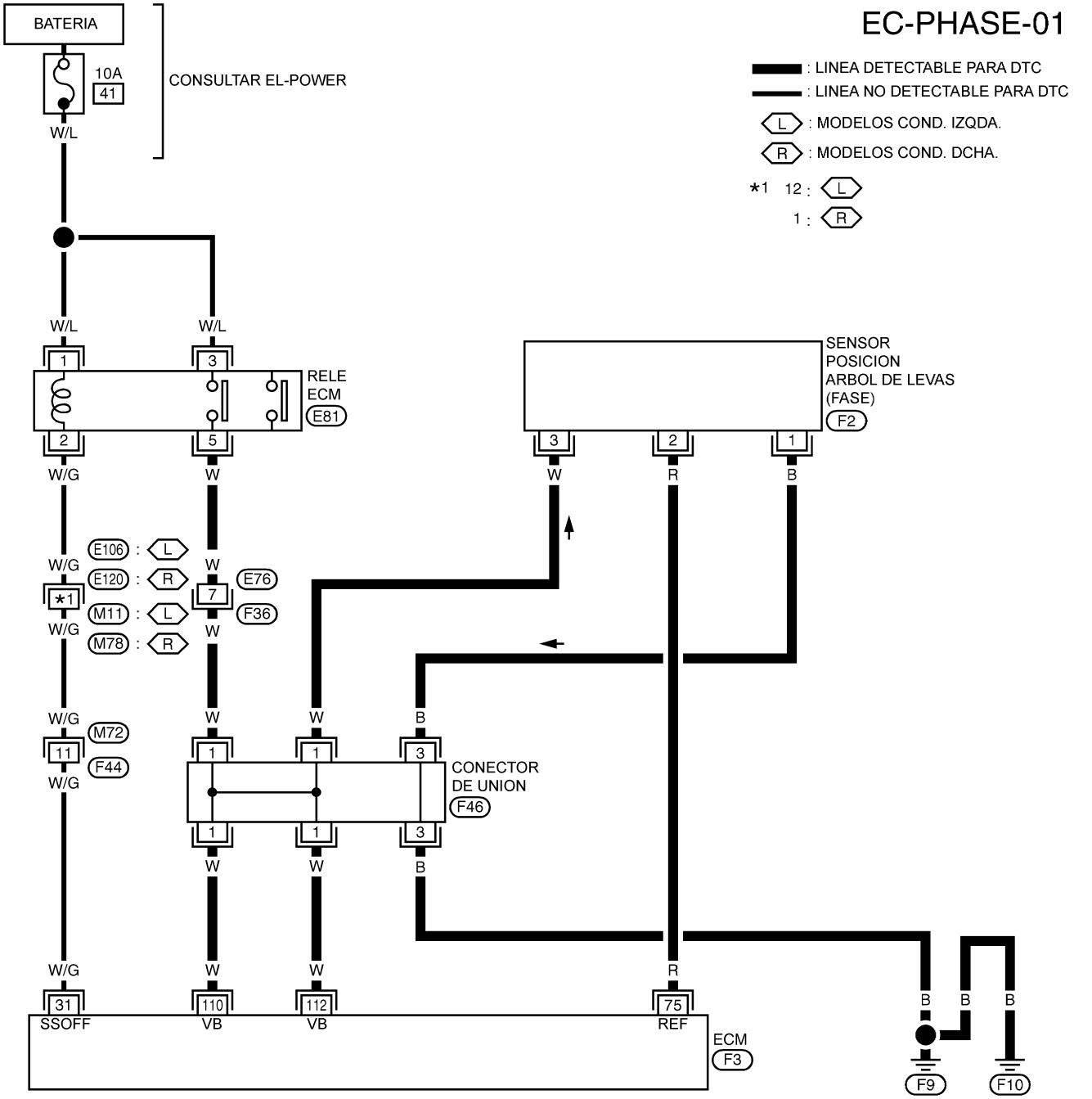


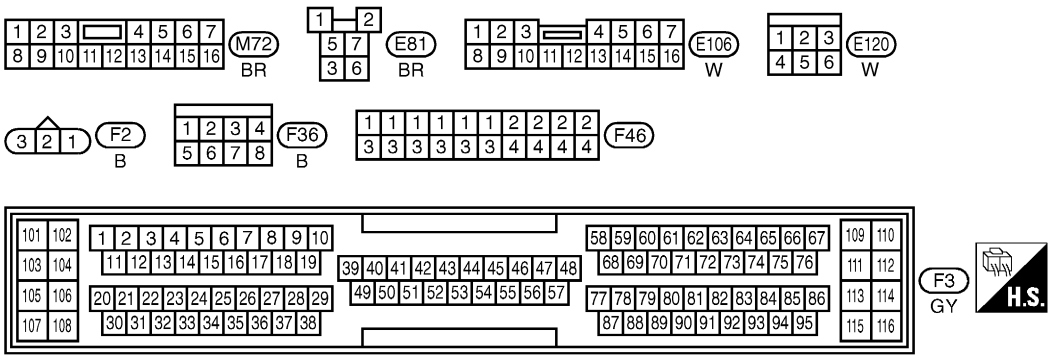
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E44 E57 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC663

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0224S02



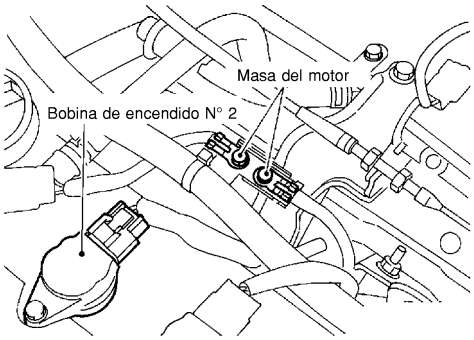


YEC883

Procedimiento de diagnóstico

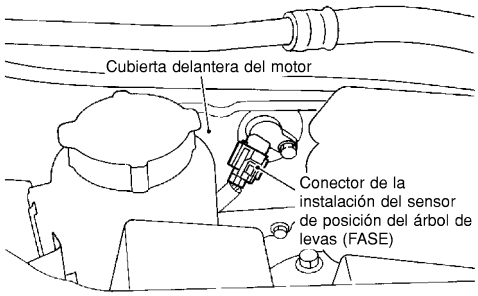
NLEC0225

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE	
¿Gira el motor? (¿Funciona el motor de arranque?)		
	Sí o No	
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Comprobar el sistema de arranque. (Consultar la sección EL).

2	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA	
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.  JEF104Y		
	▶	IR A 3.

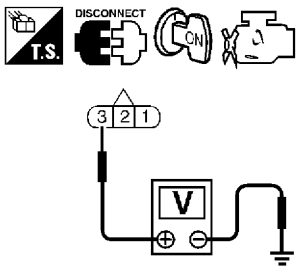
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.



JEF114Y

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF113Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Conectores de la instalación E76, F36 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el conector de unión y el relé del ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del árbol de levas y el conector de unión
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el conector de unión y el ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor y el terminal 75 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

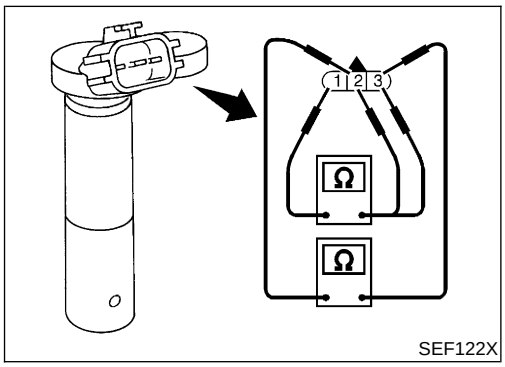
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el sensor de posición del árbol de levas.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Quitar el contacto. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-2 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos entre el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y masa.	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en los conectores de la instalación .

9	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
Consultar “Inspección de componentes”, EC-324.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 10.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC0226

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

NLEC0226S01

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas (FASE).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.
5. Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (a 25°C)
3 (+) - 1 (–)	Excepto 0 o ∞
2 (+) - 1 (–)	
3 (+) - 2 (–)	

Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

Descripción

NLEC0227

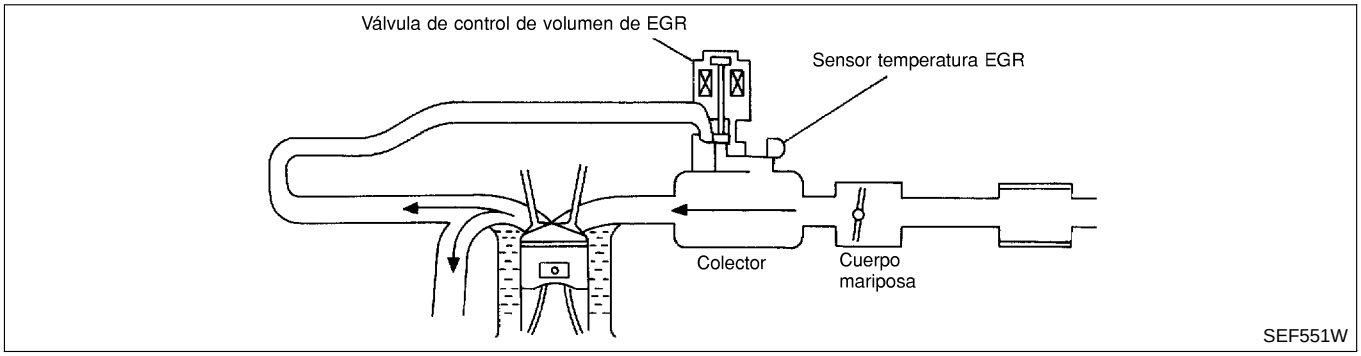
DESCRIPCION DEL SISTEMA

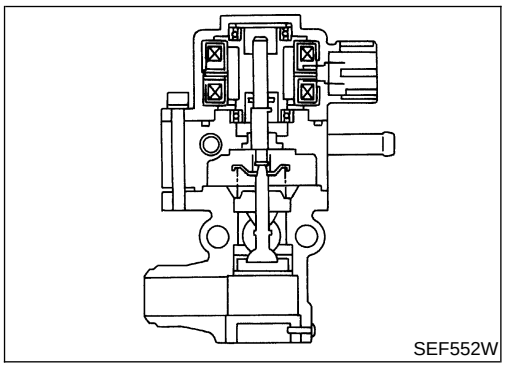
NLEC0227S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto PNP	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen de EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Arranque del motor
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Motor en ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Voltaje de la batería bajo





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0227S02

Válvula de control de volumen de EGR

NLEC0227S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0502

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS TEMP EGR	● Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0503

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

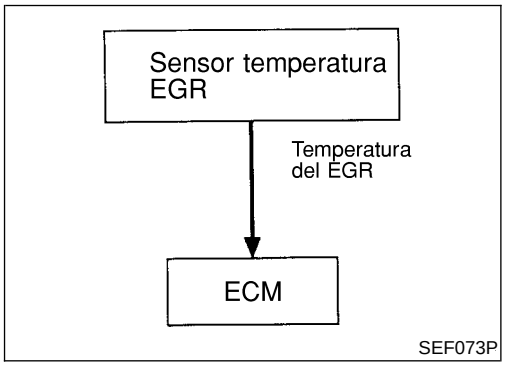
PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/Y BR/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
72	P/B	Sensor de temperatura del EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1V

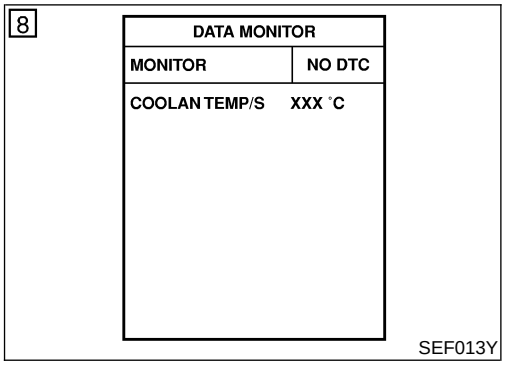


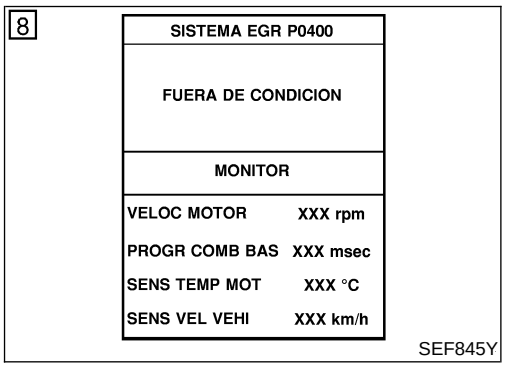
Lógica de diagnóstico en el vehículo

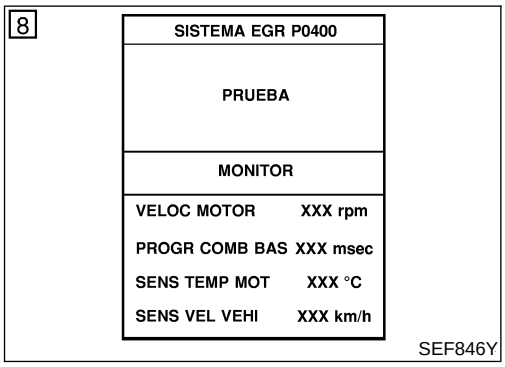
NLEC0228

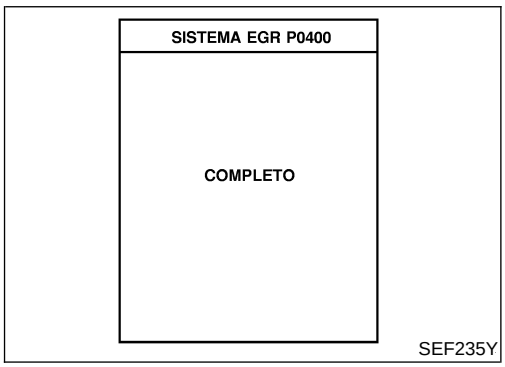
Si la ausencia de flujo del EGR es detectada por el sensor de temperatura del EGR bajo las condiciones requeridas por el EGR, se diagnosticará una avería de bajo flujo.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0400 0400	● No se detecta el flujo del EGR bajo las condiciones requeridas por el EGR.	● Instalación o conectores (Circuito de la válvula de control de volumen de EGR abierto o cortocircuitado). ● Válvula de control de volumen de EGR trabada en posición cerrada ● Batería descargada (Débil) ● Pasaje de EGR obstruido ● Circuito y sensor de temperatura de EGR ● Pérdidas de gas de escape









Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0229

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.
- P0400 no se visualizará en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II aunque el resultado de la prueba de soporte de trabajo sea “Incorrecto”.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V al ralentí, y a continuación parar el motor inmediatamente.**
- **Para obtener mejores resultados, realizar la prueba a una temperatura de 0°C o superior.**

Con CONSULT-II

1) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3) Comprobar “SENS TEMP MOT” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II y confirmar que coincida con los datos listados a continuación.

   SENS TEMP MOT: Menos de 40°C

   Si el valor no cumple las especificaciones, estacionar el vehículo en un lugar fresco y permitir que la temperatura del motor se estabilice. No intentar hacer bajar la temperatura del refrigerante del motor con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.
4) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí controlando el valor “SENS TEMP MOT”. Cuando el valor de “SENS TEMP MOT” alcance 70°C, pasar inmediatamente al paso siguiente.
5) Seleccionar “SISTEMA EGR P0400” de “SISTEMA EGR” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
6) Pulsar “COMIENZO”.
7) Acelerar una vez el vehículo hasta una velocidad de 40 km/h y a continuación pararlo con el motor en funcionamiento.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 9.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
8) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PRUEBA” cambie a “COMPLETO”. (Se tardará aproximadamente 45 segundos o más).

VELOC MOTOR	Superior a 2.400 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 90 km/h
PROG COMB BAS	4,0 - 8,0 ms
Palanca selectora	4ª o 5ª

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2

9) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar

"PROCE-DIMIENTO DE DIAGNOSTICO", EC-333.

Con GST

1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Comprobar la temperatura del refrigerante del motor en MODE 1 con GST.

   Temperatura del refrigerante del motor: Menos de 40°C

   Si el valor no cumple las especificaciones, estacionar el vehículo en un lugar fresco y permitir que la temperatura del motor se estabilice. No intentar hacer bajar la temperatura del refrigerante del motor con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.
3) Poner el motor en marcha y dejarlo al ralentí controlando el valor de "SENS TEMP MOT". Cuando la temperatura del refrigerante del motor alcance los 70°C, pasar inmediatamente al paso siguiente.
4) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 1 minuto.

Revoluciones del motor	Superior a 2.400 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 90 km/h
Palanca selectora	4ª o 5ª

5) Detener el vehículo.
6) Quitar el contacto, esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo en "ON".
7) Repetir los pasos 2 a 4.
8) Seleccionar "MODE 3" con GST.
9) Si se detecta el DTC, ir a "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO", EC-333.

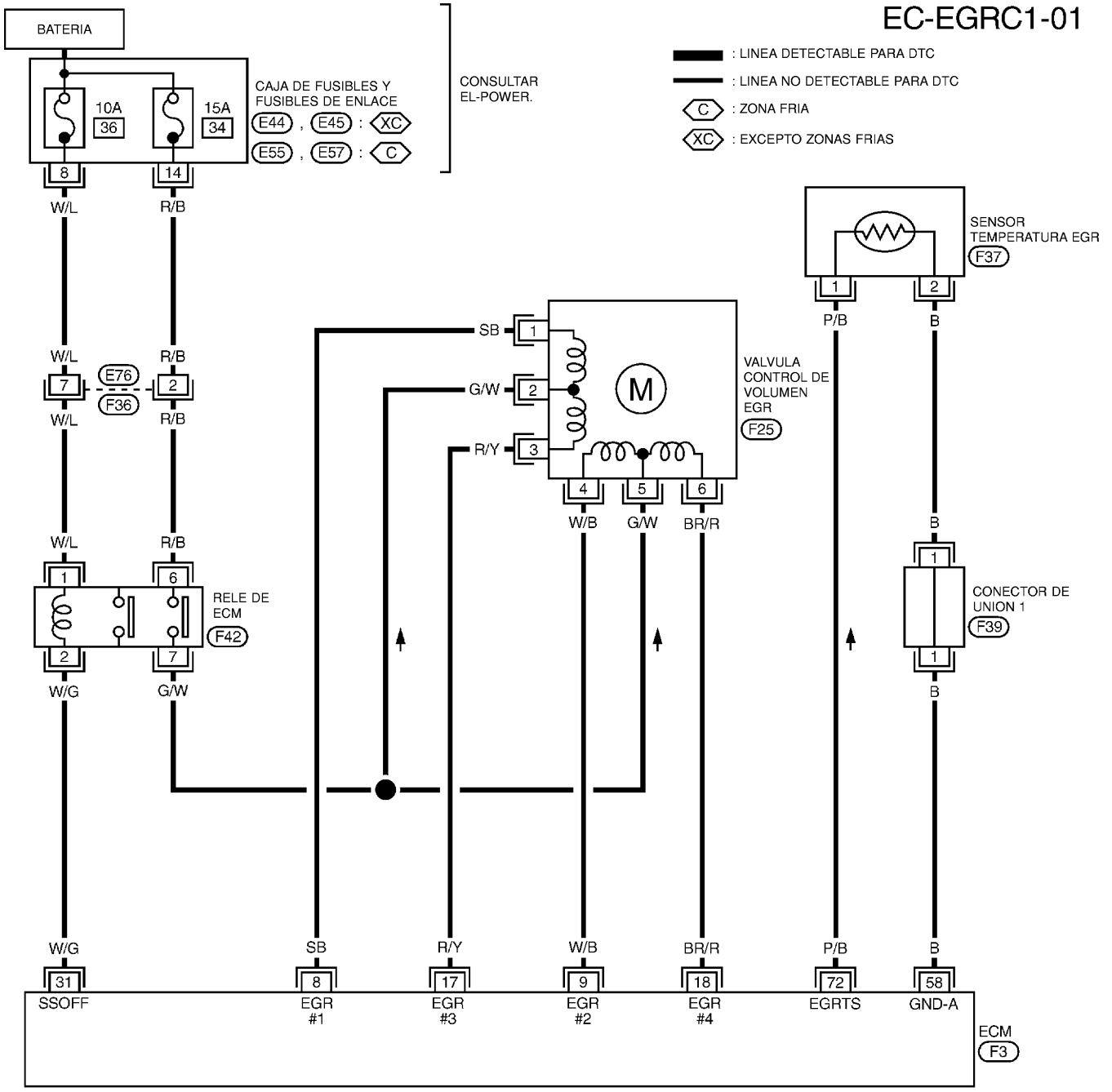
- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMATION DE DTC" que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

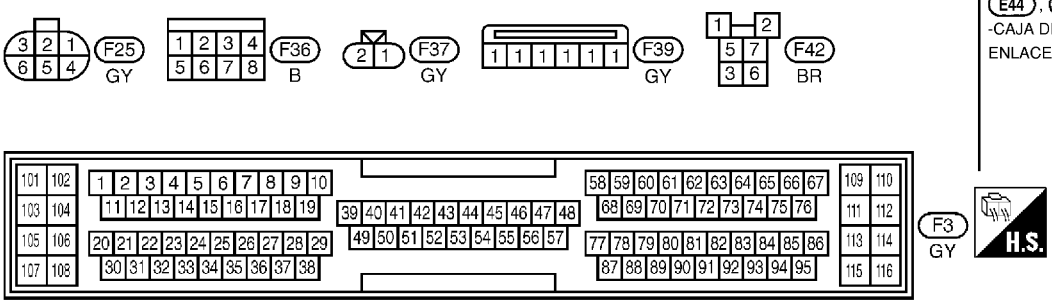
Esquema de conexiones

NLEC0231

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0231S01



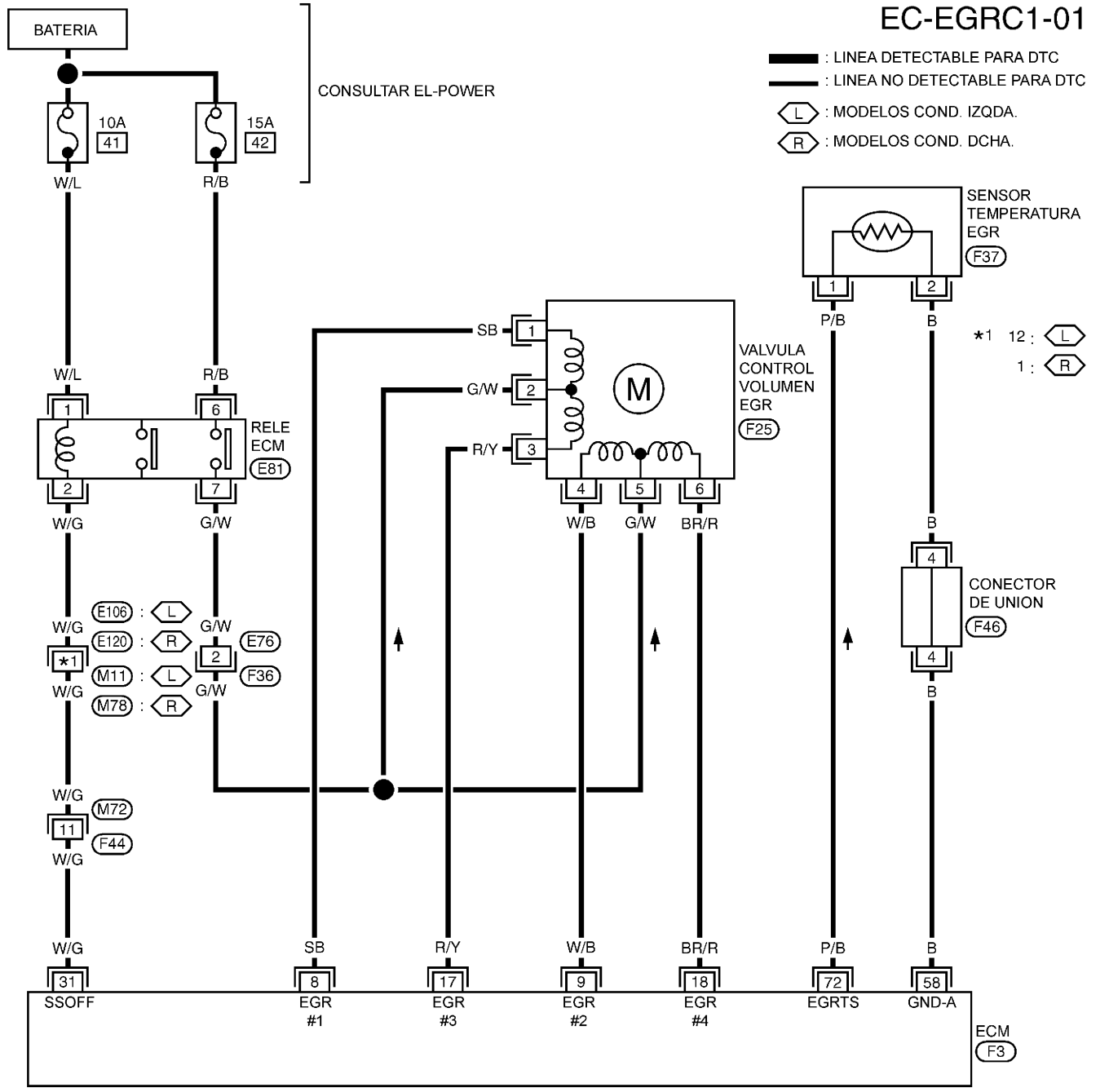


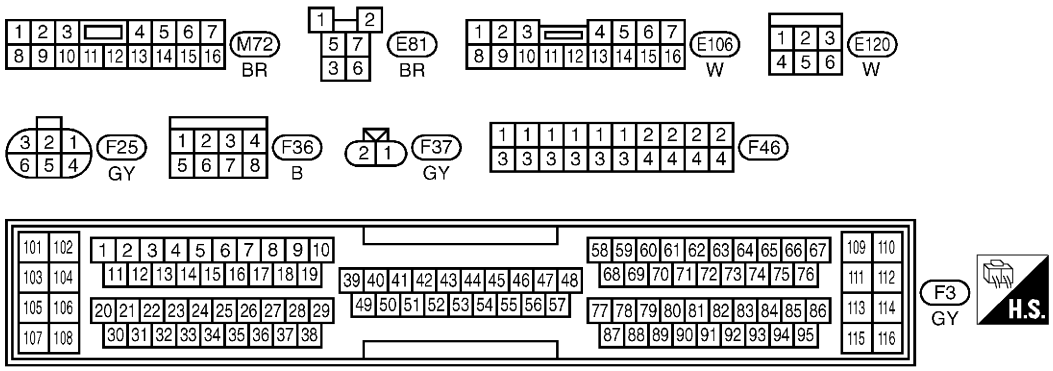
YEC664

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0231S02





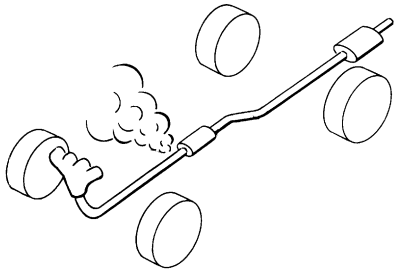
YEC884

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0232

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar las tuberías de escape y el silenciador por si tienen pérdidas.



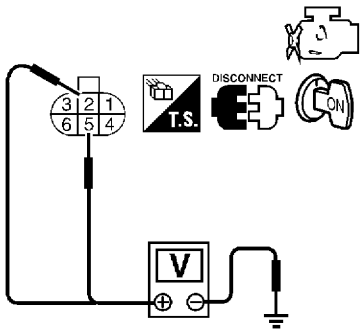
SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el sistema de escape.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conector de la instalación E76, F36
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el fusible y el relé del ECM
- Relé de ECM
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del ECM.

	▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   terminal 8 del ECM y terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR,
   terminal 9 del ECM y terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR,
   terminal 17 del ECM y terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR,
   terminal 18 del ECM y terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

5	COMPROBAR EL CONDUCTO DEL EGR

Comprobar el conducto del EGR por si está obstruido o presenta grietas.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conducto del EGR.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-413.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del EGR.

7	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-335.

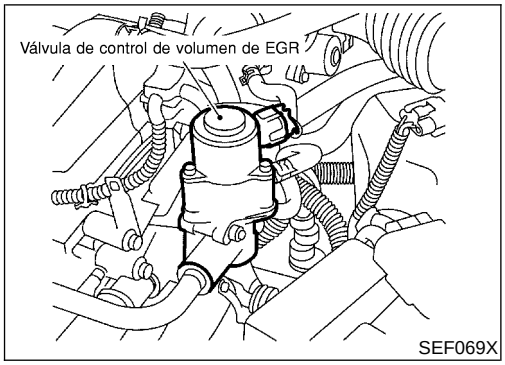
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

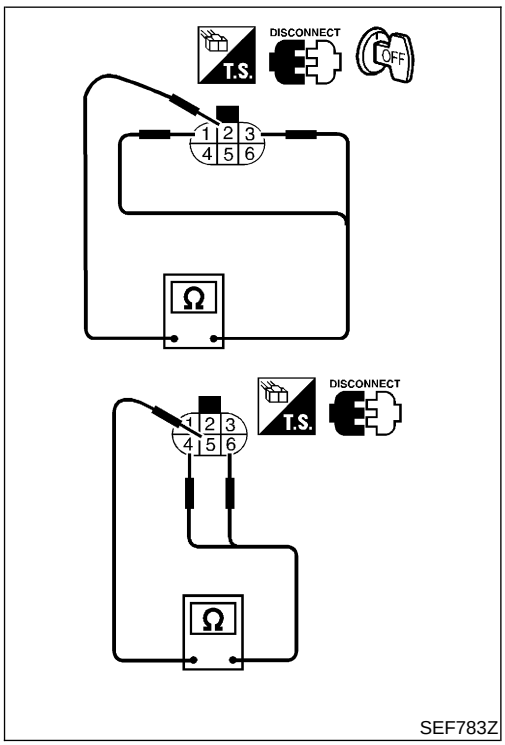
8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



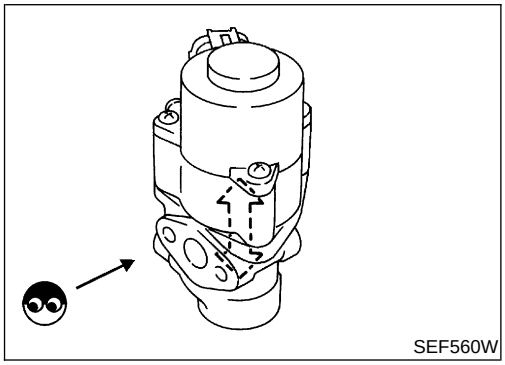
SEF069X



SEF783Z

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y


SEF560W

Inspección de componentes

NLEC0233

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NLEC0233S01

Con CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado).
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
6) Realizar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Sin CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Dar y quitar el contacto. Asegurarse de que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Descripción

DESCRIPCION DEL SISTEMA

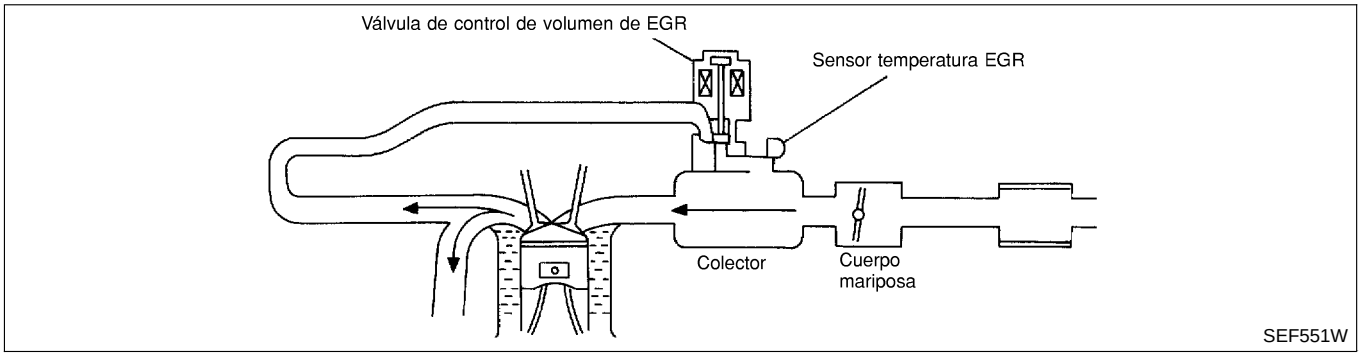
NLEC0504

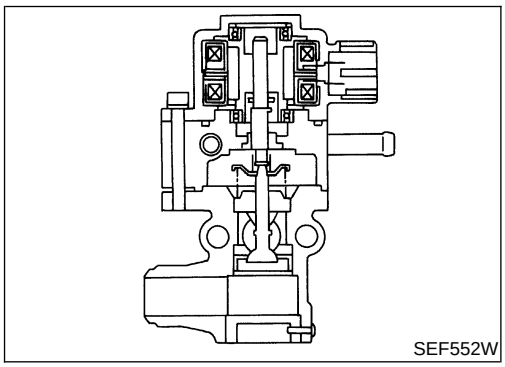
NLEC0504S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto PNP	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen de EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Arranque del motor
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Motor en ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Voltaje de la batería bajo





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0504S02

Válvula de control de volumen de EGR

NLEC0504S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0506

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 1 - 10

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0507

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

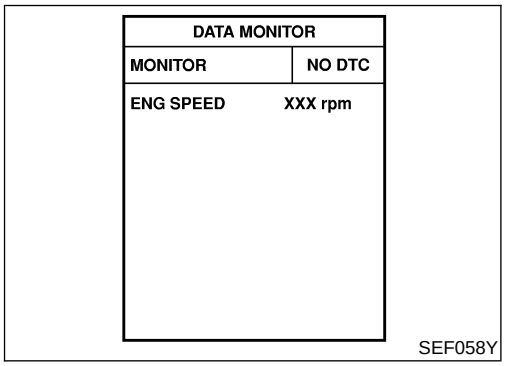
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/Y BR/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0508

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0403 0403	● Una señal de voltaje incorrecta es mandada al ECM a través de la válvula.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de volumen de EGR está abierto o cortocircuitado). ● Válvula de control de volumen de EGR



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0509

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Revolucionar el motor desde el ralentí hasta 2.000 rpm 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-341.

Con GST

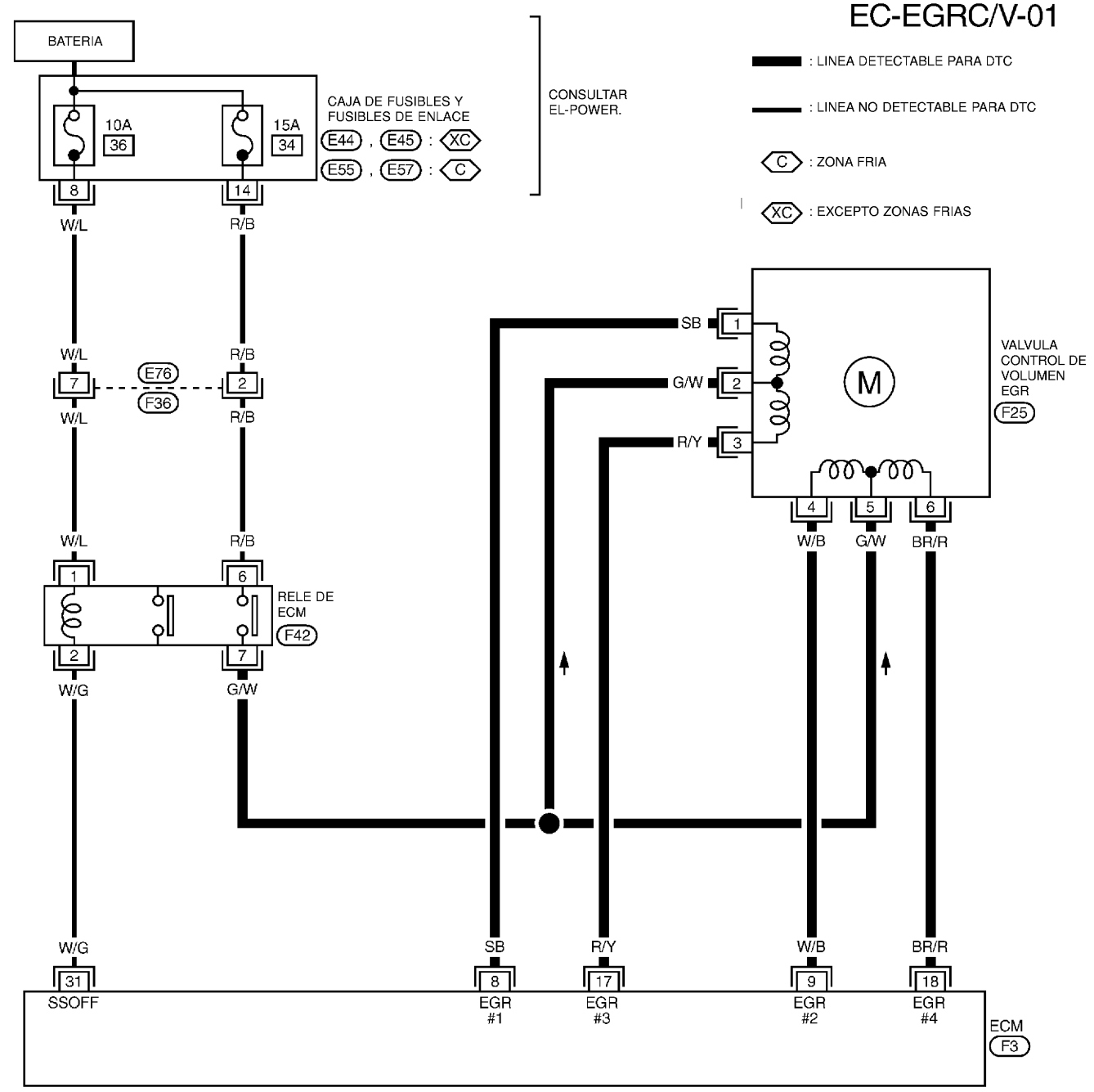
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

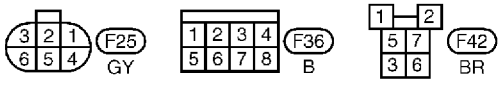
Esquema de conexiones

NLEC0510

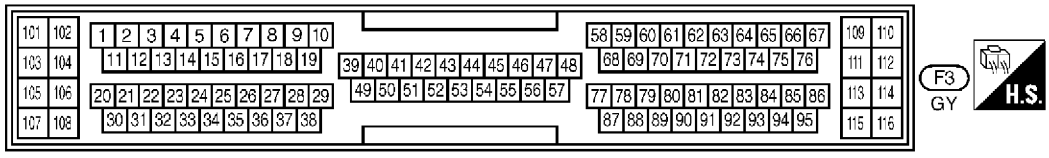
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0510S01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E44 , E45 , E55 , E57
-CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

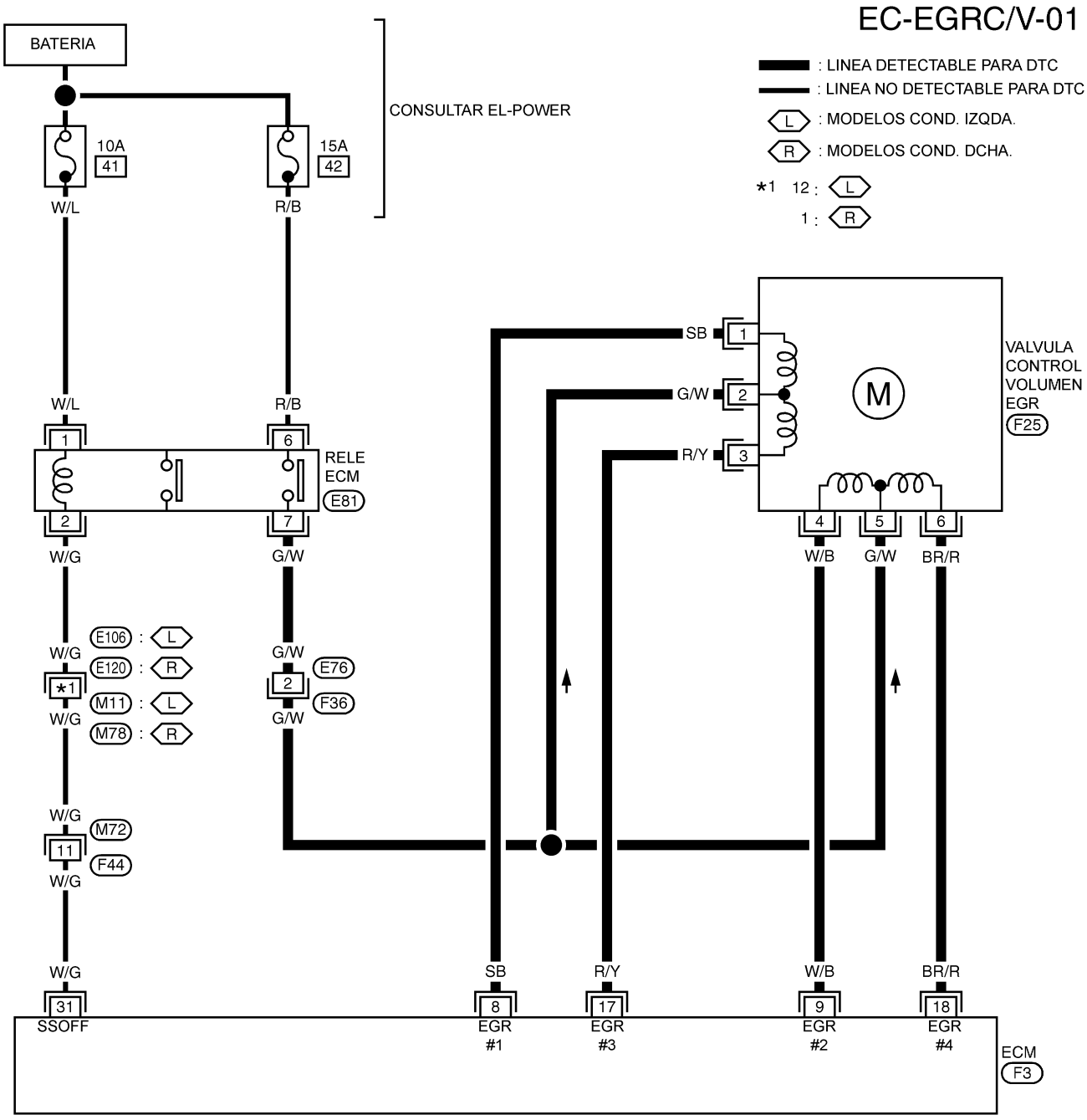


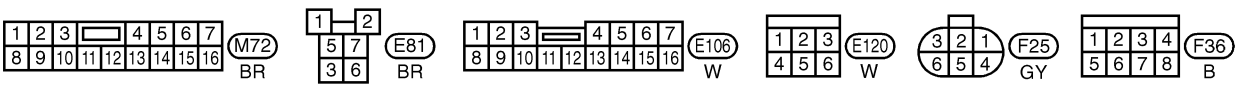
YEC665

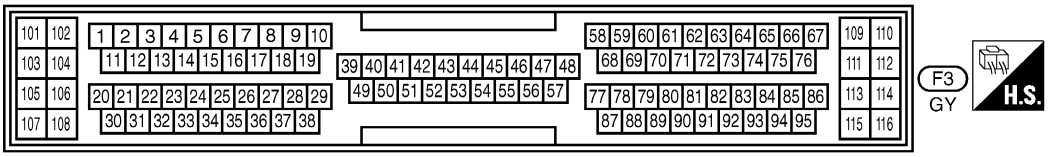
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0510S02







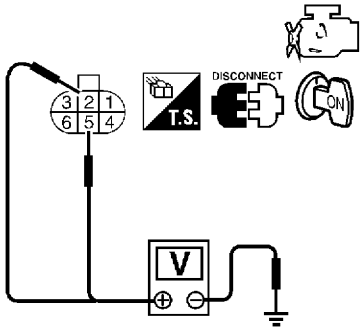
YEC885

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0511

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conector de la instalación E76, F36
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el fusible y el relé del ECM
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del ECM.
- Relé de ECM

	▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   Terminal 8 del ECM y terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 9 del ECM y terminal 2 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 17 del ECM y terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 18 del ECM y terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

4	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

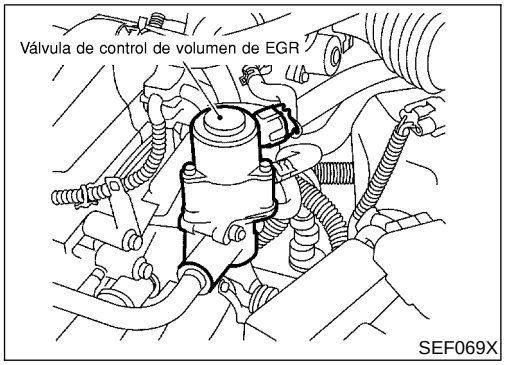
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-343.

Correcto o Incorrecto

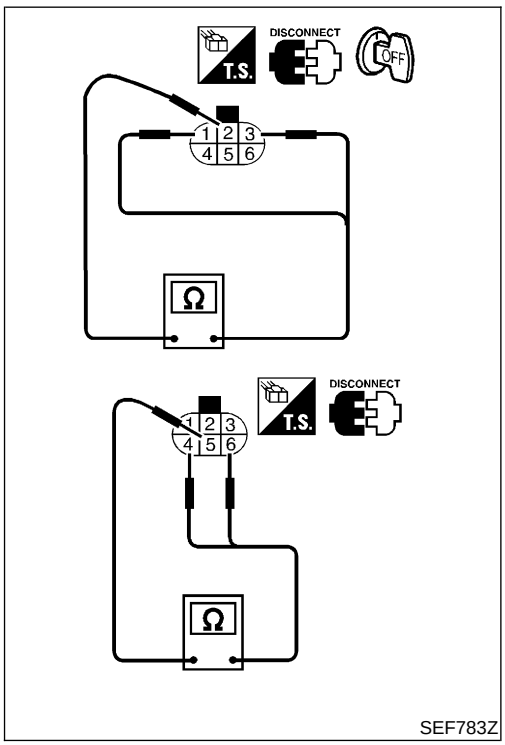
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



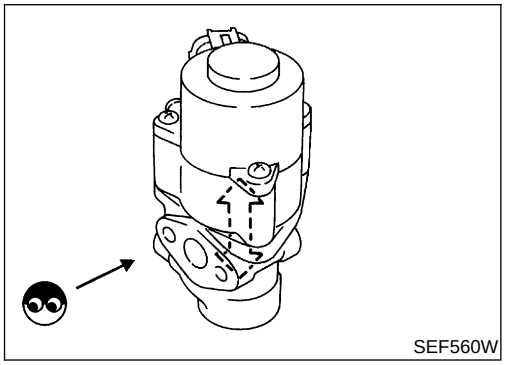
SEF069X



SEF783Z

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y


SEF560W

Inspección de componentes

NLEC0512

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NLEC0512S01

Con CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

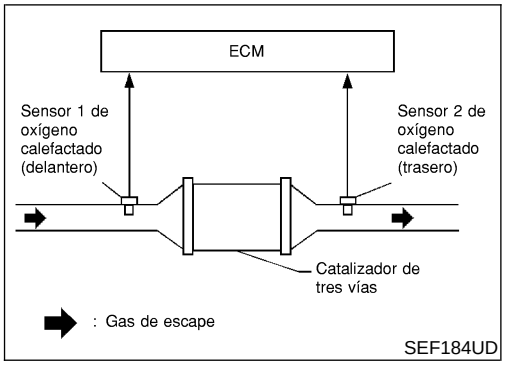
3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado).
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
6) Realizar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Sin CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Dar y quitar el contacto. Asegurarse de que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0240

El ECM controla el índice de frecuencia de cambio de los sensores de oxígeno calefactado 1 (delantero) y 2 (trasero).
Un catalizador de tres vías con una gran capacidad de almacenamiento de oxígeno indicará una baja frecuencia de cambio del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Cuando vaya disminuyendo la capacidad de almacenamiento de oxígeno, la frecuencia de cambio del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) se incrementará.
Cuando el índice de la frecuencia de cambio de los sensores de oxígeno calefactado 1 (delantero) y 2 (trasero) se acerquen al valor límite especificado, se diagnosticará la avería del catalizador de tres vías.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0420 0420	● El catalizador de tres vías no funciona correctamente. ● La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador de tres vías no es suficiente.	● Catalizador de tres vías ● Tubo de escape ● Pérdida de aire de admisión ● Inyectores ● Pérdidas del inyector ● Bujía ● Avance del encendido incorrecto

SRT WORK SUPPORT	
CATALYST	INCMP
HO2S HTR	CMPLT
HO2S	INCMP
EGR SYSTEM	INCMP
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE B1	XXX V
B/FUEL SCHDL	XXX msec
A/F ALPHA-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V

SEF847Y

7

SRT WORK SUPPORT	
CATALYST	CMPLT
HO2S HTR	CMPLT
HO2S	INCMP
EGR SYSTEM	INCMP
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE B1	XXX V
B/FUEL SCHDL	XXX msec
A/F ALPHA-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V

SEF848Y

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED.	

SEF560X

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0241

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

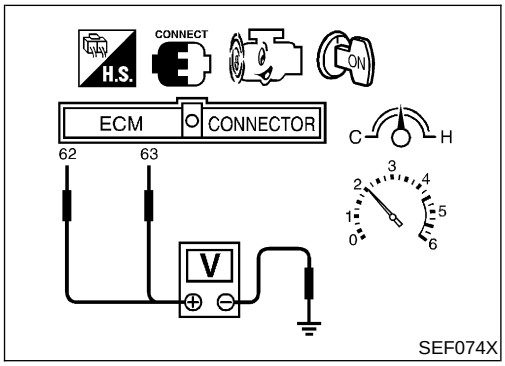
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Abrir el capó antes de realizar los procedimientos siguientes.**
- **No sostener la velocidad del motor más minutos de los especificados a continuación.**

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar “CONFIRMACION DTC Y SRT”, a continuación modalidad “SOPORTE TRABAJO SRT” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor.
4) Revolucionar el motor hasta 3,000±500 rpm y mantenerlo así durante 3 minutos consecutivos, y a continuación soltar completamente el pedal del acelerador.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 7.
5) Esperar 5 segundos al ralentí.
6) Revolucionar el motor hasta 2,500±500 rpm y mantenerlo hasta que “INCMP” del CATALIZADOR cambie a “CMPLT” (tardará aproximadamente 5 minutos).
   Si no está “CMPLT”, detener el motor y enfriarlo por debajo de 70°C y a continuación volver a efectuar la prueba desde el paso 1
7) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
8) Confirmar que no se haya detectado el DTC del 1er recorrido.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-346.



SEF074X

Comprobación de la función global

NLEC0242

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del catalizador de tres vías. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre los terminales 62 (señal de S1 HO2), 63 (señal de S2 HO2) y masa del motor.

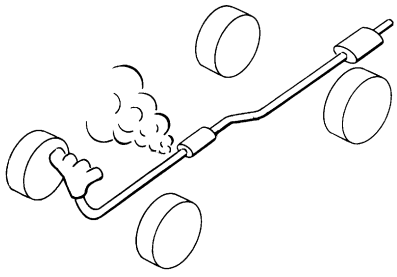
4) Mantener la velocidad del motor a 2.000 rpm constantemente sin carga.
5) Asegurarse que la frecuencia de cambio del voltaje (alta y baja) entre el terminal 63 del ECM y masa del motor es muy inferior a la del terminal 62 del ECM y masa del motor.
Indice de frecuencia de cambio = A/B
A: Frecuencia de cambio de voltaje del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)
B: Frecuencia de cambio de voltaje del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Este índice debería ser inferior a 0,75.
Si el índice fuera superior que lo anteriormente dicho, significa que el catalizador de tres vías no funciona correctamente.

NOTA:
Si el voltaje en el terminal 62 no cambia periódicamente más de 5 veces en 10 segundos en el paso 4, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P0133. (Ver EC-213).

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0243

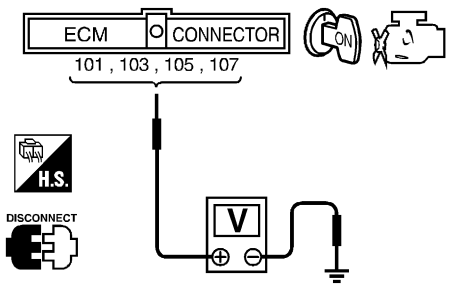
1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE	
Comprobar visualmente los tubos de escape y el silenciador por si están mellados. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape antes del catalizador de tres vías.  SEF099P **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION	
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

4	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
Comprobar el avance del encendido. Consultar “INSPECCION BASICA”, EC-105. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Comprobar el sensor de posición del árbol de levas (FASE) (EC-318) y el sensor de posición del cigüeñal (POS) (EC-311).

5	COMPROBAR LOS INYECTORES	
1. Consultar el esquema de conexiones para inyectores, EC-522. 2. Parar el motor y luego girar la llave de contacto en posición “ON”. 3. Comprobar el voltaje entre los terminales 101, 103, 105 y 107 del ECM y masa con CONSULT-II o un comprobador.		



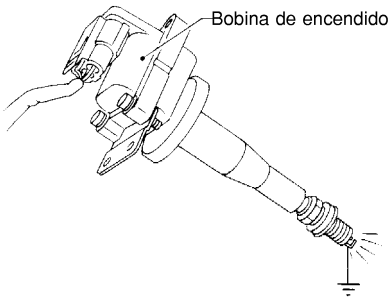
SEF075X

Debería detectarse el voltaje de la batería.

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Realizar “Procedimiento de diagnóstico” INYECTOR, EC-524.

6	COMPROBAR LA CHISPA DE LA BUJIA.

1. Desconectar el conjunto de la bobina de encendido desde la tapa de balancines.
2. Conectar una bujía en buen estado al conjunto de la bobina de encendido.
3. Colocar el extremo de la bujía contra una masa adecuada y arrancar el motor.
4. Comprobar si hay chispas.



SEF575Q

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-527.

7	COMPROBAR EL INYECTOR

1. Quitar el contacto.
2. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-47.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   Asegurarse de que no gotee combustible desde el inyector.

Correcto o Incorrecto

Correcta (no gotea)	▶	IR A 8.
Incorrecto (gotea)	▶	Sustituir el(los) inyector(es) por donde gotee combustible.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

La avería se ha reparado.	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
La avería no se ha reparado.	▶	Sustituir el catalizador de tres vías.

Descripción

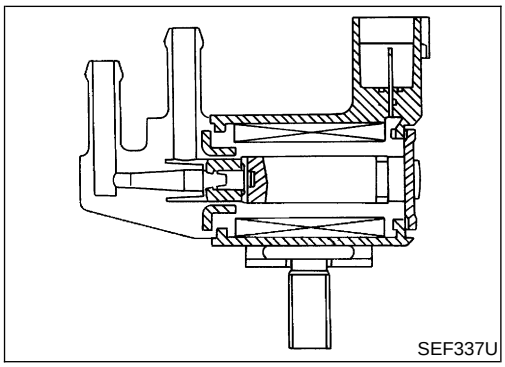
NLEC0248

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0248S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de purga del cartucho EVAP	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Contacto de posición de la mariposa cerrada	Posición de la mariposa cerrada		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		

Este sistema controla la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La apertura del conducto de derivación de vapor en la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP cambia para controlar la proporción de flujo. La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP repite la operación de activación/desactivación dependiendo de la señal mandada desde el ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. Cuando el motor está funcionando, la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP viene regulada de acuerdo con los cambios de flujo de aire.


SEF337U

DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0248S02

La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP utiliza una función de activación/desactivación para controlar la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP se mueve por impulsos de activación/desactivación desde el ECM. Cuanto más largo es el impulso de activación, mayor es la cantidad de vapor de combustible que pasará a través de la válvula.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0249

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Ralentí	0%
		Revolucionando el motor	—

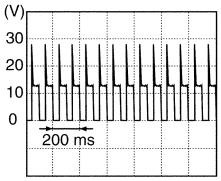
Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC0250

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	GY/L	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● 2.000 rpm	5 - 12V  SEF975W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0251

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0443 0443	● Una señal de voltaje incorrecta es mandada al ECM a través de la válvula.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula está abierto o cortocircuitado). ● Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0252

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V.

3

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm

SEF058Y

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO ”, EC-354.

Con GST

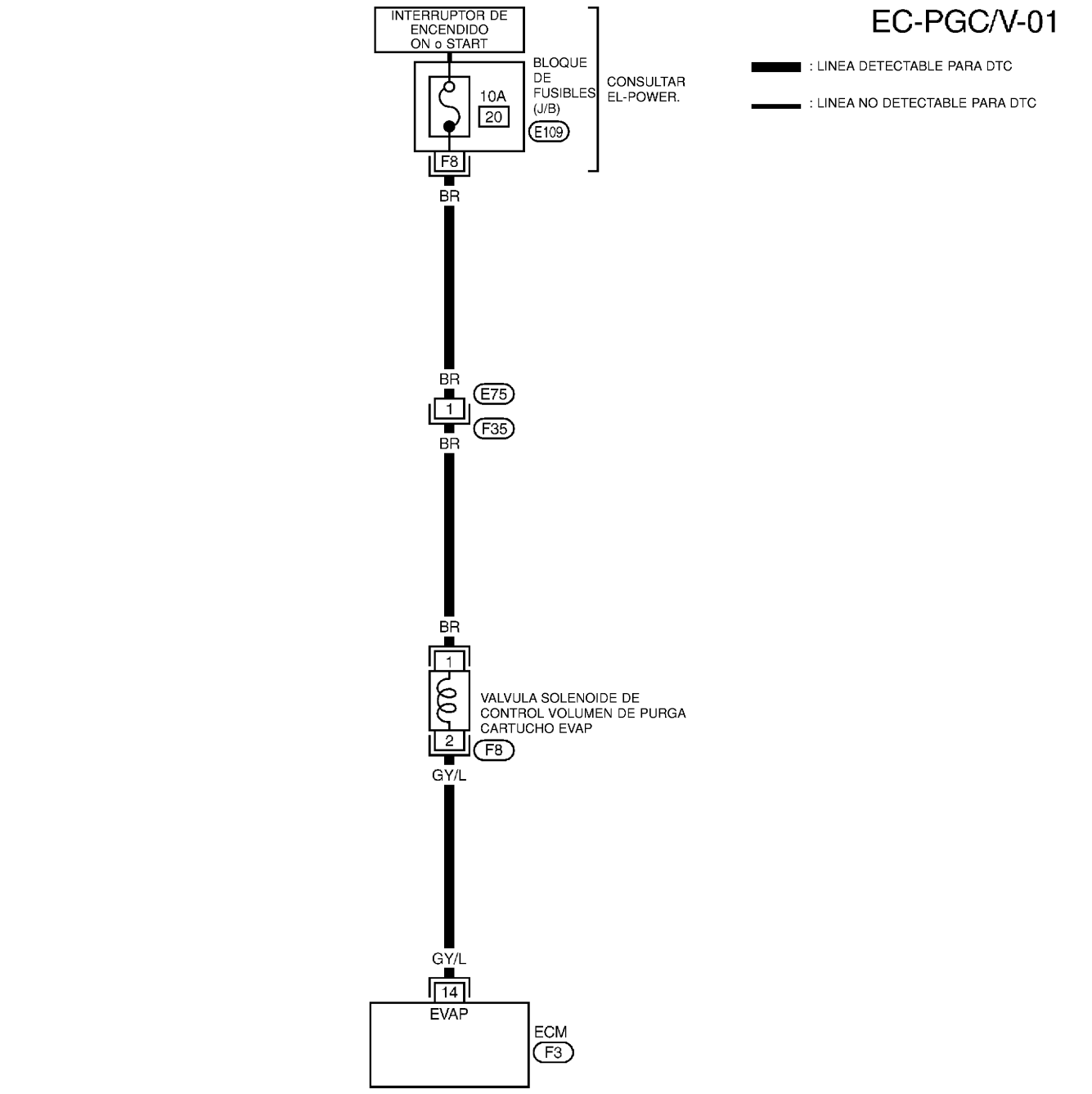
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NLEC0253

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

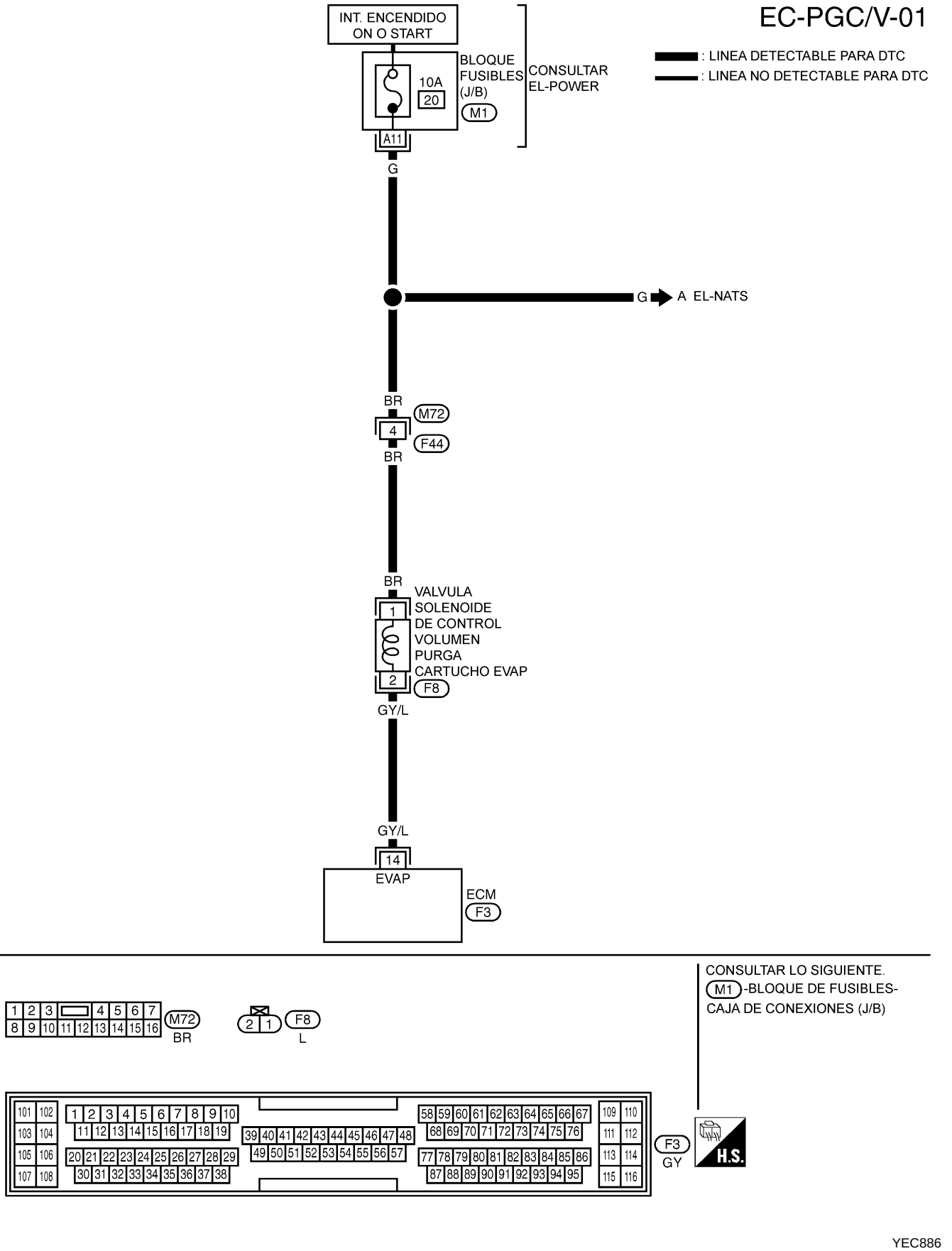
NLEC0253S01



YEC666

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0253S02



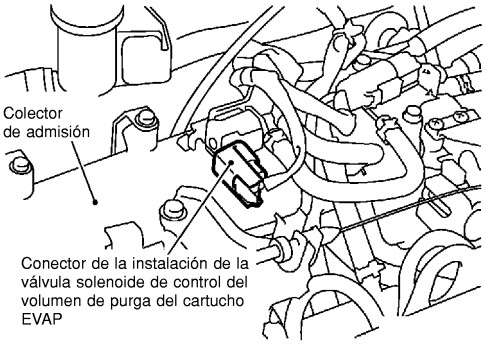
YEC886

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0254

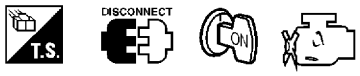
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

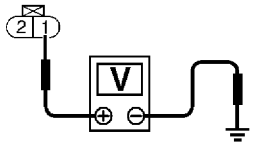


SEF076X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería



SEF606Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 y terminal 14 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

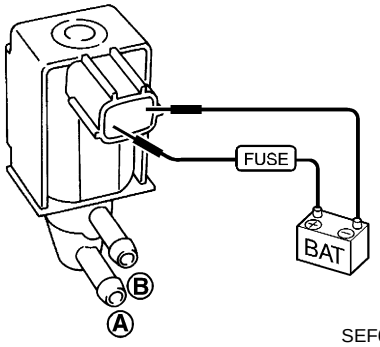
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP	
Consultar “Inspección de componentes” EC-355.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

ACTIVE TEST	
PURG VOL CONT/V	XXX %
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
A/F ALPHA-B1	XX %
A/F ALPHA-B2	XX %
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN
HO2S1 MNTR (B2)	LEAN
THRTL POS SEN	X. XX V

SEF677Y



SEF661U

Inspección de componentes

NLEC0255

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

NLEC0255S01

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar “V/C VOL PURG” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.
   Si es correcto, fin de la inspección. Si es incorrecto, ir al paso siguiente.
3) Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado Valor de V/CONT VOL PURG	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100,0%	Sí
0,0%	No

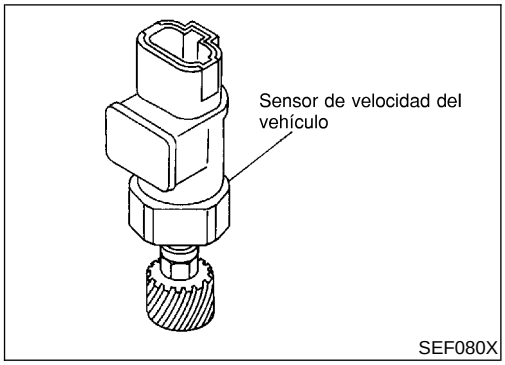
Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales	Sí
Sin suministro	No

Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.



Descripción de componentes

NLEC0272

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la caja de cambios. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

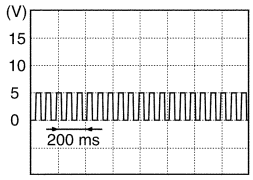
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0273

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
86	PU/R	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 2ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	2,5 - 3 V  SEF976W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0274

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0500 0500	● Aun cuando el vehículo está siendo conducido, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad del vehículo

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0275

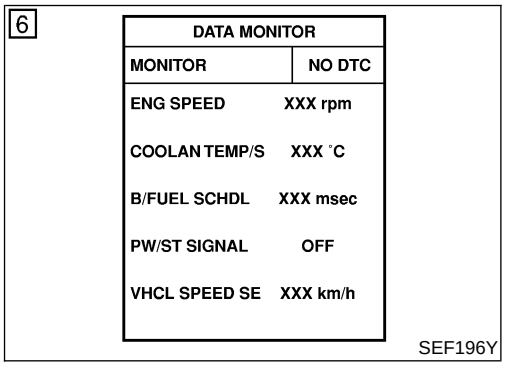
PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Este procedimiento puede ser realizado con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba de carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.



Con CONSULT-II

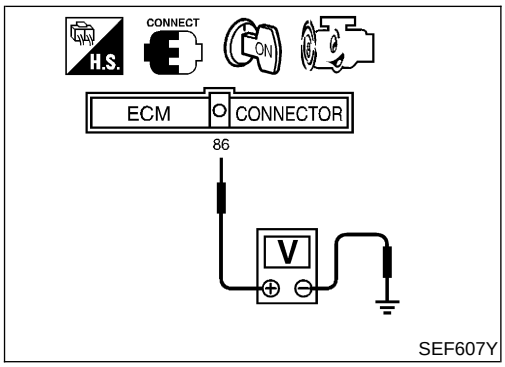
1) Poner en marcha el motor
2) Leer “SENS VEL VEHI” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. La velocidad del vehículo en CONSULT-II debería exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.
3) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-360. Si es correcto, ir al paso siguiente.
4) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Calentar el motor hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal.
6) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 10 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	2,600 - 4,000 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	5,3 - 10,7 ms
Palanca selectora	Posición adecuada
SEÑ SERVODIRE	OFF

7) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-360

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.



Sin CONSULT-II

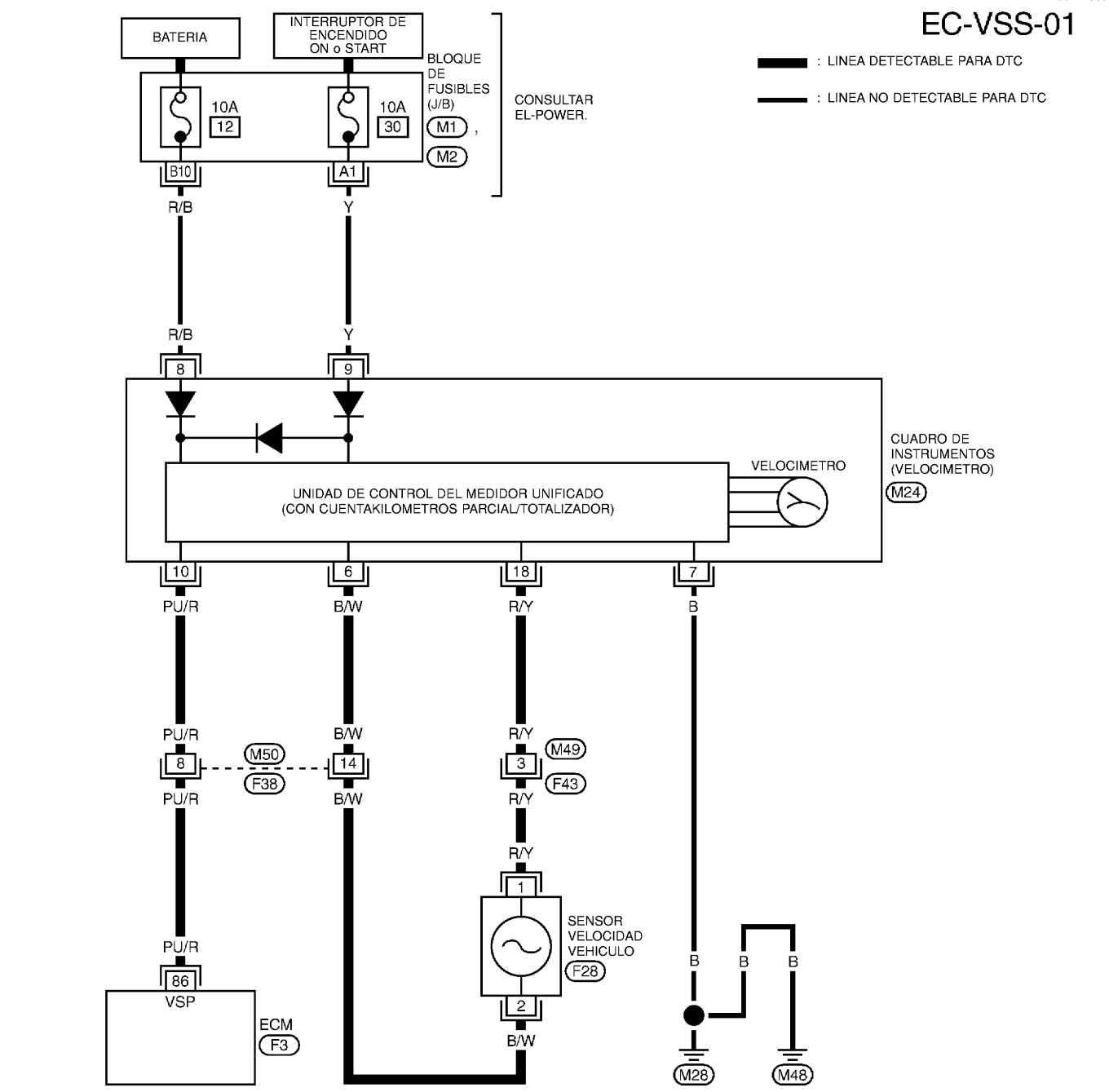
1) Elevar las ruedas motrices.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal de voltaje entre el terminal 86 del ECM (señal del sensor de velocidad del vehículo) y masa con un osciloscopio.
4) Comprobar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se muestra en la ilustración.
5) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-360.

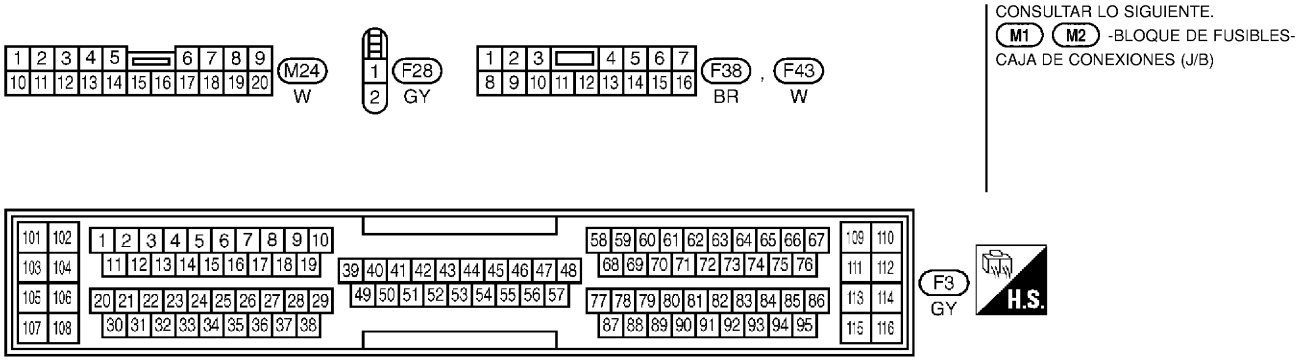
Esquema de conexiones

NLEC0277

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0277S03

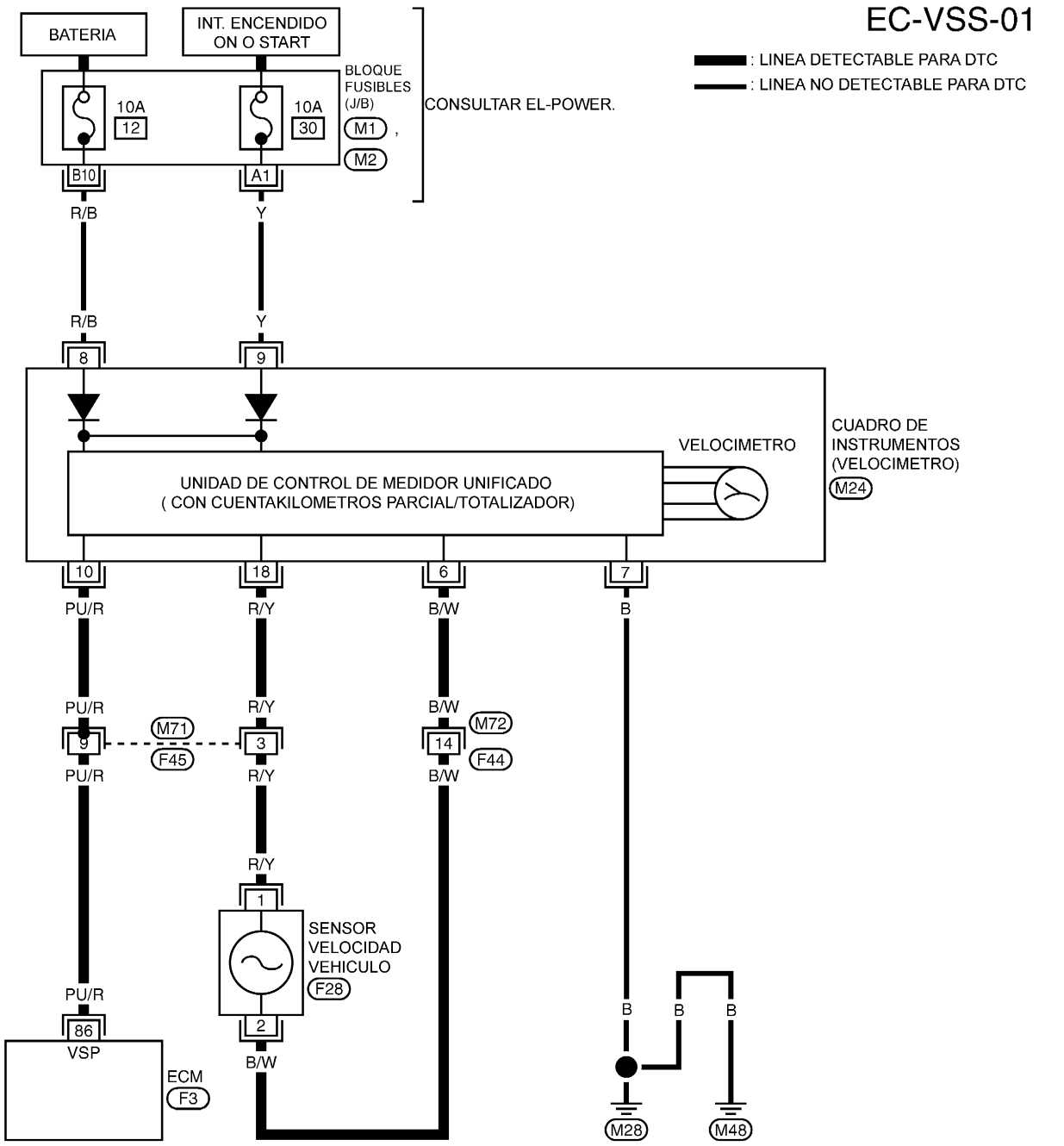


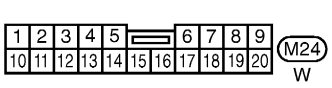


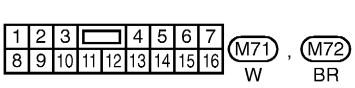
YEC667

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

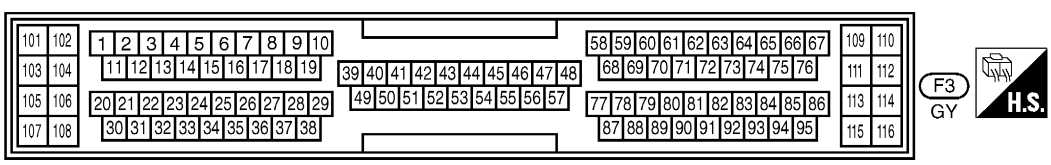
NLEC0277S04







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC887

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0278

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 86 del ECM y el terminal 39 del medidor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL VELOCIMETRO

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

Correcto	▶	Comprobar el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo. Consultar EL-130 , “MEDIDORES E INDICADORES”.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC0279

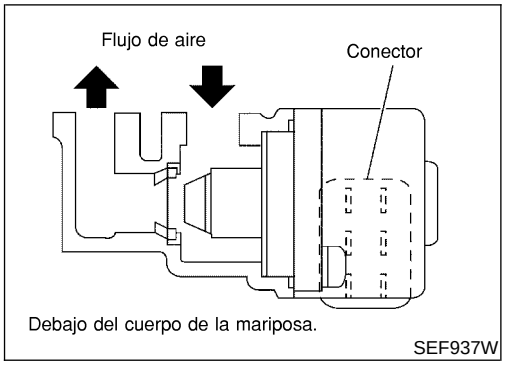
DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0279S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Contacto PNP	Posición de estacionamiento/de punto muerto		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Batería	Voltaje de la batería		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Ventilador de refrigeración	Funcionamiento del ventilador de refrigeración		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		

Este sistema controla automáticamente la velocidad de ralentí del motor en un nivel especificado. La velocidad de ralentí se controla mediante un ajuste preciso de la cantidad de aire que se desvía a la válvula de mariposa a través de la válvula IACV-AAC. La válvula IACV-AAC cambia la apertura del conducto de derivación de aire para controlar la cantidad de aire auxiliar. Esta válvula es activada por un motor paso-a-paso incorporado en la válvula, el cual mueve esta última en dirección axial en etapas correspondiendo a las señales de salida del ECM. Un paso del movimiento de la válvula IACV-AAC provoca la apertura respectiva del conducto de derivación de aire (es decir, cuando el motor escalonado avanza, la apertura se agranda). La apertura de la válvula se cambia para poder conseguir un óptimo control de la velocidad a ralentí del motor. El sensor de posición del cigüeñal (POS) detecta la velocidad real del motor y envía una señal al ECM. El ECM controla a continuación la posición de la etapa de la válvula IACV-AAC de forma que la velocidad del motor coincida con el valor final memorizado en el ECM. La velocidad idónea del motor es la velocidad más baja a la que el motor puede funcionar uniformemente. El valor óptimo almacenado en el ECM se determina teniendo en cuenta diversas condiciones del motor, tales como el calentamiento, la desaceleración, la carga del motor (funcionamiento del acondicionador de aire, de la servodirección, del ventilador de refrigeración y de la carga eléctrica).

Descripción (Continuación)



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0279S02

Válvula IACV-AAC

NLEC0279S0202

La válvula IACV-AAC está controlada por un motor paso-a-paso para centralizar el control del suministro de aire auxiliar. Este motor tiene cuatro fases de embobinado y es accionado por las señales de salida del ECM, el cual activa y desactiva dos embobinados en cada secuencia. Cada vez que la válvula IACV-AAC se abre o se cierra para cambiar la cantidad de aire auxiliar, el ECM manda una señal de impulso al motor paso-a-paso. Cuando no se requiere un cambio de la cantidad de aire auxiliar, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0280

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
IACV-AAC/V	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	5 - 25 pasos
		2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0281

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

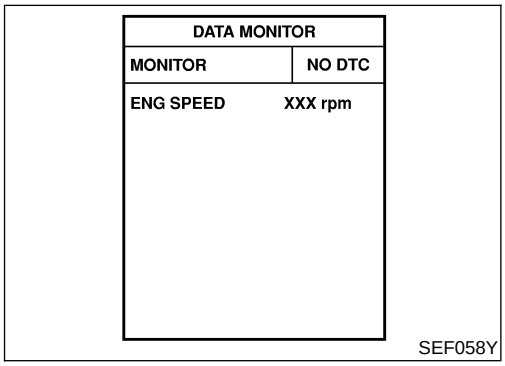
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
6 7 15 16	BR LG P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0282

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0505 0505	● Una señal de voltaje incorrecta es mandada al ECM a través de la válvula.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula IACV-AAC está abierto). ● Válvula IACV-AAC



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0283

NOTA:

- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.
- **Si la velocidad de ralentí de referencia se encuentra fuera del valor especificado, realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-61, antes de empezar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Para la velocidad de ralentí de referencia, consultar “Datos de servicio y especificaciones (SDS) EC-574.**

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Revolucionar el motor desde el ralentí hasta 2.000 rpm 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-341.

Con GST

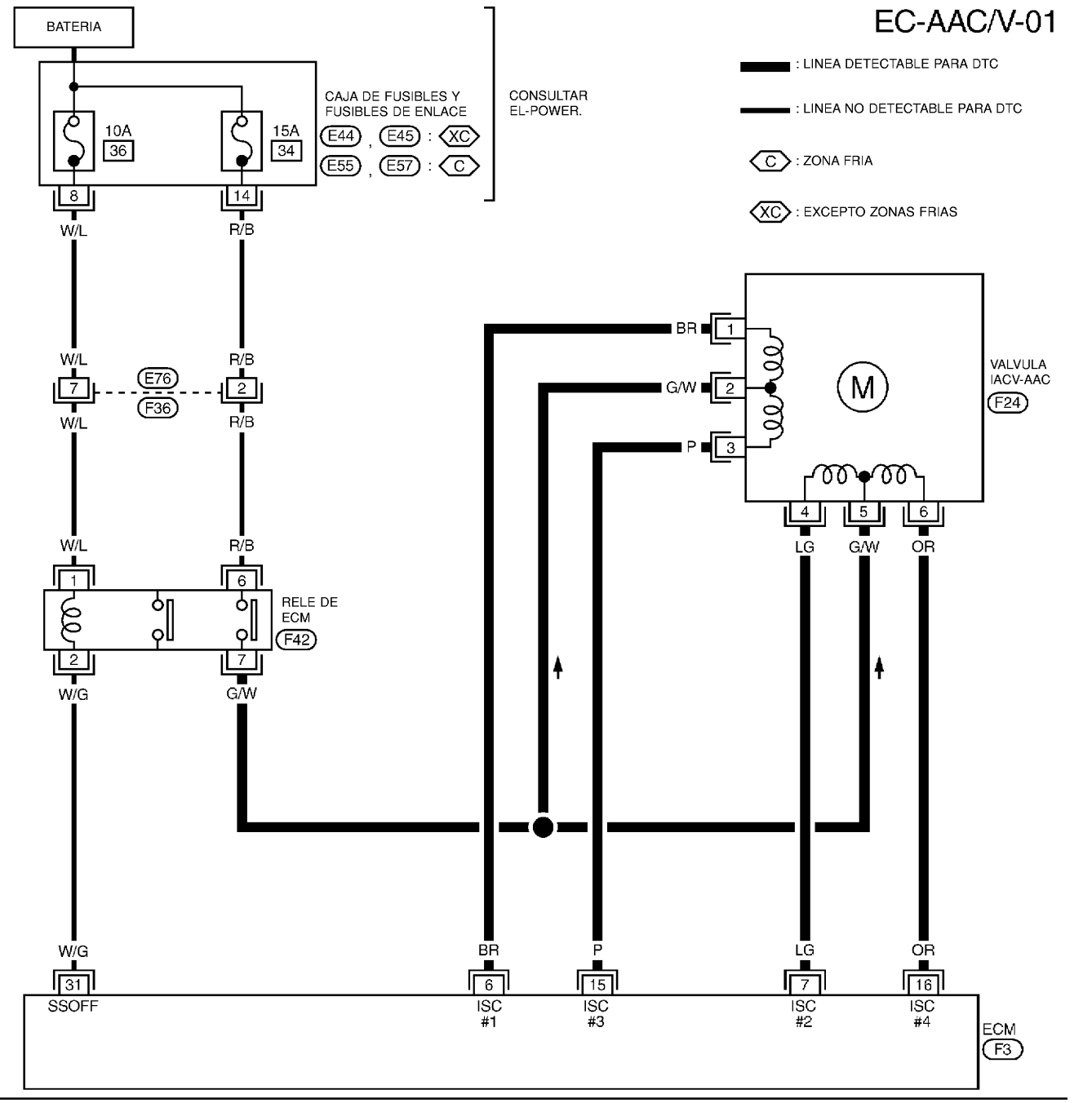
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

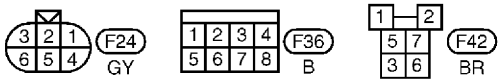
Esquema de conexiones

NLEC0284

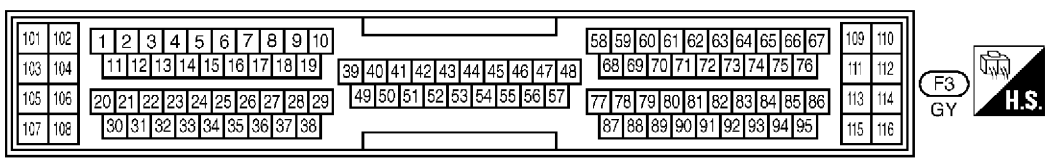
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0284S01





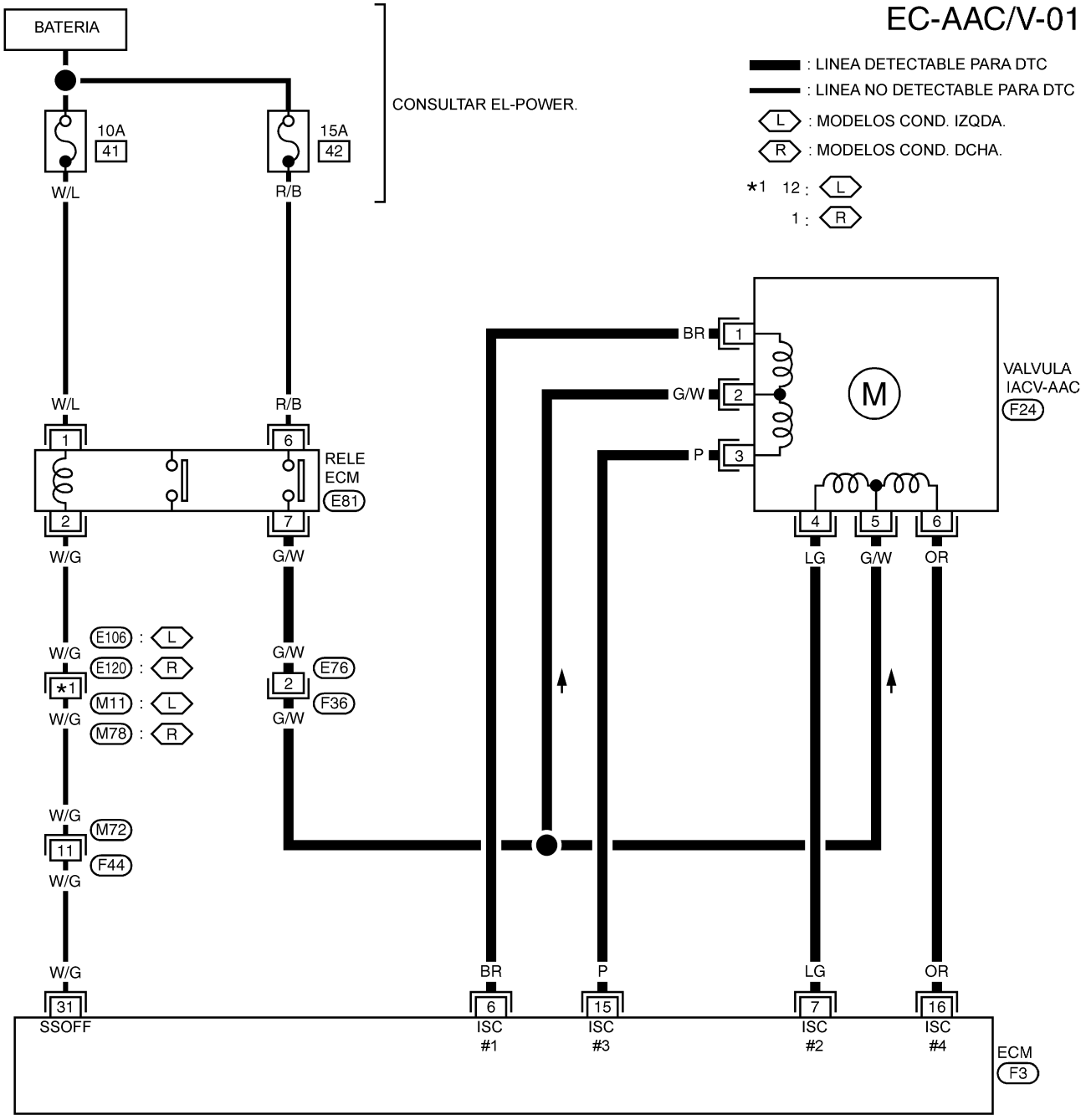
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E44 , E45 , E55 , E57
-CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

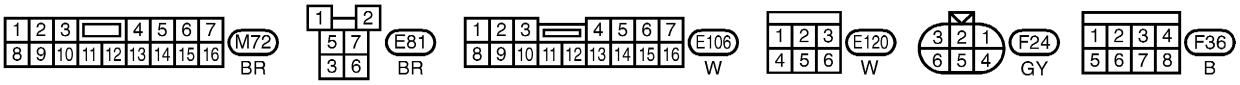


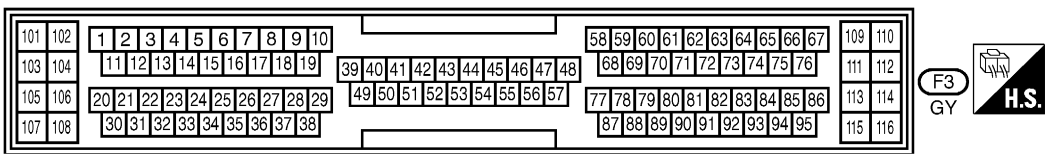
YEC668

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0284S02







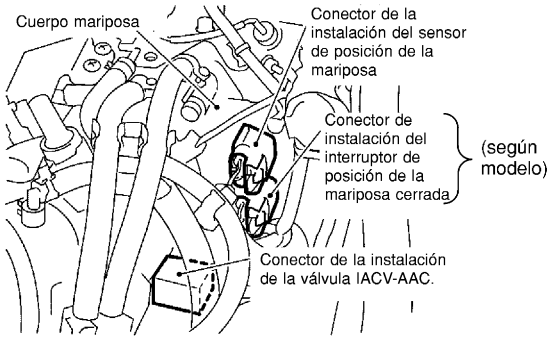
YEC888

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0285

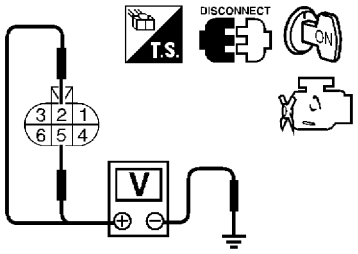
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.



NEF316A

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF343X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conectores de la instalación E76, F36 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el fusible y el relé del ECM
- Relé de ECM
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la IACV-AAC y el relé del ECM.

	▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

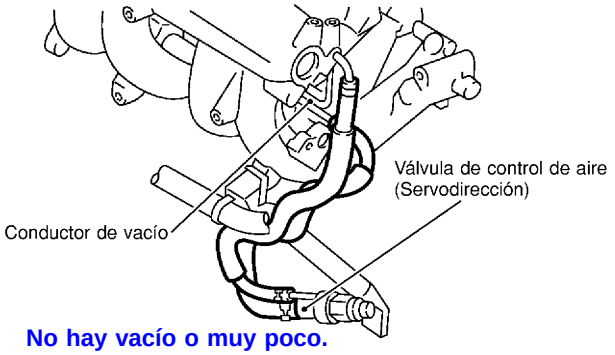
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   terminal 6 del ECM y terminal 1 de la válvula IACV-AAC,
   terminal 7 del ECM y terminal 4 de la válvula IACV-AAC,
   terminal 15 del ECM y terminal 3 de la válvula IACV-AAC,
   terminal 16 del ECM y terminal 6 de la válvula IACV-AAC,
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

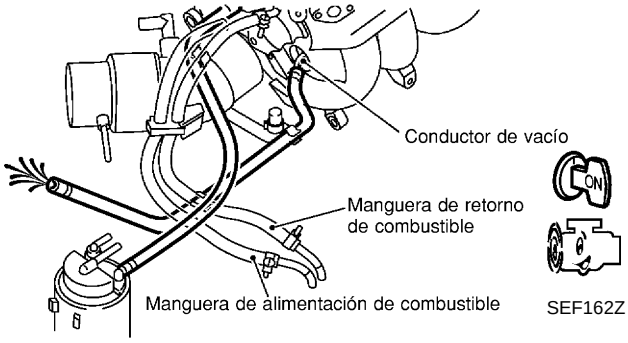
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-I

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en el conducto de admisión de aire.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar si la manguera de vacío tiene vacío.



No hay vacío o muy poco.

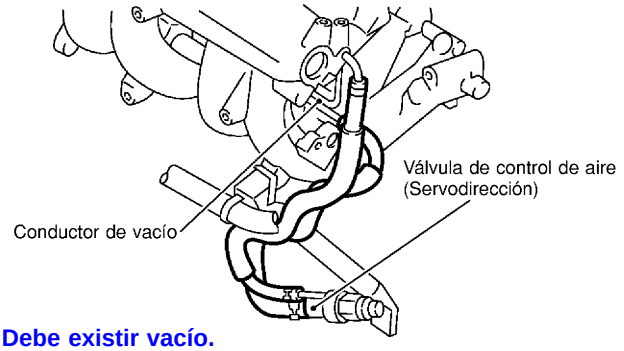


Correcto o Incorrecto

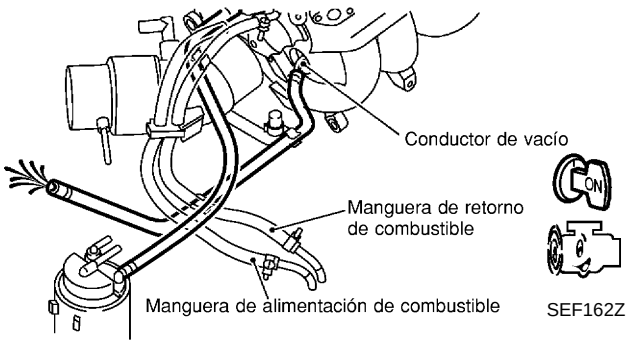
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de aire (servodirección).

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-II

Comprobar si hay vacío en la manguera de vacío cuando se gira el volante.



Debe existir vacío.



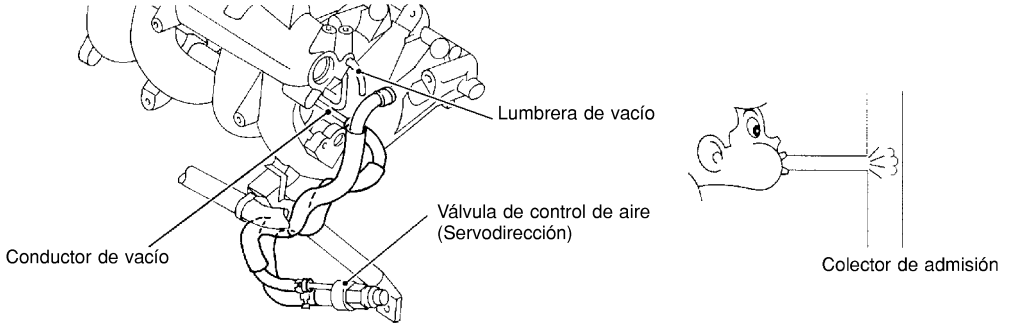
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR LA LUMBRERA DE VACIO

1. Parar el motor.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en la lumbrera de vacío.
3. Soplar aire por la lumbrera de vacío.
4. Comprobar si el aire sale libremente.



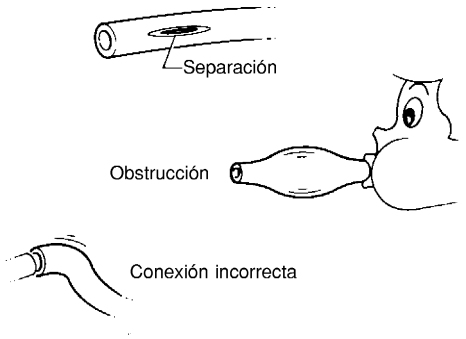
SEF924Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la lumbrera de vacío.

7	COMPROBAR LAS MANGUERA Y LOS TUBOS DE VACIO

1. Desconectar las mangueras de vacío entre la válvula de control de aire (servodirección) y la lumbrera de vacío, válvula de control de aire (servodirección) y conducto de aire.
2. Comprobar si las mangueras y tubos presentan grietas, obstrucción, conexiones incorrectas o están desconectadas.



SEF109L

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

8	COMPROBAR LA VALVULA IACV-AAC

Consultar “Inspección de componentes”, EC-370.

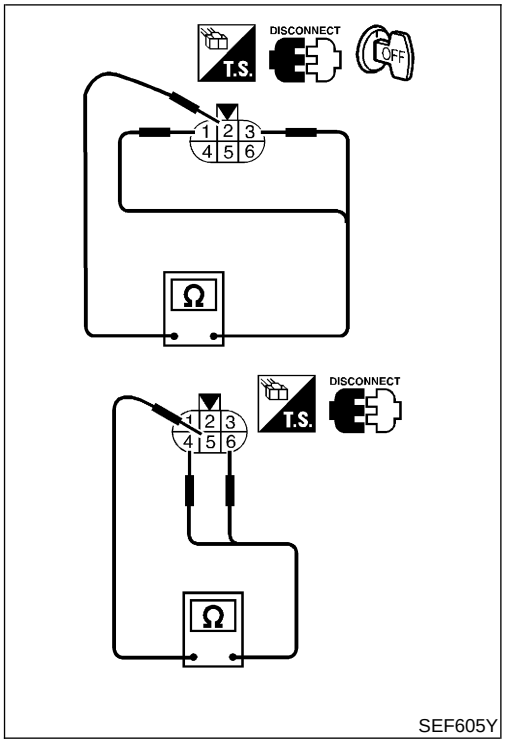
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 9.

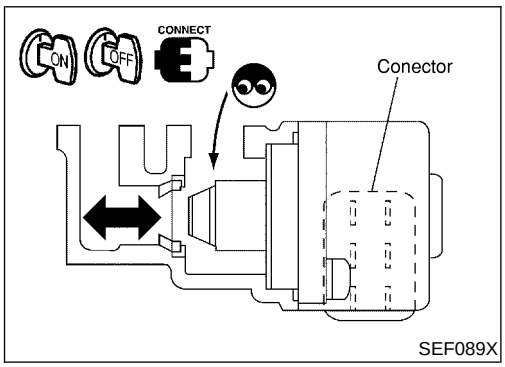
9	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC
1. Sustituir el conjunto de la válvula IACV-AAC. 2. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

10	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
1. Quitar el contacto. 2. Volver a conectar todos los conectores de instalación y mangueras de vacío. 3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 4. Calentar también la transmisión hasta su temperatura normal de funcionamiento. ● Para los modelos con T/M , conducir el vehículo durante 10 minutos. 5. Detener el vehículo con el motor en marcha. 6. Comprobar velocidad de ralentí de referencia. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 11.
Incorrecto ▶	Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF605Y



SEF089X

Inspección de componentes

NLEC0286

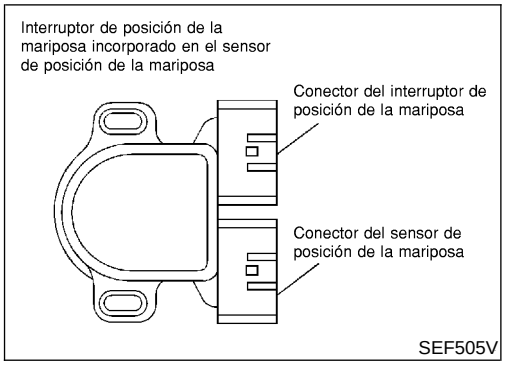
VALVULA IACV-AAC

NLEC0286S01

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2) Comprobar la resistencia de la válvula IACV-AAC.

Estado	Resistencia
Terminal 2 y terminales 1, 3	20 - 24Ω (a 20°C)
Terminal 5 y terminales 4, 6	

3) Volver a conectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
4) Desmontar el conjunto de la unidad de ajuste de aire al ralentí (la válvula IACV-AAC está incorporada) desde el motor.
(El conector de la instalación de la válvula IACV-AAC debería permanecer conectado).
5) Dar y quitar el contacto, y asegurarse de que el eje de la válvula IACV-AAC se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás, dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
Si es incorrecto, sustituir la válvula IACV-AAC.



Descripción de componentes

NLEC0287

En la unidad del sensor de posición de la mariposa hay incorporados un contacto de posición de la mariposa cerrada y un contacto de posición de la mariposa completamente abierta. El contacto de posición de la mariposa completamente abierta no se utiliza.

Cuando la válvula de mariposa está en posición cerrada, el contacto de posición de la mariposa cerrada manda una señal de voltaje al ECM. El ECM sólo utiliza esta señal para abrir o cerrar la válvula de control de purga del cartucho EVAP cuando el sensor de posición de la mariposa está averiado.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0571

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT POS MARIP CRRDA	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición de ralentí	ON
		Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0288

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
40	Y/PU	Contacto de posición de la mariposa (Posición cerrada)	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador suelto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0289

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0510 0510	● El voltaje de la batería desde el contacto de posición de la mariposa cerrada es mandado al ECM con la válvula de mariposa abierta.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto de posición del mariposa está cortocircuitado). ● Contacto de posición de la mariposa cerrada ● Sensor de posición de la mariposa

Procedimiento de confirmación de DTC

4

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
COOLAN TEMP/S	XXX °C
CLSD THL/P SW	ON

SEF197Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0290

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 9 segundos y a continuación arrancar el motor.
3) Seleccionar “INT POS MARIP CRRDA” en la modalidad “MONITOR DATOS”. Si “INT POS MARIP CRRDA” no está disponible, ir al paso 5.
4) Comprobar la señal bajo las siguientes condiciones.

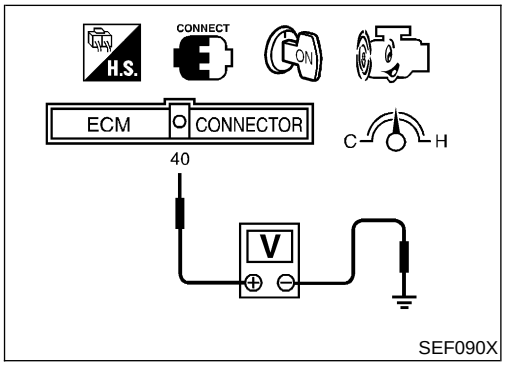
Estado	Indicación de señal
Válvula de mariposa: Posición de ralentí	ON
Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF

Si el resultado es Incorrecto, ir a “Procedimiento de Diagnóstico”, EC-375.
Si es correcto, ir al paso siguiente.

5) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6) Conducir el vehículo durante un mínimo de 5 segundos consecutivos bajo las siguientes condiciones.

SENS POS MARIPOSA	Más de 2,3V
SENS VEL VEHI	Más de 4 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada
Patrón de conducción	El conducir el vehículo cuesta arriba (carga del motor incrementada) ayudará a mantener las condiciones de conducción requeridas para esta prueba.

7) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-375.



SEF090X

Comprobación de la función global

NLEC0291

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del contacto de posición de la mariposa cerrada. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

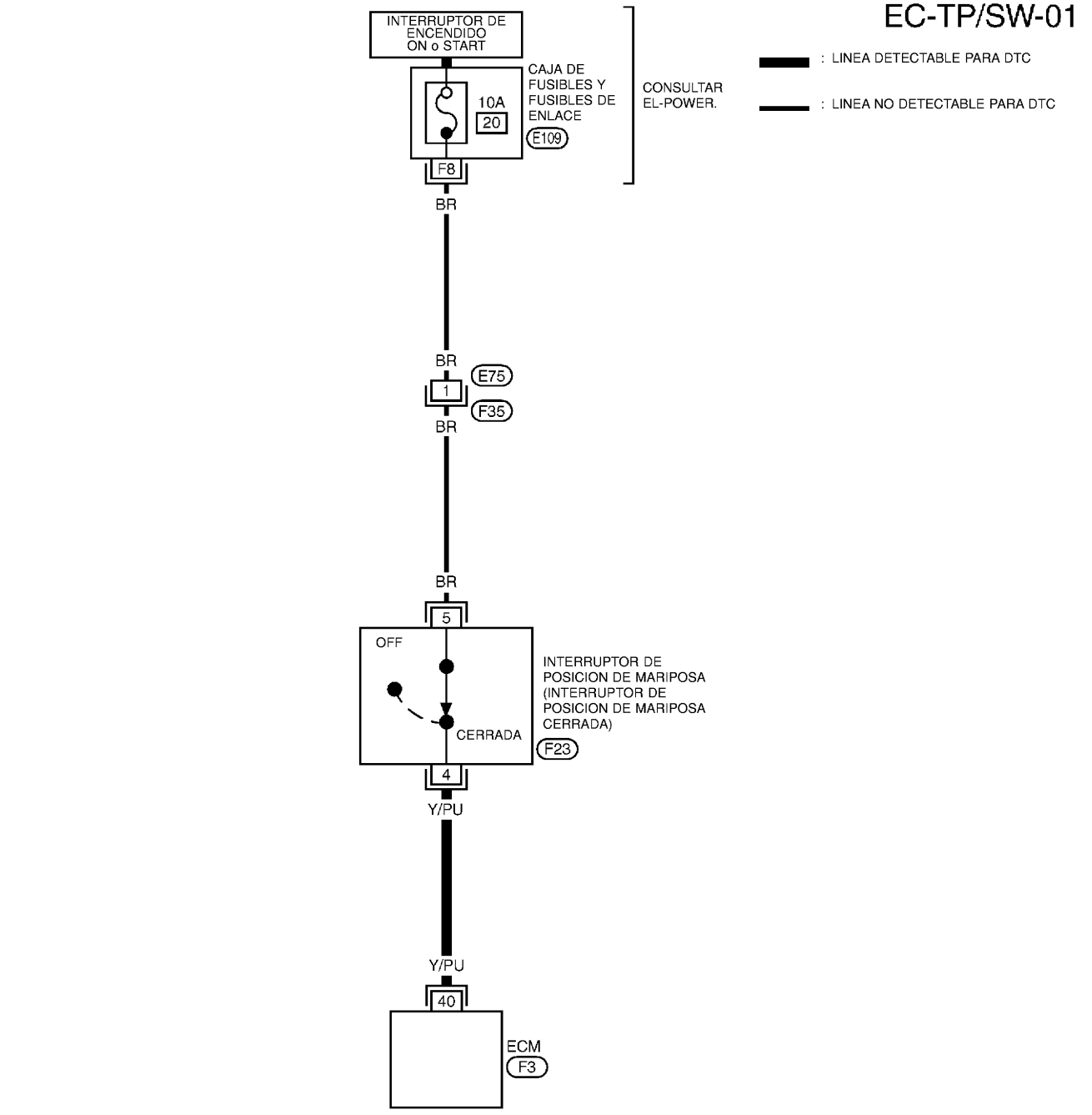
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal 40 (Señal del contacto de posición de la mariposa cerrada) y masa bajo las condiciones siguientes.

Estado	Voltaje
En ralentí	Voltaje de la batería
A 2.000 rpm	0V aproximadamente

3) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-375.

Esquema de conexiones

NLEC0292



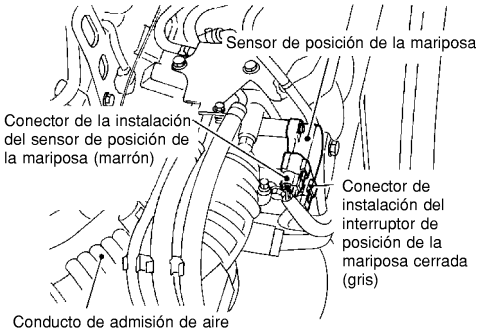
YEC669

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0293

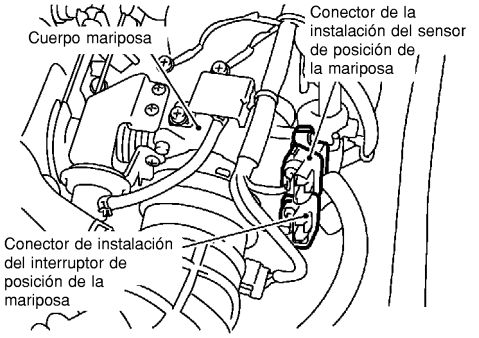
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa.



JEF091Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF837X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F35
- Fusible de 10A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el contacto de posición de la mariposa y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 40 del ECM y el terminal 4.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

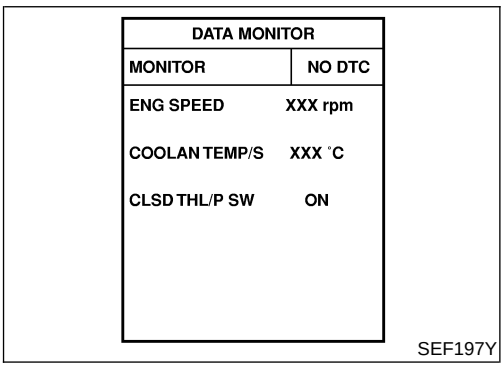
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el contacto de posición de la mariposa y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	AJUSTAR LA POSICION DE RALENTI DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA
Realizar “Inspección básica”, EC-105.	
▶	IR A 6.

6	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-376.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de la mariposa.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-190.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC0294

CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA

NLEC0294S01

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y girar la llave de contacto en posición “ON”.
3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4) Comprobar la indicación “INT POS MARIP CRRDA” bajo las siguientes condiciones.

NOTA:
La medición debe hacerse con el contacto de posición de la mariposa cerrada montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	INT MARIP CER
Completamente cerrada	ON
Parcialmente o completamente abierta	OFF

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-105.

5) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el contacto de posición de la mariposa cerrada.

Sin CONSULT-II

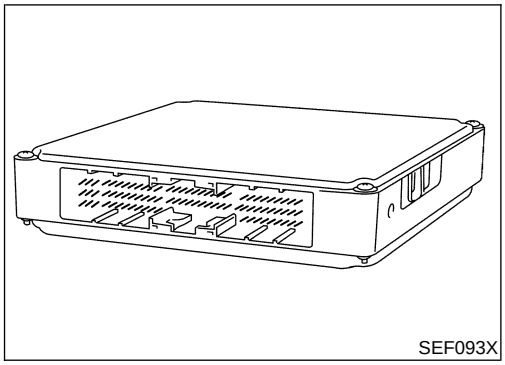
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto.
3) Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa.
4) Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 bajo las siguientes condiciones. Consultar el esquema de conexiones.

NOTA:
La medición de la continuidad debe hacerse con el contacto de posición de la mariposa cerrada montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Continuidad
Completamente cerrada	Sí
Parcialmente o completamente abierta	No

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-105.

5) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el contacto de posición de la mariposa cerrada.



SEF093X

Descripción de componentes

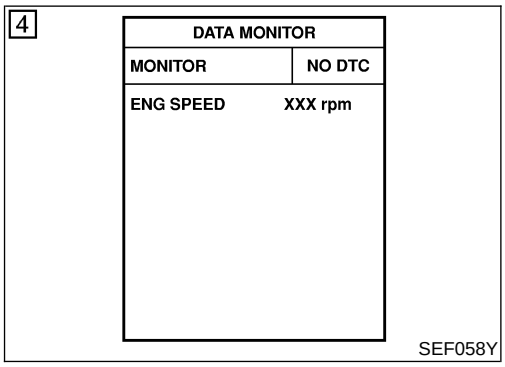
NLEC0295

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. El ECM controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0296

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0605 0605	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM



SEF058Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0297

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor.
4) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 1 segundo al ralentí.
5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-379.

Con GST

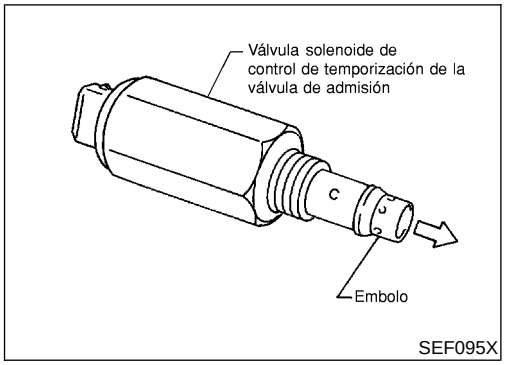
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

=NLEC0298

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Ver EC-378. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC del 1er recorrido P0605?	
Con GST 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar “MODE 4” con GST. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Ver EC-378. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC del 1er recorrido P0605?	
Sí o No	
Sí ▶	IR A 2.
No ▶	**FIN DE LA INSPECCION**

2	SUSTITUIR EL ECM
1. Sustituir el ECM. 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN) y el registro de todos los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN)”, EC-78. 3. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.



Descripción de componentes

NLEC0513

El sistema de control de temporización de la válvula es utilizado para controlar el tiempo de la apertura y del cierre de la válvula admisión. Las señales de temperatura del refrigerante del motor, velocidad del motor y posición de la mariposa son utilizados para determinar la temporización de la válvula de admisión.
La posición de la rueda dentada del árbol de levas de admisión viene regulada por la presión de aceite controlada por el control de la temporización de la válvula de admisión.
Cuando el ECM manda una señal de activación a la válvula solenoide de control de la temporización de la válvula de admisión, la presión de aceite es transmitida a la rueda dentada del árbol de levas. A continuación, se avanza el árbol de levas del lado de la admisión.

Funcionamiento

NLEC0514

Condiciones de funcionamiento del motor				Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión	Tiempo de apertura y cierre de la válvula de admisión	Superposición de la válvula
Temperatura del refrigerante del motor	Revoluciones del motor	PROG COMB BAS	Contacto de punto muerto			
20°C - 70°C	1.150 - 4.600 rpm	Superior a 3 ms	Apagado	Encendido	Avance	Aumentado
Superior a 70°C		Superior a 7 ms				
Condiciones otras que las susodichas				Apagado	Normal	Normal

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0515

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SOL V ADM-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Elevar el vehículo y cambiar la palanca de cambios a una marcha adecuada	Ralentí	OFF
		Revolucionando el motor de 2.000 a 3.000 rpm	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0516

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

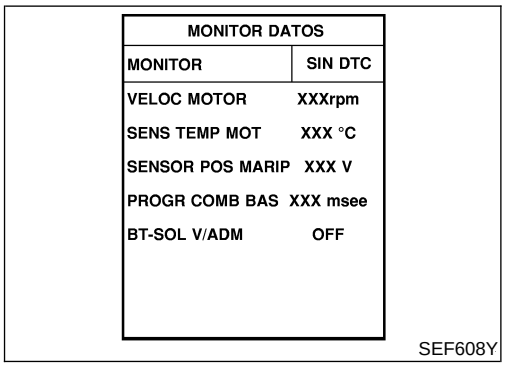
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
1	Y/R	Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Elevar el vehículo y cambiar la palanca de cambios a una marcha adecuada ● Revolucionar el motor de 2.000 a 3.000 rpm	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0517

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1111 1111	● Una señal de voltaje incorrecta ha entrado en el ECM a través de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión está abierto o cortocircuitado). ● Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0518

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO ”, EC-384.

Sin CONSULT-II

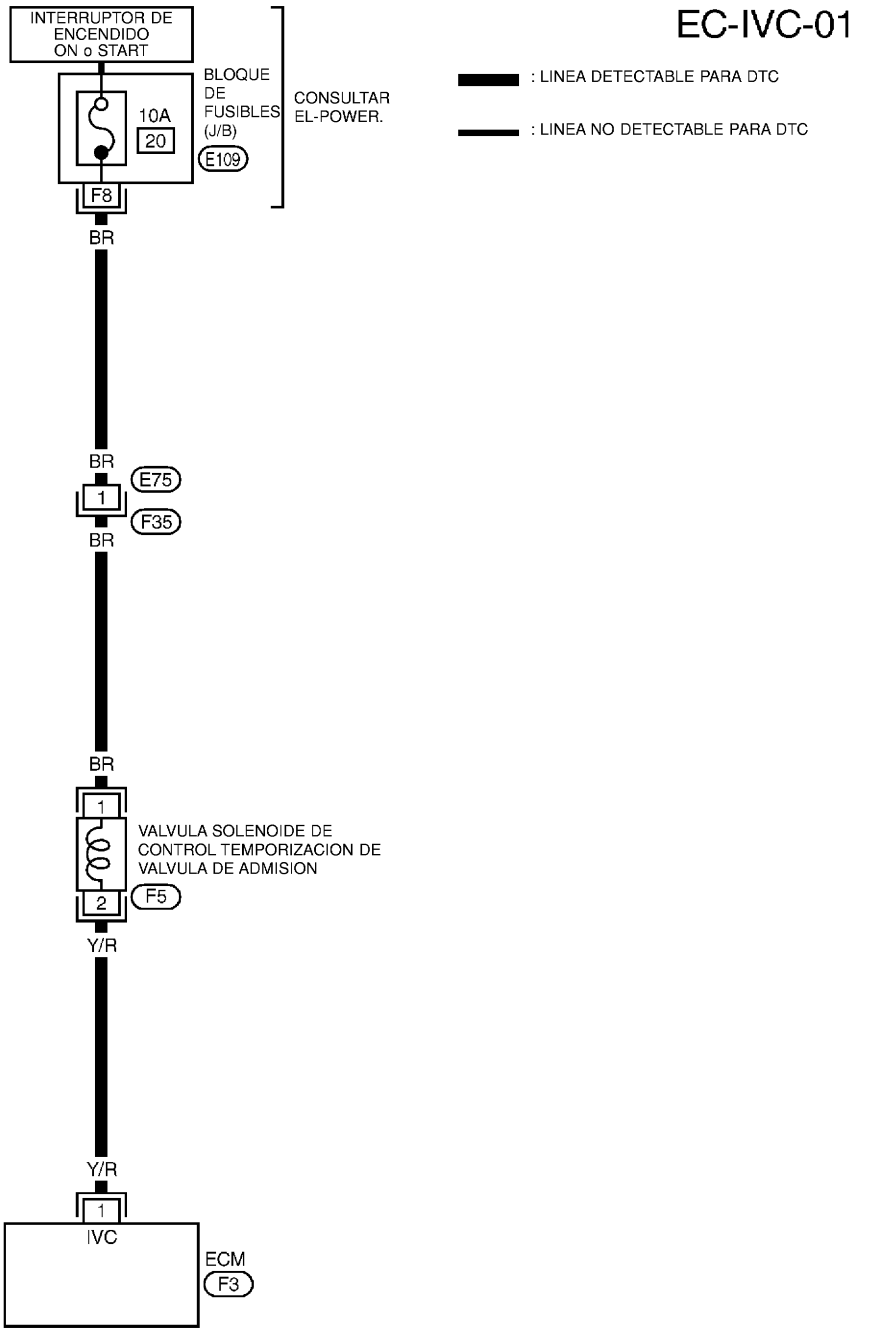
1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.
2) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II” (Resultados de autodiagnóstico), EC-78.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-384.

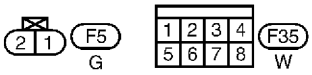
Esquema de conexiones

NLEC0519

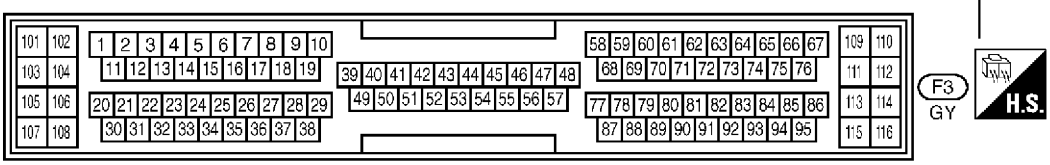
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0519S01





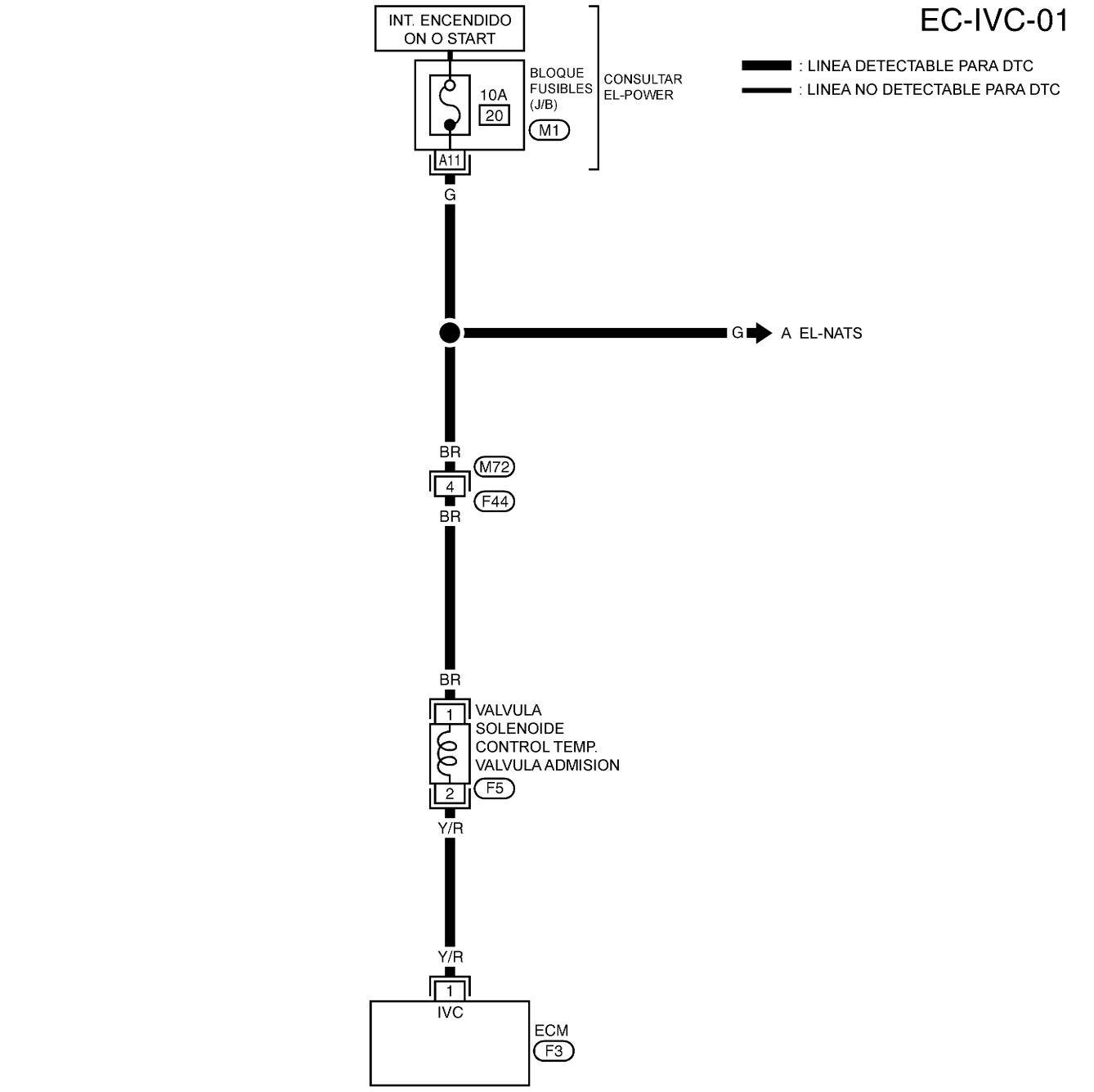
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

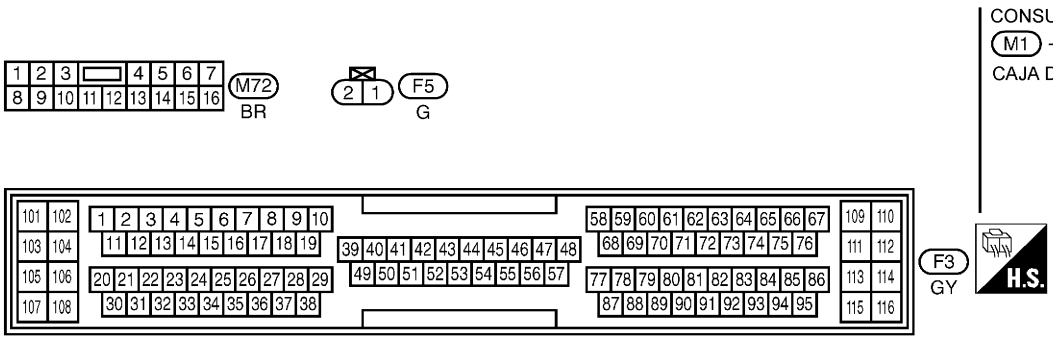


YEC680

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0519S02





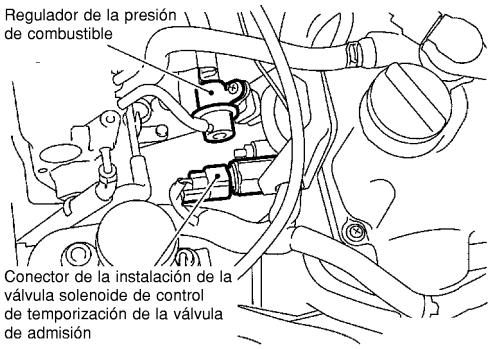
YEC889

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0520

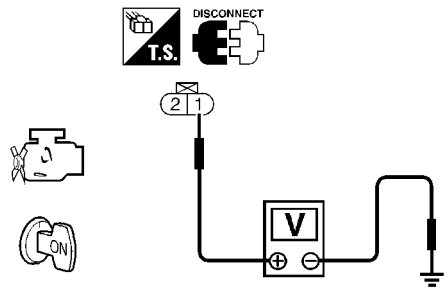
1 COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.



SEF149X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF619X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F35, E75 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de temporización de la válvula y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3 COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

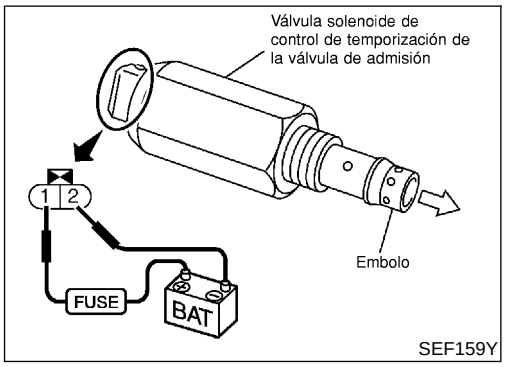
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

4	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE TEMPORIZACION DE VALVULA	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-385.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de temporización de la válvula.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC0521

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL AJUSTE DE LA VALVULA DE ADMISION

NLEC0521S01

1. Comprobar visualmente el conducto de aceite por si hay escombros metálicos.
2. Suministrar voltaje de la batería a los terminales de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.
3. Asegurarse que el émbolo interior sobresalga.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.

Descripción

NLEC0522

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0522S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa	Control del sistema de la válvula de control de turbulencia	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia a través de la válvula de control de turbulencia
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor		
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		

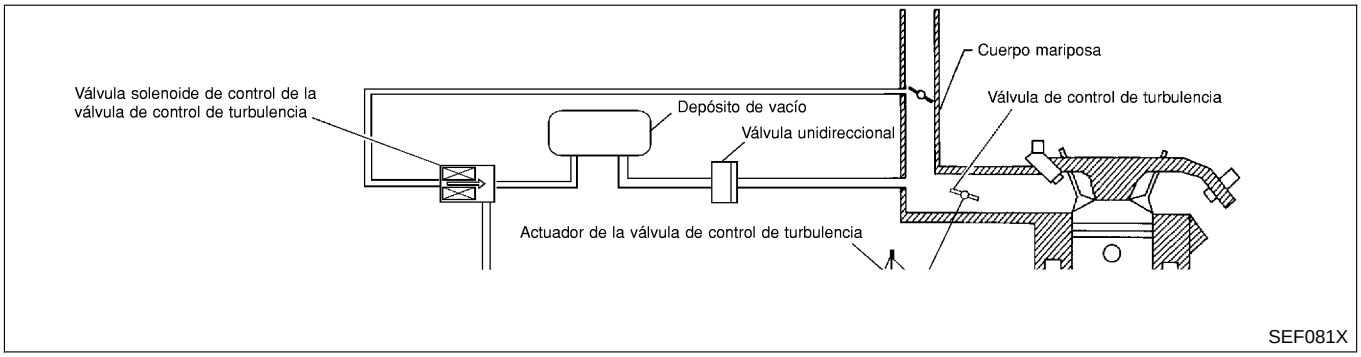
Este sistema contiene una válvula de control de turbulencia en la conducción de admisión de aire de cada cilindro.
Durante el ralentí y durante el funcionamiento con velocidad del motor baja, la válvula de control de turbulencia se cierra. Por lo tanto aumenta la velocidad del aire en el conducto de admisión, causando la evaporación del combustible y provocando turbulencia en la cámara de combustión.
Como consecuencia de esta operación, el sistema tiende a incrementar la velocidad de quemado de la mezcla de gas, incrementa el consumo de combustible, y se incrementa la estabilidad de las condiciones de funcionamiento.
También, excepto cuando está en ralentí y durante el funcionamiento de la velocidad baja del motor, este sistema abre la válvula de control de turbulencia.
La válvula solenoide controla el estado abierto/cerrado de la válvula de control de turbulencia. Dicha válvula solenoide está activada por el ECM.

FUNCIONAMIENTO

NLEC0522S02

Temperatura del refrigerante del motor	Sensor de posición de la mariposa (Posición de ralentí)	Revoluciones del motor	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	Válvula de control de turbulencia
15 - 40°C (59 - 104°F)	Encendido	—	Encendido	Cerrado
	Apagado	Inferior a 2.400 rpm*		
Excepto lo anterior			Apagado	Abierta

*: El valor puede variar dependiendo del funcionamiento del pedal de aceleración.



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0523

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/S CONT TURB	● Velocidad del motor: Ralentí	Temperatura refrigerante del motor entre 15°C y 40°C	ON
		Temperatura refrigerante del motor superior a 40°C	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

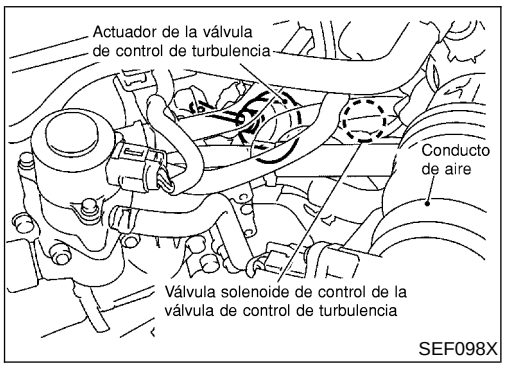
=NLEC0524

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
104	SB	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	**[El motor está funcionando]** ● Temperatura refrigerante del motor entre 15°C y 40°C ● Velocidad en ralentí	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● Temperatura refrigerante del motor superior a 40°C ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)



Descripción de componentes

NLEC0525

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

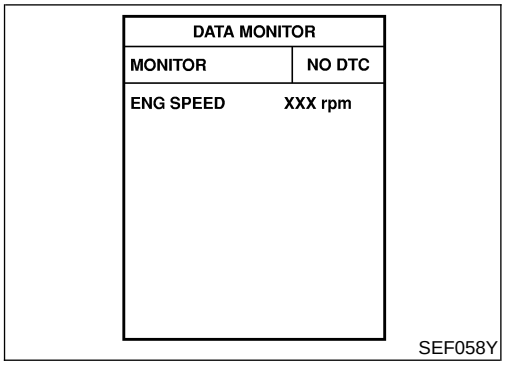
NLEC0525S01

La válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia responde a señales del ECM. Cuando el ECM envía una señal de activación (masa), la válvula solenoide se deriva para aplicar vacío del colector de admisión al actuador de la válvula de control de turbulencia. Esta operación cierra la válvula de control de turbulencia. Cuando el ECM envía una señal de desactivación, la señal de vacío se corta y se abre la válvula de control de turbulencia.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0526

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1131 1131	Una señal de voltaje incorrecta ha entrado en el ECM a través de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia está abierto o cortocircuitado). ● Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0527

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

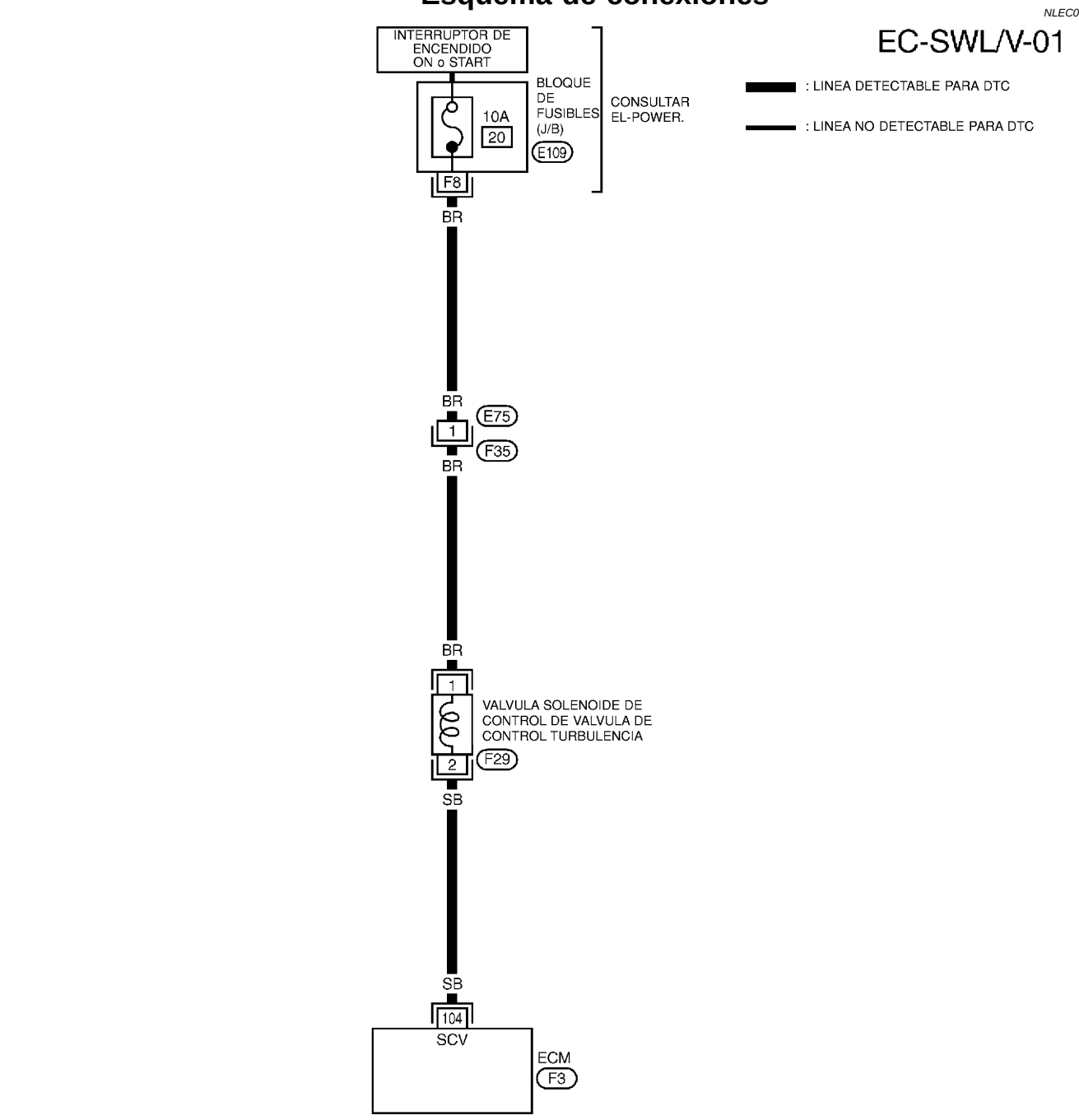
1) Quitar el contacto, esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO diagnóstico”, EC-390.

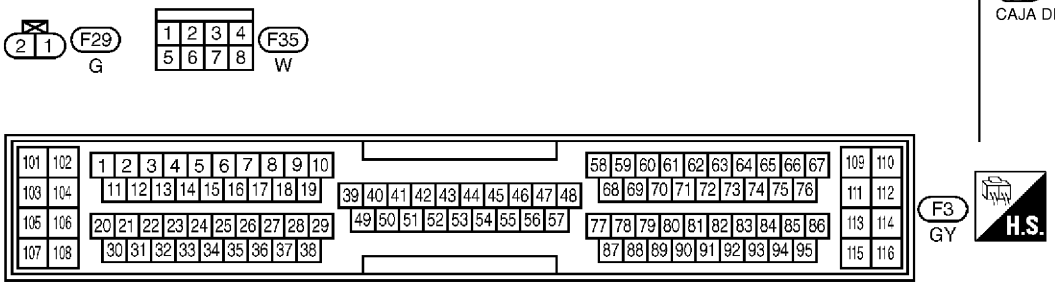
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NLEC0528





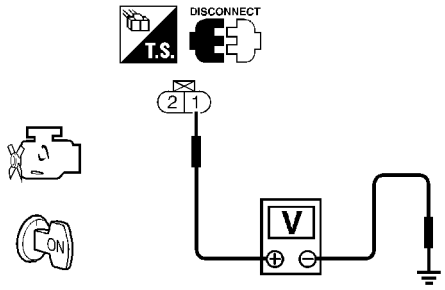
YEC681

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0529

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO	
1. Realizar “V/S CONT TURB” en la modalidad “TEST ACTIVO”. 2. Asegurarse de que se oye un chasquido de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 3.

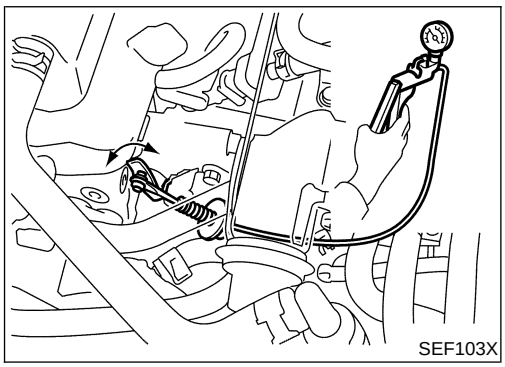
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO	
1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia. 2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 3. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.		
 **Voltaje: Voltaje de la batería** SEF619X		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E75, F35 ● Fusible de 10A ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia y el fusible		
	▶	Reparar la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA	
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 104 del ECM y el terminal 2 del conector de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia con CONSULT-II o un comprobador. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

6	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA	
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-391.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF103X

Inspección de componentes

NLEC0530

VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA Y ACTUADOR

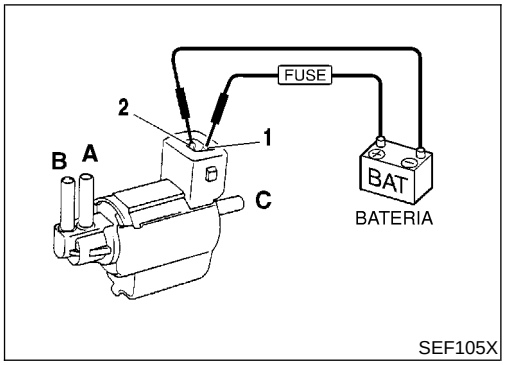
NLEC0530S01

Suministrar vacío al actuador y comprobar el funcionamiento de la válvula de control de turbulencia

Estado	Válvula de control de turbulencia
Suministrar un vacío al actuador	Cerrada
Sin suministro	Abierta

Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de turbulencia y el actuador.

Inspección de componentes (Continuación)



SEF105X

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

NLEC0530S02

Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide.

Con CONSULT-II

Poner el interruptor de encendido en “ON” y realizar “V/S CONT TURB” en la modalidad “TEST ACTIVO”.

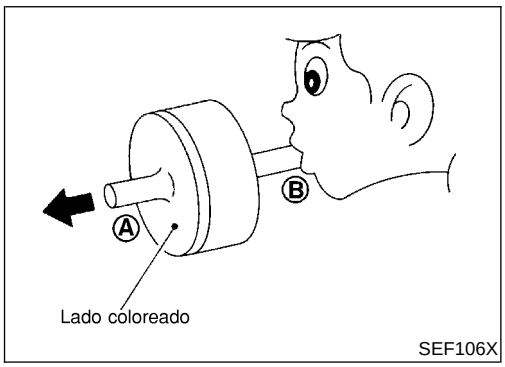
Estado V/S CONT TURB	Continuidad del conducto de aire entre A y B	Continuidad del conducto de aire entre A y C
Encendido	Sí	No
Apagado	No	Sí

Si es incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo, sustituir la válvula solenoide.

Sin CONSULT-II

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B	Continuidad del conducto de aire entre A y C
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	No
Sin suministro	No	Sí

Si es incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo, sustituir la válvula solenoide.



SEF106X

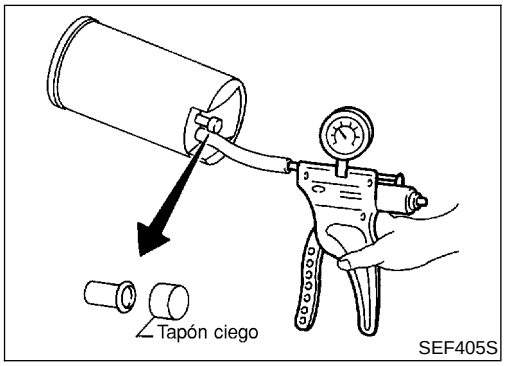
VALVULA UNIDIRECCIONAL

NLEC0530S03

Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula de unidireccional.

Estado	Continuidad del conducto de aire
Insuflar aire desde el lado B al A	Sí
Insuflar aire desde el lado A al B	No

Si es incorrecto, sustituir la válvula de unidireccional.



SEF405S

DEPOSITO DE VACIO

NLEC0530S04

Comprobar el depósito de vacío por si tiene pérdidas.

Aplicar vacío −80,0 kPa (−800 mbar, −600 mmHg). A continuación mantenerlo en esta posición durante 10 segundos y comprobar si hay fugas .

Si es incorrecto, sustituir el depósito de vacío.

Descripción del sistema

NLEC0433

CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

NLEC0433S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control del ventilador de refrigeración	Relé(s) del ventilador de refrigeración
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal “ON” del acondicionador de aire		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de presión de refrigerante	Presión de refrigerante		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor, la presión del refrigerante y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control posee un control de activación/desactivación.

FUNCIONAMIENTO

NLEC0433S02

Las temperaturas del refrigerante del motor en las cuales el ventilador de refrigeración se activa están indicadas en la tabla siguiente.

		Velocidad del vehículo km/h		
Interruptor del acondicionador de aire	Presión alta de refrigerante kPa (bar, kg/cm^2)	Menos de 50	50 - 80	Más de 80
Encendido	Más de 1.680 (16,8, 17,14)	Siempre	Siempre	Más de 95°C
	More than 1.680 (16,8, 17,14)	Siempre	Más de 95°C	Más de 95°C
Apagado		Más de 100°C	Más de 95°C	Más de 95°C

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0486

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ AIRE ACND	• Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Interruptor del acondicionador de aire: OFF	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: ON (El compresor funciona)	ON
VENT RADIADOR	• Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. • Interruptor del acondicionador de aire: OFF	La temperatura del refrigerante del motor es inferior a 100°C	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor es de 100°C o superior	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC0487

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
13	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando.	0 - 0,6V
23	L/W	Interruptor del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados (funciona el compresor)	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0572

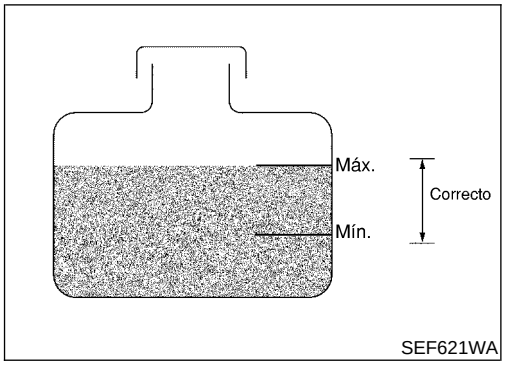
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura del refrigerante del motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1217 1217	● La temperatura del refrigerante del motor es extraordinariamente alta, incluso cuando la carga no es muy elevada.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o cortocircuitado). ● Ventilador de refrigeración ● Termostato ● Avance del encendido incorrecto ● Sensor de temperatura del refrigerante del motor ● Radiador obstruido ● Extremidad delantera bloqueada (montaje incorrecto de la rejilla de protección) ● Parte delantera del vehículo aplastada (la parte delantera del vehículo ha sufrido un choque y no se ha reparado) ● Conducto de aire bloqueado debido a un montaje incorrecto del faro antiniebla o luz antiniebla. ● Relación de mezcla incorrecta de refrigerante ● Parachoques dañado Para más información, consultar “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-405

PRECAUCION:

Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”. Además, sustituir el aceite de motor.

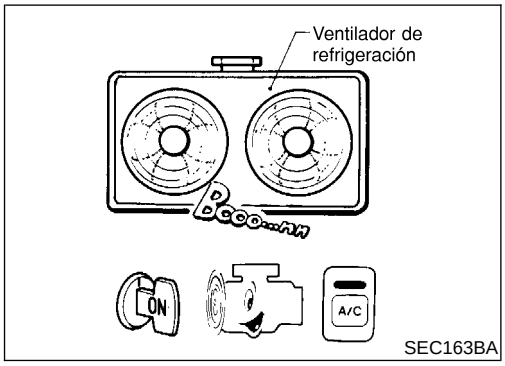
1) Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar MA-22, “Relación de mezcla del refrigerante anticongelante”, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.
2) Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.



SEF621WA

ACTIVE TEST	
COOLING FAN	OFF
MONITOR	
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF646X



SEC163BA

Comprobación de la función global

NLEC0489

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse la tapa del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Enrollar un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para abrirlo.

Con CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante y la relación de mezcla (con un probador de refrigerante) en el depósito de reserva y radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante y la relación de mezcla.
- Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-399.
- Si la relación de mezcla de refrigerante no cumple las especificaciones de 45 a 55%, sustituir el refrigerante siguiendo el siguiente procedimiento, “Cambio del refrigerante del motor”. LC-19

2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-399.
3) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4) Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5) Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a “Procedimiento de Diagnóstico”, EC-399.

Sin CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante y la relación de mezcla (con un probador de refrigerante) en el depósito de reserva y radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante y la relación de mezcla.
- Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-399.
- Si la relación de mezcla de refrigerante no cumple las especificaciones de 45 a 55%, sustituir el refrigerante siguiendo el siguiente procedimiento , “Cambio del refrigerante del motor”. LC-19

2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-399.
3) Poner en marcha el motor.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
4) Poner la palanca de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
5) Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
6) Conectar el interruptor del ventilador.
7) Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.

Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.

8) Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona. Consultar la tabla “FUNCIONAMIENTO” para el ventilador de refrigeración, EC-393.
Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-399.

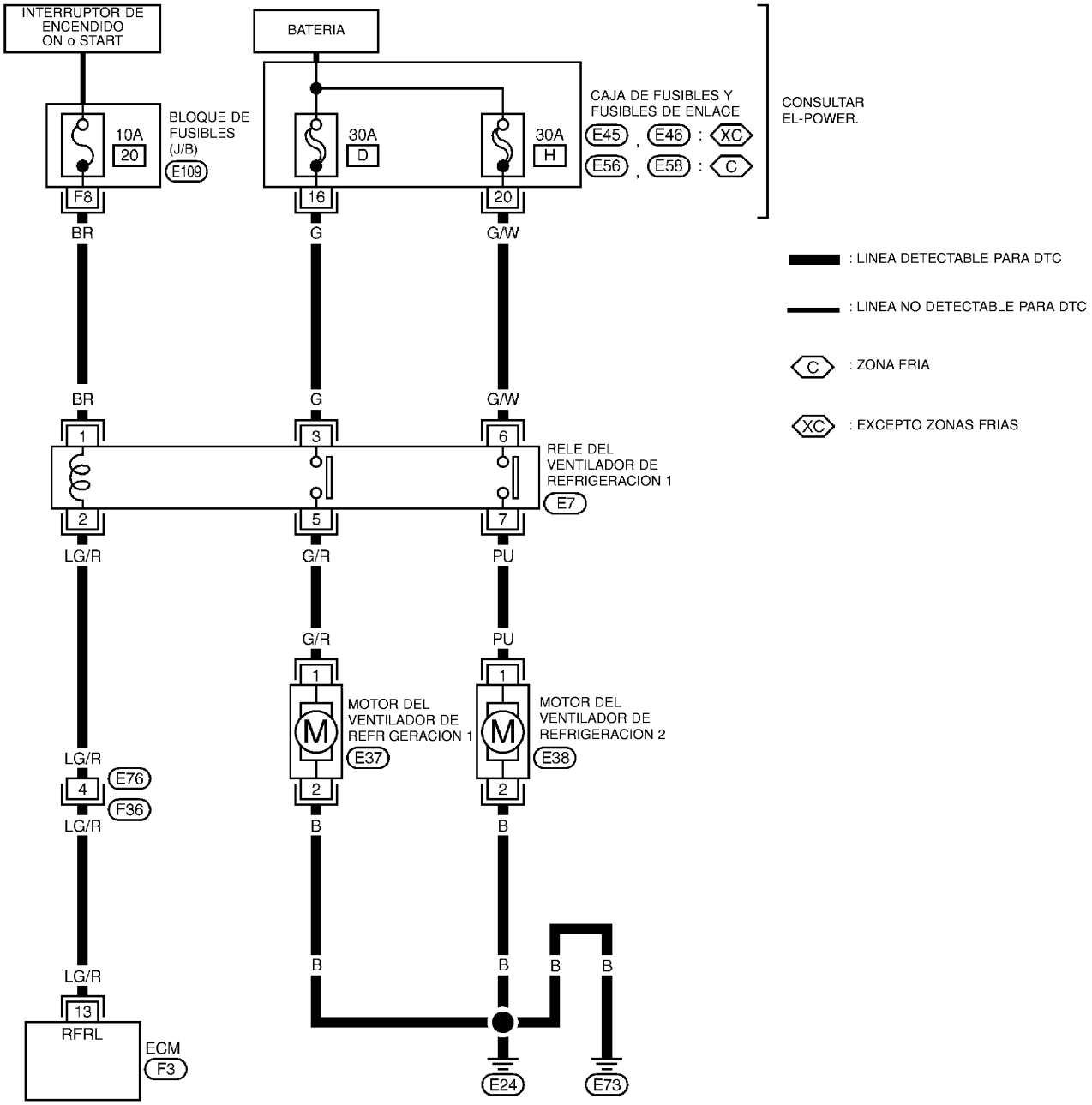
Esquema de conexiones

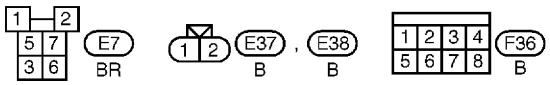
NLEC0490

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

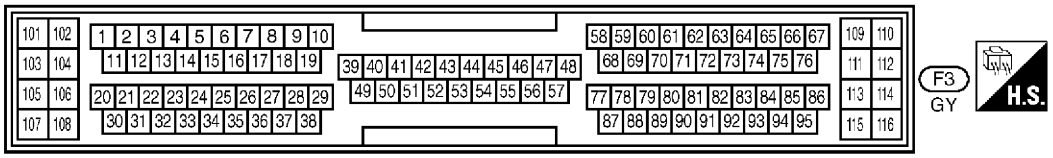
NLEC0490S03

EC-COOL/F-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E45 , E46 , E56 E58 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE



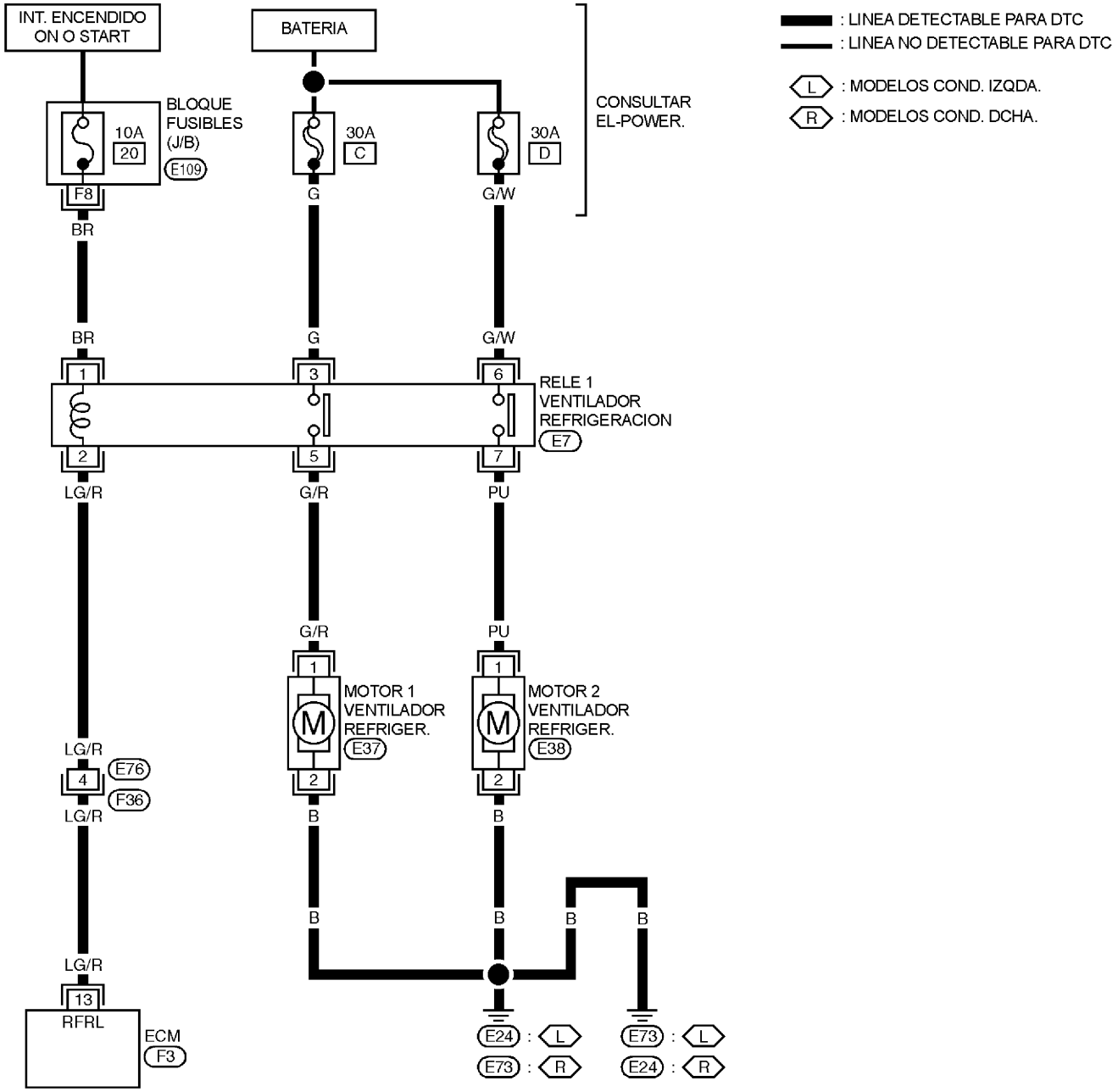
YEC682

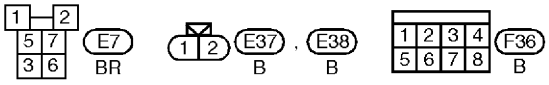
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

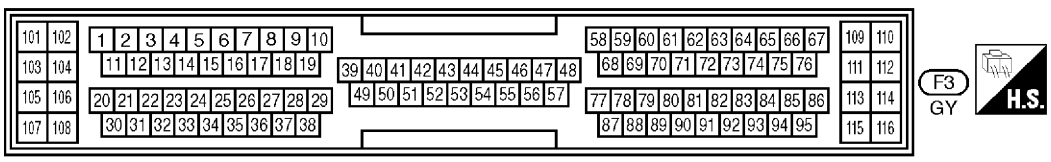
NLEC0490S04

EC-COOL/F-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



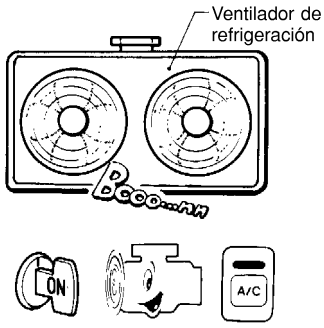
YEC890

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0491

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION.

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Colocar la palanca de temperatura en la posición de frío máximo.
3. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
4. Conectar el interruptor del ventilador.
5. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración 1 y 2 funcionan.



SEC163BA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

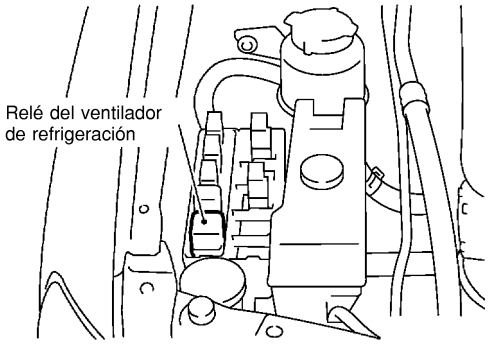
¿Está funcionando el acondicionador de aire?
(Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador y del compresor).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar si el acondicionador de aire presenta alguna avería. Consultar la sección HA.

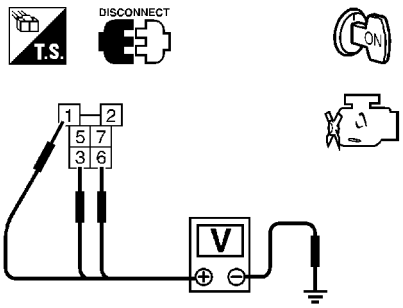
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración.



SEF628Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3, 6 y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF590X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

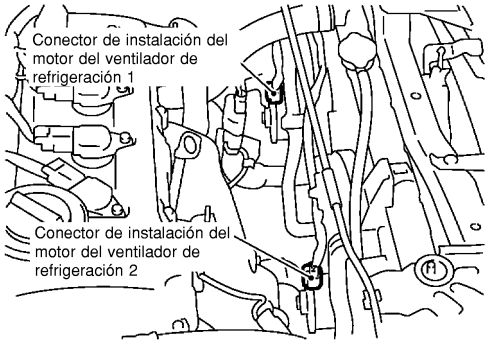
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace de 30A
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor-1 y del motor-2 del ventilador de refrigeración.



SEF609Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé y el terminal 2 del motor-1, el terminal 1 del motor-1 y masa de la carrocería.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 del relé y el terminal 2 del motor-2, el terminal 1 del motor-2 y masa de la carrocería.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
6. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 13 del ECM y el terminal 2 del relé. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E76, F36
- Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

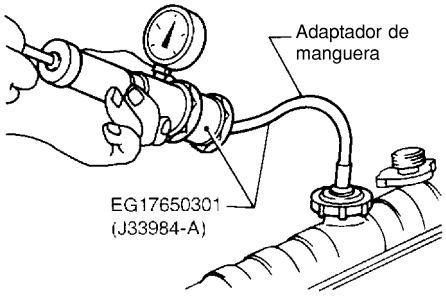
Consultar “Inspección de componentes”, EC-406.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

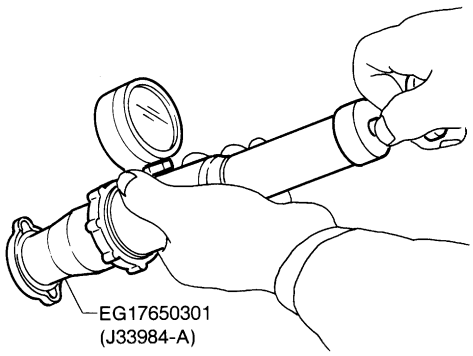
9	COMPROBAR LOS MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-406.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

11	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION	
Aplicar presión al sistema de refrigeración con un probador, y comprobar si hay una caída de presión. **Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)** **PRECAUCION:** **Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.**  SLC754A **La presión no debería descender.**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas** ● Manguera ● Radiador ● Bomba de agua Consultar LC-14, “Bomba de agua”.

12	COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un probador.



SLC755A

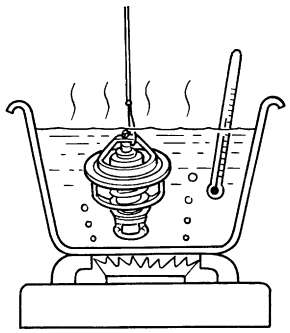
Presión de alivio del tapón del radiador:
59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el tapón del radiador.

13	COMPROBAR EL TERMOSTATO

1. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales.
   Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y el taqué.



SLC343

Temperatura de apertura de la válvula:
82°C [estándar]
Taqué:
Más de 8 mm/95°C

3. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Para ver detalles, consultar la sección LC (“Termostato”).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	Sustituir el termostato.

14	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-182.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

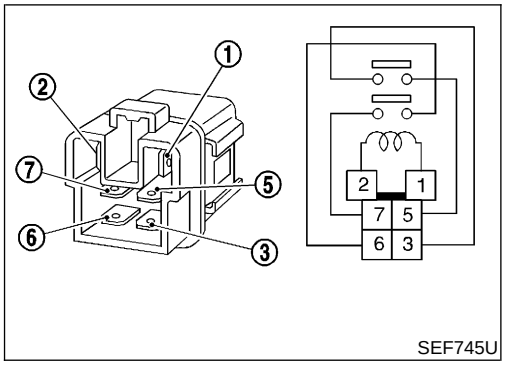
15	**COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES**
Si no se puede aislar la causa, ir a “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-405.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

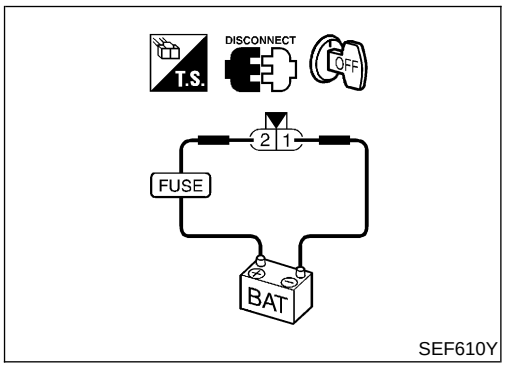
=NLEC0492

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
OFF	1	● Radiador obstruido ● Condensador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Probador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Ver MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Ver LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”.
	4	● Tapón del radiador	● Probador de presión.	59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2) (Límite)	Ver LC-10, “Comprobación del sistema”.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Ver LC-10, “Comprobación del sistema”.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Ver LC-15, “Termostato” y LC-17, “Radiador”.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Ver “DIAGNOSTICO DE AVERIAS POR SOBRECALENTAMIENTO” (EC-393).
OFF	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Ver LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Ver LC-20, “Relleno de refrigerante del motor”.
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Ver EM-39, “Inspección”, “CULATA”.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Ver EM-59, “Inspección”, “BLOQUE DE CILINDROS”.

*1: Girar la llave de contacto hacia la posición ON.
*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar LC-22, “ANALISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO”.



SEF745U



SEF610Y

Inspección de componentes

NLEC0493

RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

NLEC0493S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7.

Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si el es incorrecto, cambiar el relé.

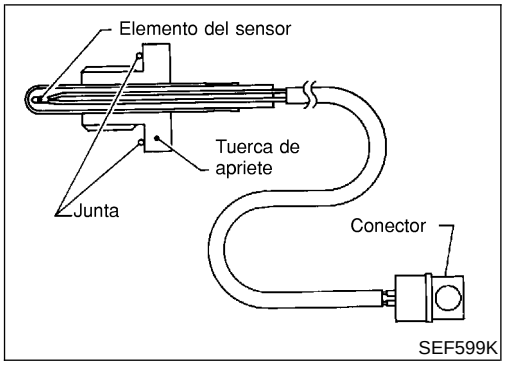
MOTORES 1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

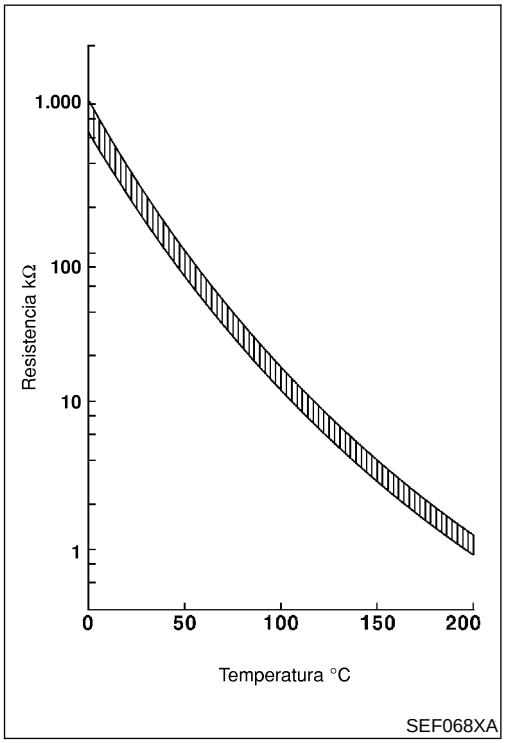
NLEC0493S02

1. Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador de refrigeración.
2. Proporcionar voltaje de batería a los terminales del motor del ventilador de refrigeración y comprobar el funcionamiento.

	Terminales	
	(+)	(-)
Motor del ventilador de refrigeración	2	1

El motor del ventilador de refrigeración debería funcionar.
Si es incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.





Descripción de componentes

NLEC0342

El sensor de temperatura del EGR detecta los cambios de temperatura en el conducto del EGR. Cuando se abre la válvula de control de volumen de EGR, fluyen gases de escape calientes, y cambia la temperatura en el conducto. El sensor de temperatura del EGR es un termistor que modifica una señal de voltaje mandada desde el ECM. Esta señal modificada vuelve al ECM como señal de entrada. Al aumentar la temperatura, la resistencia del sensor de temperatura del EGR disminuye. Este sensor no se utiliza para controlar el sistema del motor.
Sólo se utiliza para el diagnóstico en el vehículo.

<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje* V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,62 - 1,05
50	2,25	0,065 - 0,094
100	0,59	0,011 - 0,015

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 72 del ECM (Sensor de temperatura del EGR) y masa.

Cuando el sistema del EGR está funcionando.

Voltaje: 0 - 1,5V

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0343

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...		Elementos de comprobación (Posible causa)
P1401 1401	A)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo desde el sensor de temperatura del EGR incluso cuando la temperatura del refrigerante del motor es baja.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de temperatura del EGR está cortocircuitado). ● Sensor de temperatura del EGR ● Avería de la función de EGR
	B)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto desde el sensor de temperatura del EGR incluso cuando la temperatura del refrigerante del motor es alta.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de temperatura del EGR está abierto). ● Sensor de temperatura del EGR ● Avería de la función de EGR

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0344

Realizar primero “PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A”. Si el DTC del 1er recorrido no puede ser confirmado, realizar “PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B”.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

4

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF174Y

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

=NLEC0344S01

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Comprobar que “SENS TEMP MOT” es inferior a 50°C.
   Si la temperatura del refrigerante del motor es superior al valor mencionado arriba, enfriar el motor.
4) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-412.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

9

TEST ACTIVO	
V/CONT VOL EGR	Paso 50
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF200Y

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B

NLEC0344S02

PRECAUCION:

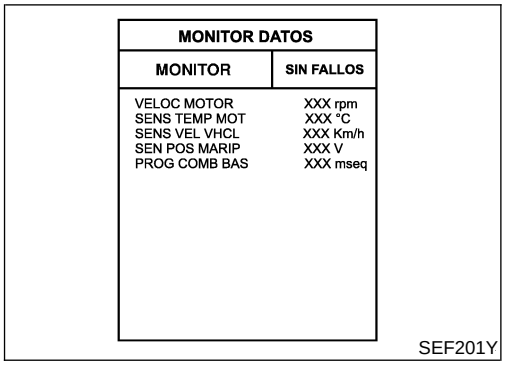
Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.

Con CONSULT-II

1) Poner el motor en marcha y calentarlo por encima de 80°C.
2) Seleccionar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3) Mantener la velocidad del motor en 1.500 rpm.
4) Pulsar “Au” y ajustar la apertura de la válvula de control de volumen de EGR a 50 pasos y comprobar SENS TEMP EGR. SENS TEMP EGR debería disminuir hasta menos de 1,0V.
   Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-412.
   Si el resultado de la comprobación es correcto, ir al siguiente paso.



5) Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
6) Poner el motor en marcha y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	Superior a 2.400 rpm
SENS VEL VEHI	Superior a 90 km/h
PROG COMB BAS	4,0 - 4,8 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

7) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-412.

Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Seleccionar “MODE 1” con GST y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

Revoluciones del motor	Superior a 2.400 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 90 km/h
Palanca selectora	4ª o 5ª

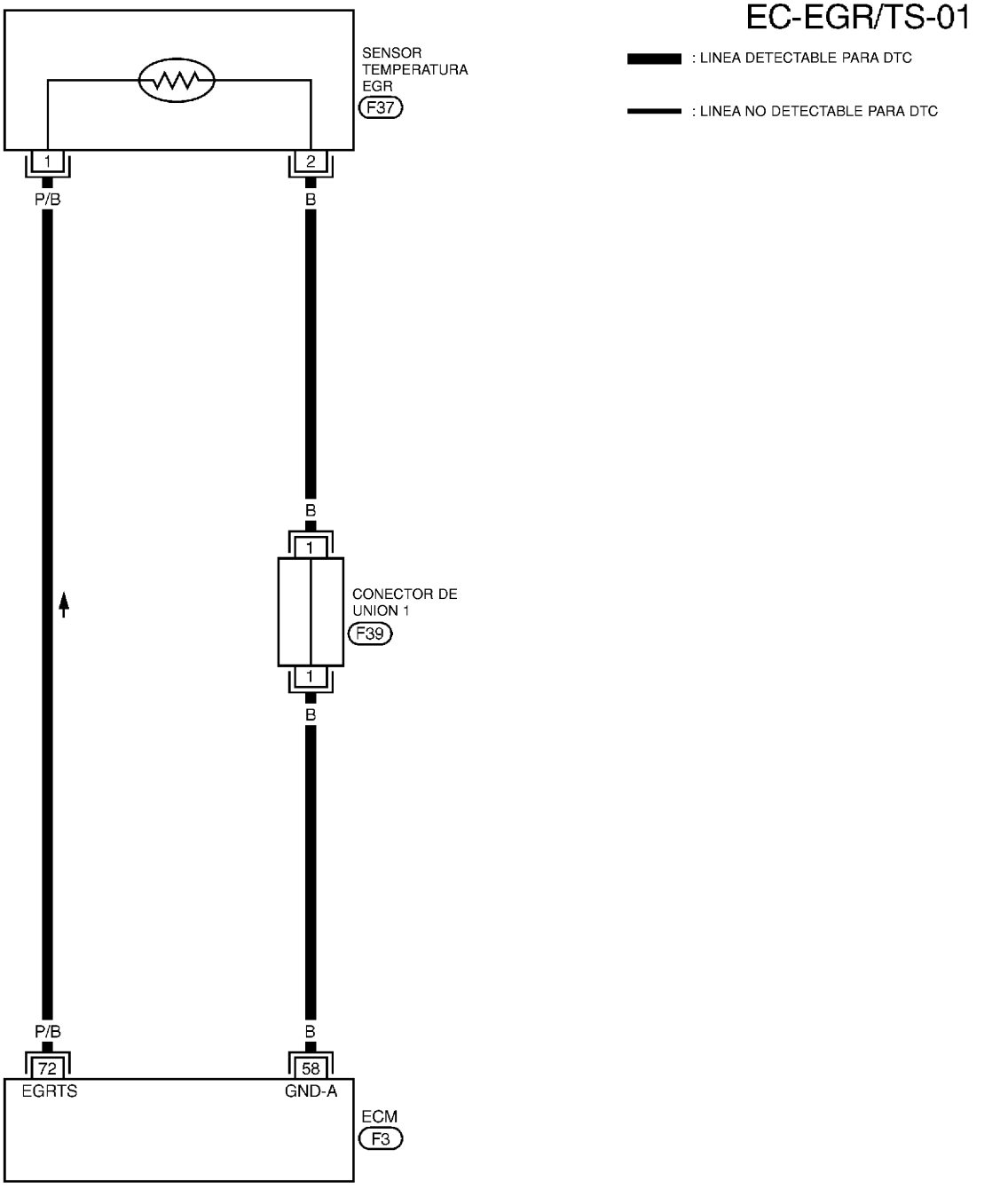
4) Seleccionar “MODE 7” con GST.
5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-412.

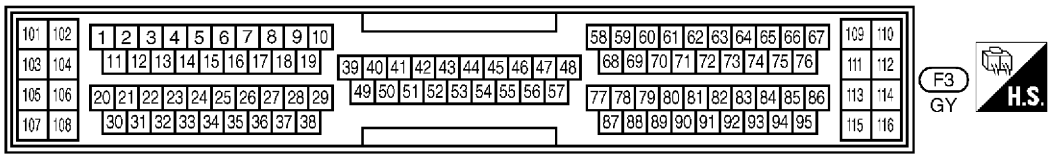
Esquema de conexiones

NLEC0346

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0346S01



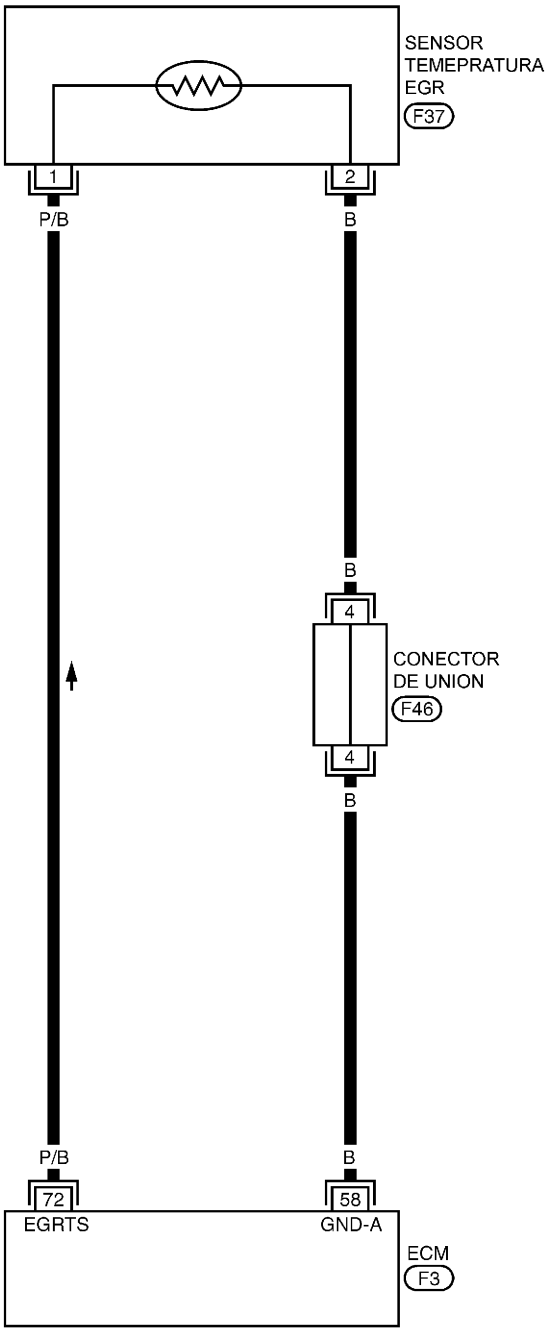


YEC670

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

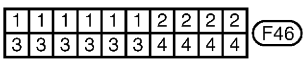
NLEC0346S02

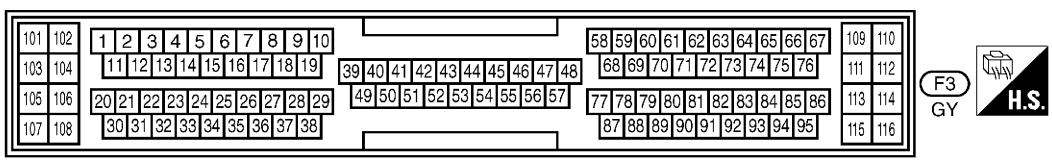
EC-EGR/TS-01



: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC





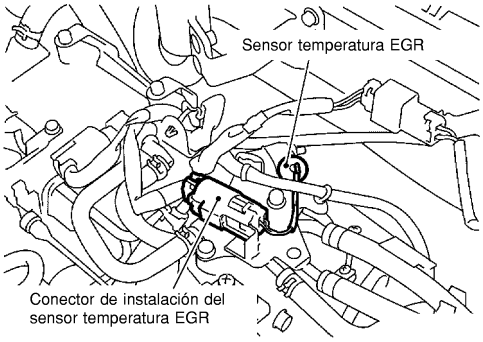
YEC891

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0347

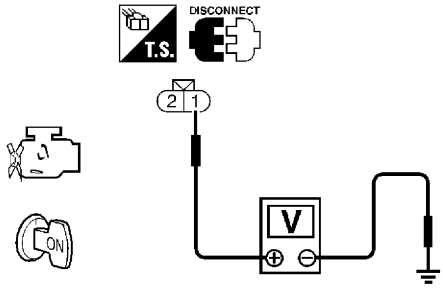
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de temperatura del EGR.



SEF127X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF500Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la instalación del sensor de temperatura del EGR y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

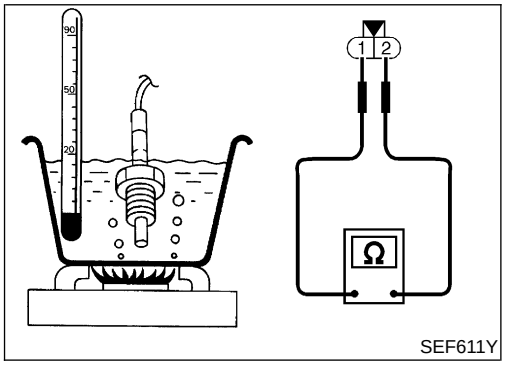
Comprobar lo siguiente.
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de temperatura del EGR y el ECM
- Conector de unión-1 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

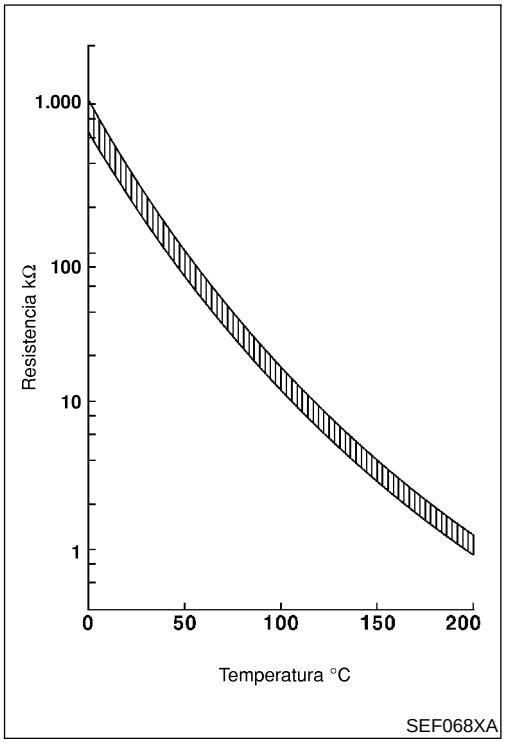
4	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-413.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del EGR.

5	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-422.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF611Y



SEF068XA

Inspección de componentes

NLEC0348

SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

NLEC0348S01

Comprobar el cambio de la resistencia y los valores de resistencia.

<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,62 - 1,05
50	2,25	0,065 - 0,094
100	0,59	0,011 - 0,015

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.

Descripción

NLEC0349

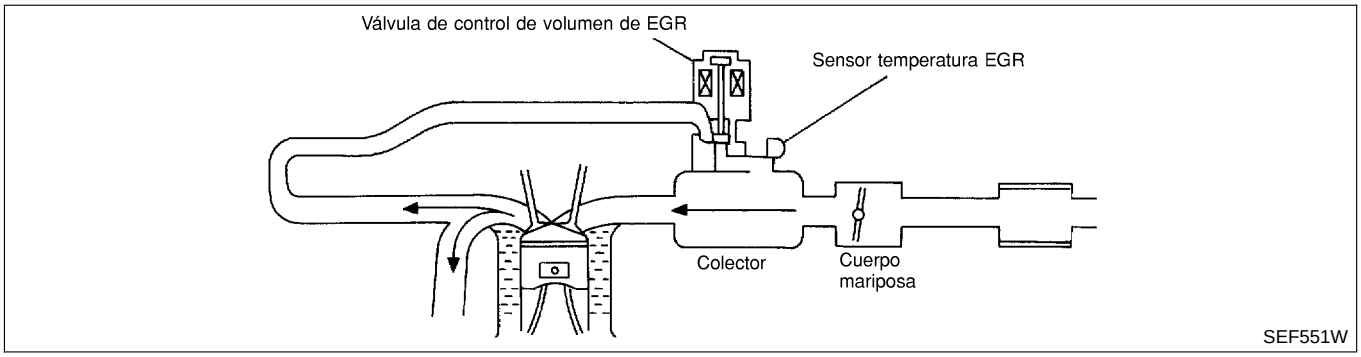
DESCRIPCION DEL SISTEMA

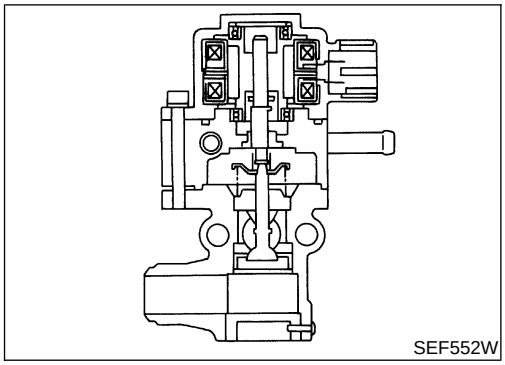
NLEC0349S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen de EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Motor en ralentí
- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Mariposa completamente abierta
- Voltaje de la batería bajo
- Arranque del motor




SEF552W

DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0349S02

Válvula de control de volumen de EGR

NLEC0349S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0539

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS TEMP EGR	● Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

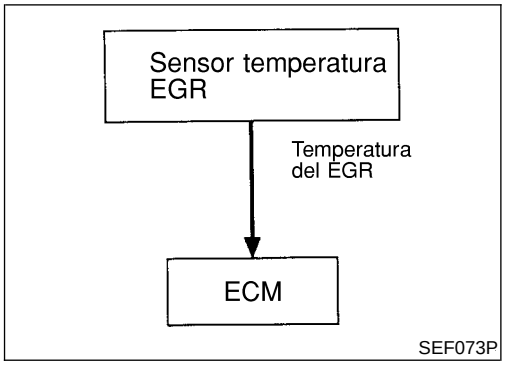
NLEC0540

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/Y BR/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V
72	P/B	Sensor de temperatura del EGR	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1,0V



Lógica de diagnóstico en el vehículo

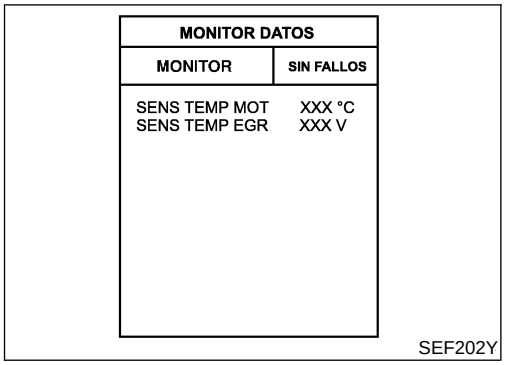
NLEC0350

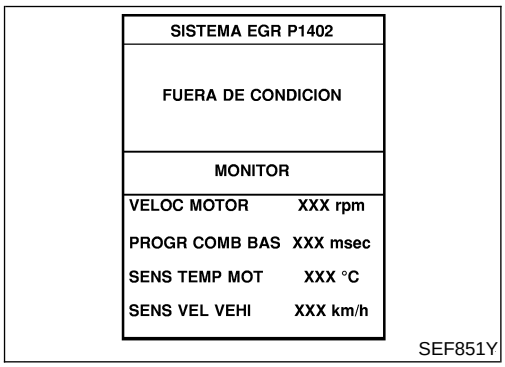
Si el sensor de temperatura del EGR detecta flujo de EGR bajo las condiciones no requeridas por el EGR, se diagnosticará una avería de flujo grande.

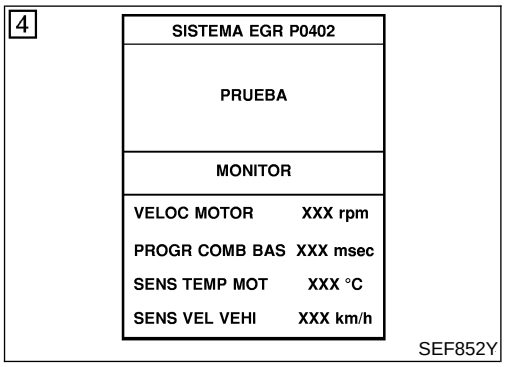
NOTA:

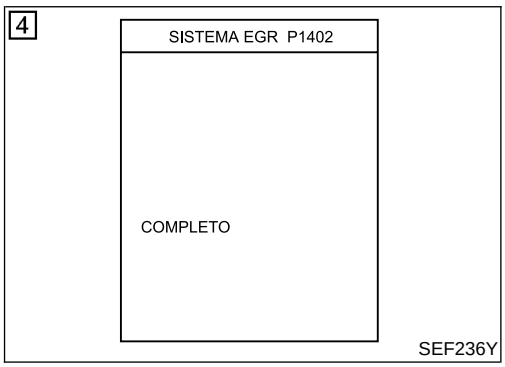
El diagnóstico para este DTC sólo ocurrirá cuando la temperatura del refrigerante del motor sea inferior a 50 a 60°C. Por consiguiente, es mejor girar el interruptor de encendido a “ON” (arrancar el motor) a una temperatura del refrigerante del motor inferior a 30°C cuando se empiece el procedimiento de confirmación del DTC.

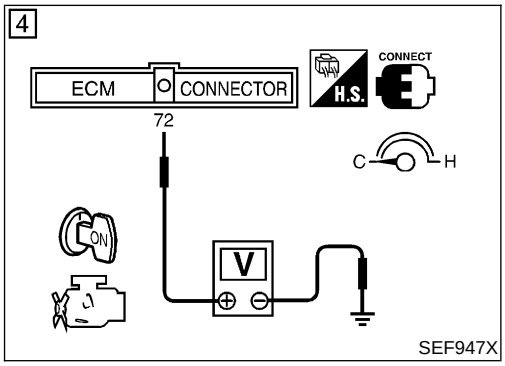
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1402 1402	● Se detecta el flujo del EGR bajo las condiciones no requeridas por el EGR.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula está abierto o cortocircuitado). ● La válvula de control de volumen de EGR tiene pérdidas o está trabada en posición abierta ● Sensor de temperatura del EGR











Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0351

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **La temperatura del refrigerante del motor y la del EGR deben comprobarse en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II antes de empezar la prueba SOPORTE DE TRABAJO DE DTC. Si no cumple lo especificado a continuación, la prueba no puede realizarse.**
  SENS TEMP MOT: −10 a 40°C*
  SENS TEMP EGR: Menor de 4,8V
  Si los valores no cumplen las especificaciones susodichas, estacionar el vehículo en un lugar fresco y permitir que la temperatura del motor se estabilice. No intentar hacer bajar la temperatura del refrigerante del motor o la del EGR con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.

*: Aunque la pantalla de CONSULT-II muestre “−10 a 40°C” como alcance de la temperatura del refrigerante del motor, ignorarlo.

Con CONSULT-II

1) Quitar el contacto, esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
2) Seleccionar “SISTEMA EGR P1402” de “SISTEMA EGR” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
3) Tocar “START”. Seguir las instrucciones de CONSULT-II.
4) Poner el motor en marcha y dejarlo al ralentí hasta que “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II se convierta en “COMPLETO”. (Transcurrirán unos 45 segundos o más).
   Si “PRUEBA” no se visualiza al cabo de 5 minutos, quitar el contacto y dejar enfriar la temperatura del refrigerante del motor hasta un valor entre −10 y 40°C. Volver a intentar desde el paso 1
5) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-421.

Con GST

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar “MODE 1” con GST.
2) Comprobar que la temperatura del refrigerante del motor esté entre −10 y 40°C.
3) Comprobar que el voltaje entre el terminal 72 del ECM (señal del sensor de temperatura del EGR) y masa es inferior a 4,8V.
4) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 45 segundos al ralentí.
5) Parar el motor.
6) Realizar los pasos del 1 al 4.

7) Seleccionar “MODE 3” con GST.
8) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-421.

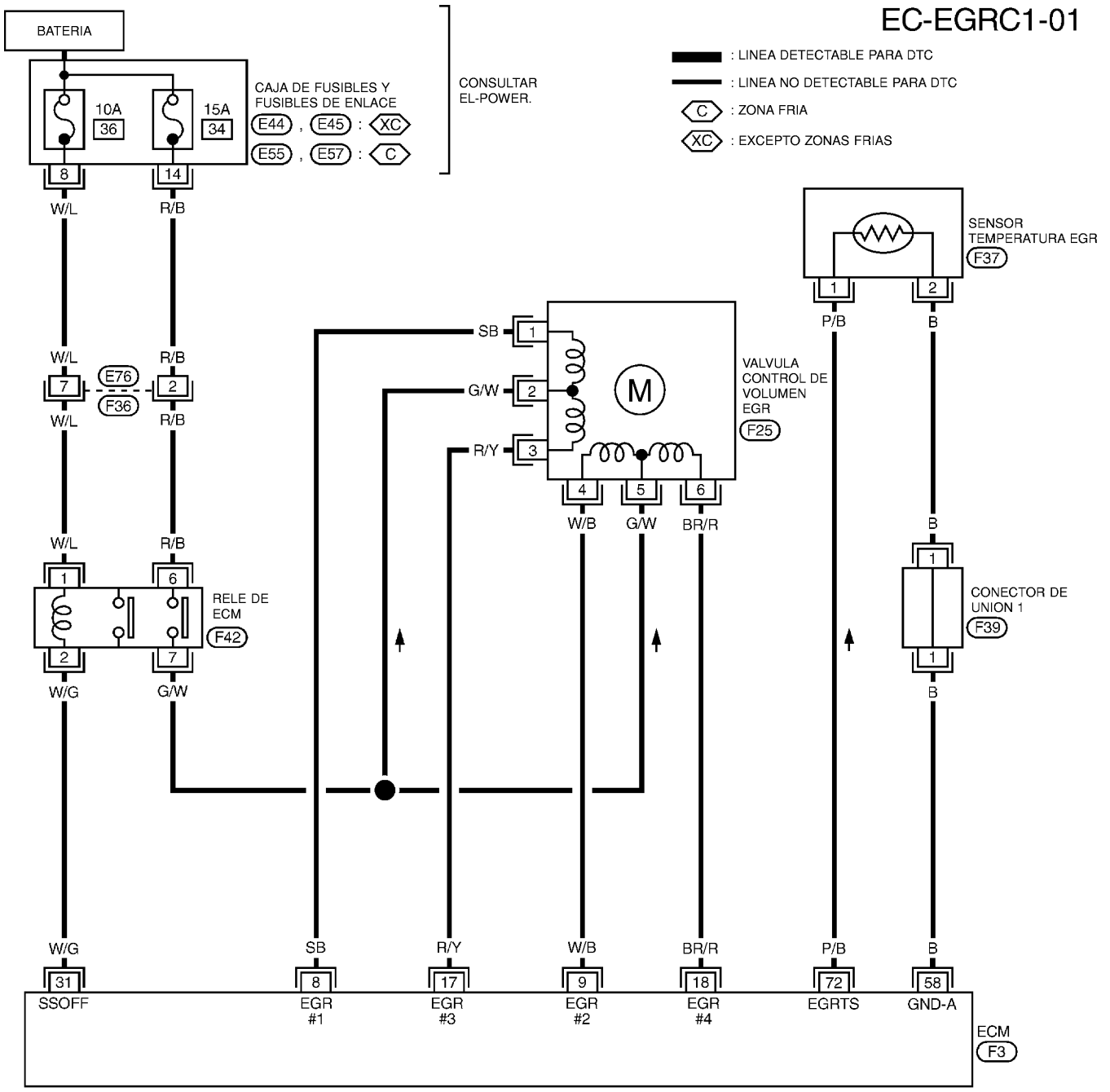
- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

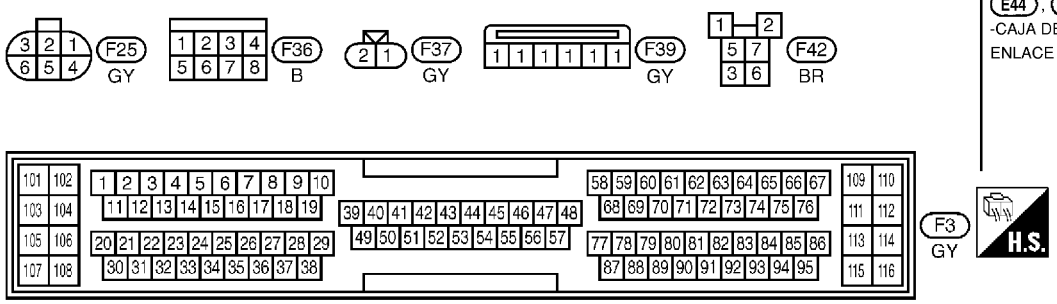
Esquema de conexiones

NLEC0352

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0352S01



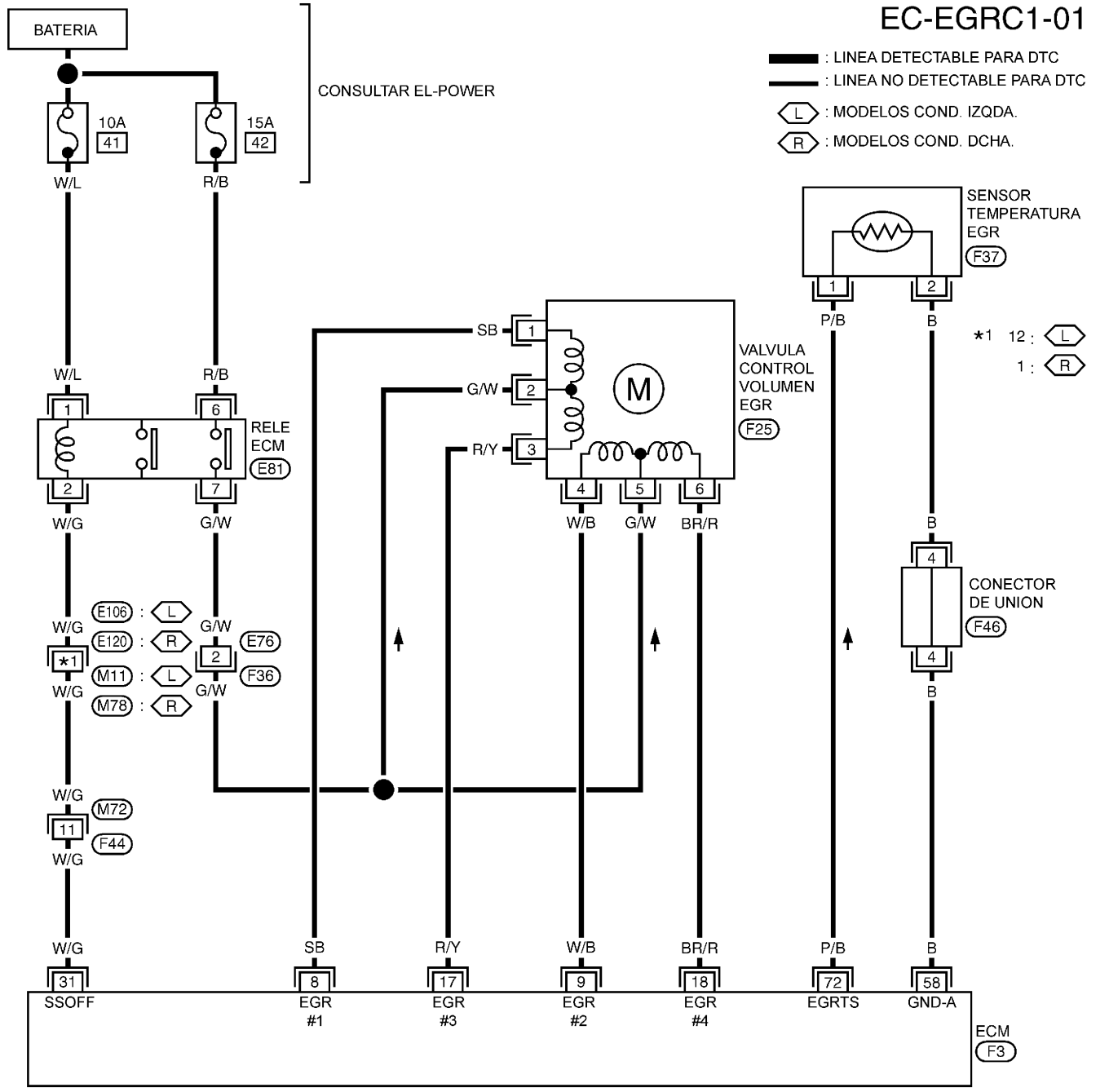


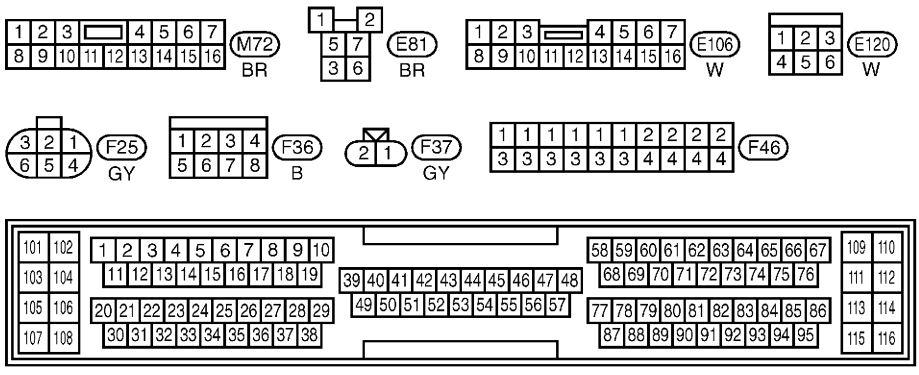
YEC664

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0352S02





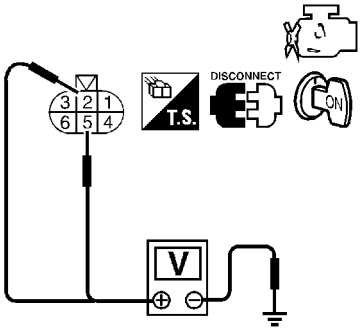
YEC884

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0353

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF327X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Si la instalación entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 8 del ECM y el terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR,
   el terminal 9 del ECM y el terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR,
   el terminal 17 del ECM y el terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR,
   el terminal 18 del ECM y el terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-422.

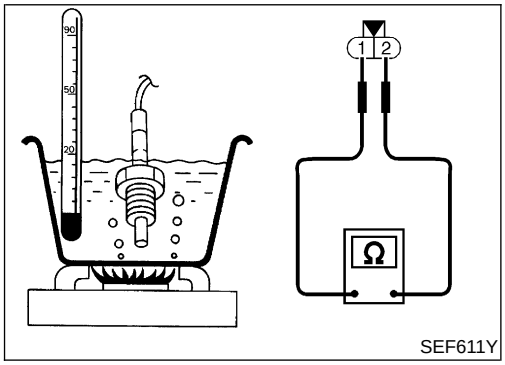
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del EGR.

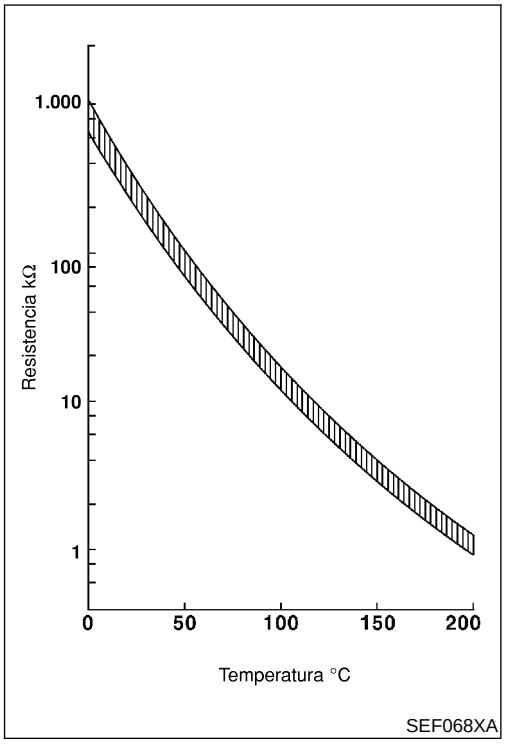
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR	
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-422.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF611Y



SEF068XA

Inspección de componentes

NLEC0354

SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

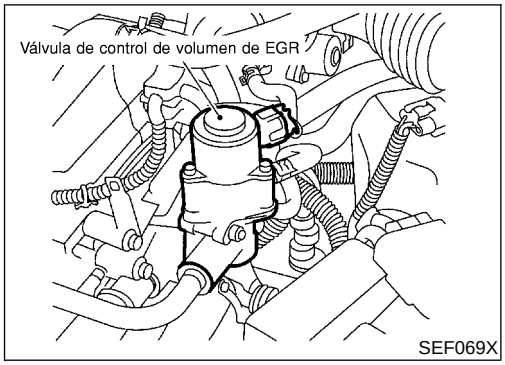
NLEC0354S01

Comprobar el cambio de la resistencia y los valores de resistencia.

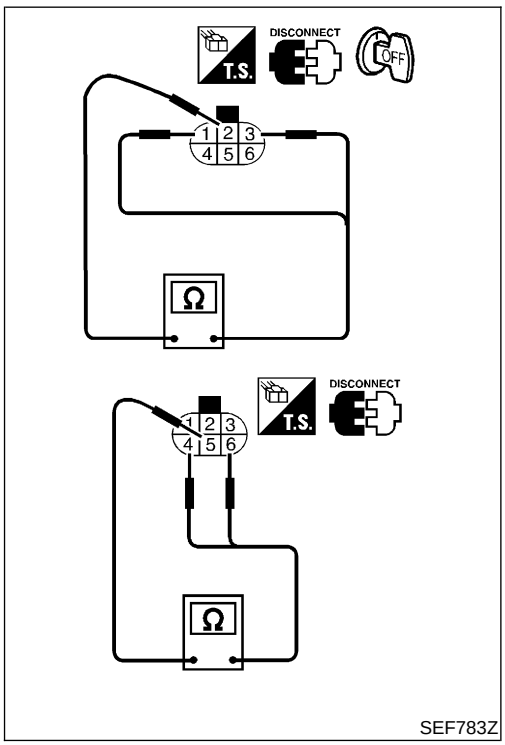
<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,62 - 1,05
50	2,25	0,065 - 0,094
100	0,59	0,011 - 0,015

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.



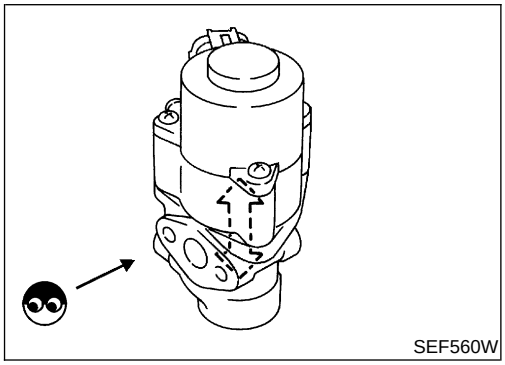
SEF069X



SEF783Z

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y


SEF560W

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NLEC0354S04

Con CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

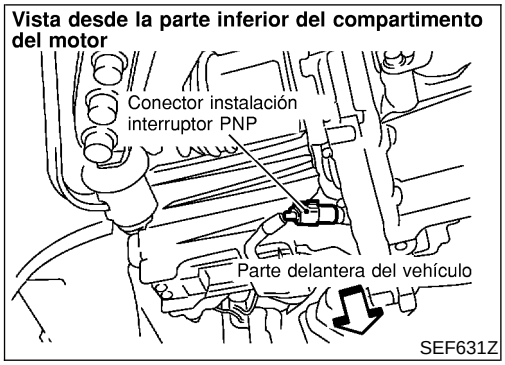
3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado).
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
6) Realizar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Sin CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Dar y quitar el contacto. Asegurarse de que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.



Descripción de componentes

NLEC0424

Cuando la posición de la marcha es “N”, el contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP) está activado en “ON”.
El ECM detecta la posición de punto muerto/estacionamiento cuando existe continuidad con masa.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0425

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT P. MUERTO	• Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0426

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
42	G/OR	Contacto PNP	**[Interruptor de encendido en “ON”]** • La posición de velocidad es “p. muerto”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] • Excepto la posición de engranaje de arriba	5V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0427

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1706 1706	• La señal del contacto PNP no cambia en el proceso de arrancar el motor y conducir.	• Instalación o conectores (El circuito del contacto PNP está abierto o cortocircuitado). • Contacto PNP

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0428

PRECAUCION:

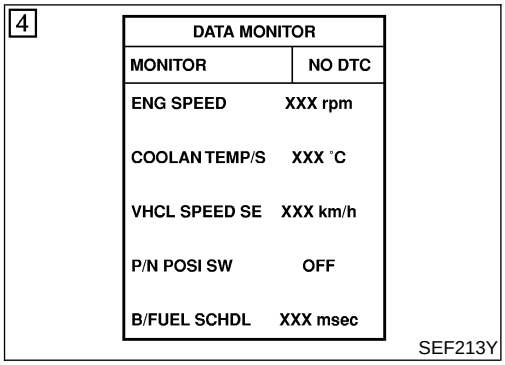
Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.



2) Seleccionar “INT P. MUERTO” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. Comprobar la señal “INT P. MUERTO” en las siguientes condiciones.

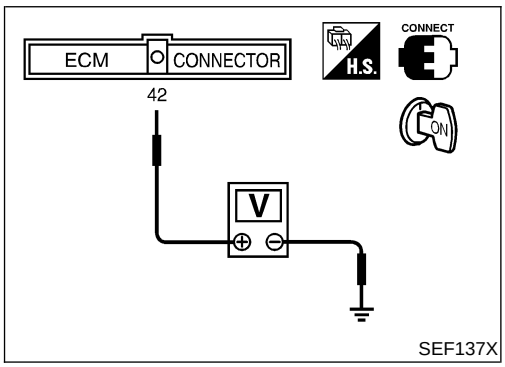
Posición (palanca selectora)	Señal correcta
Posición “N”	ON
Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF

Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-427. Si es correcto, ir al paso siguiente.

3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 50 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.550 - 4.000 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	3,0 ms o más
SENS VEL VEHI	70 - 130 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

6) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-427.



Comprobación de la función global

NLEC0429

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del contacto de punto muerto/estacionamiento. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC del 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

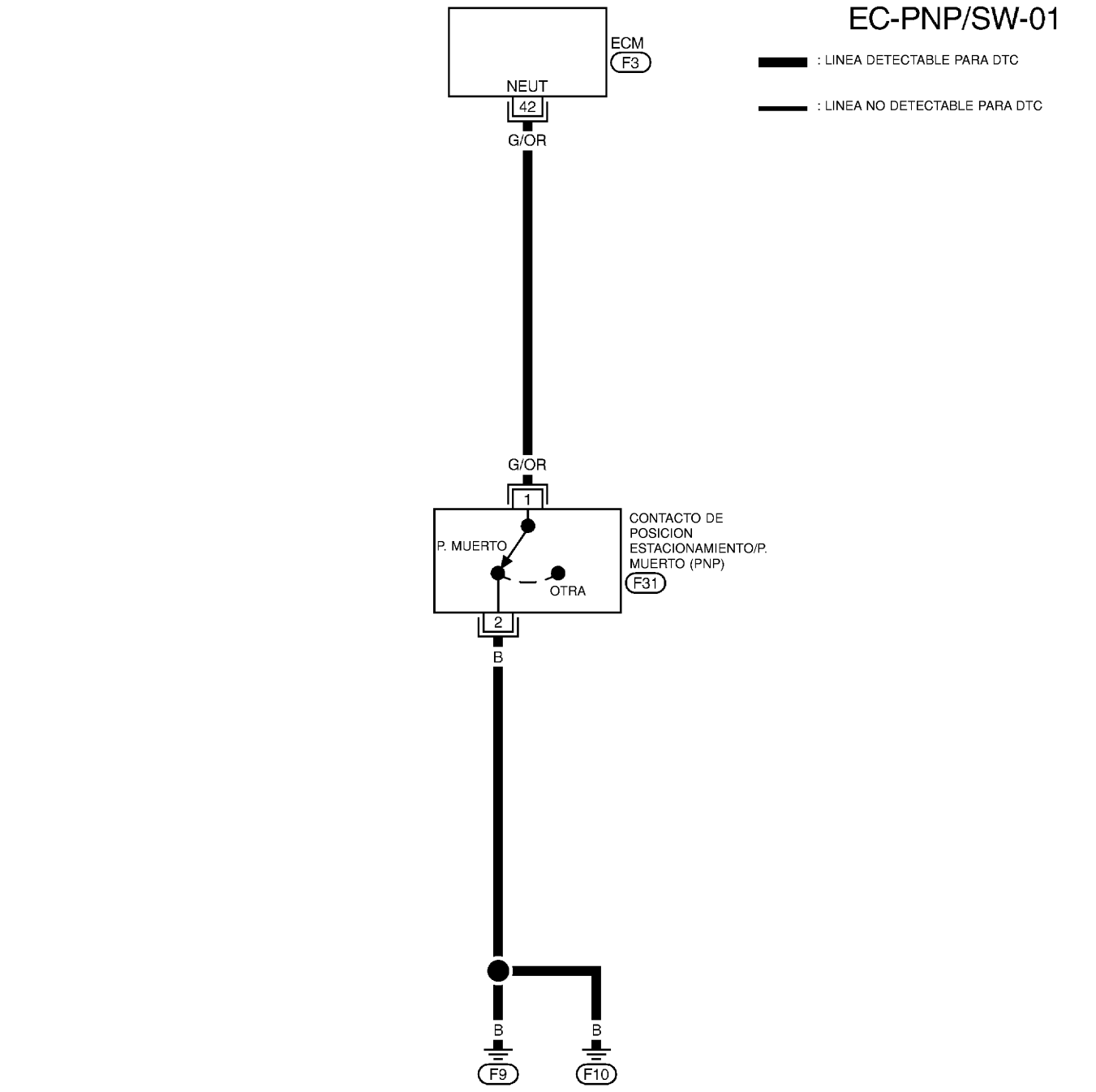
1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal 42 (señal del contacto de punto muerto/estacionamiento) y masa de la carrocería bajo las condiciones siguientes.

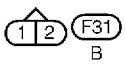
Condición (Posición del engranaje)	Voltaje (V) (Dato correcto)
Posición “N”	Aprox. 0
Excepto la posición de engranaje de arriba	Aprox. 5

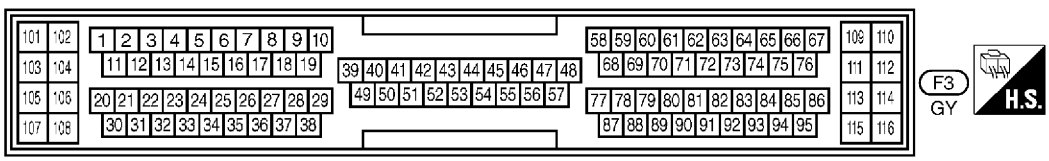
3) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-427.

Esquema de conexiones

NLEC0430







YEC671

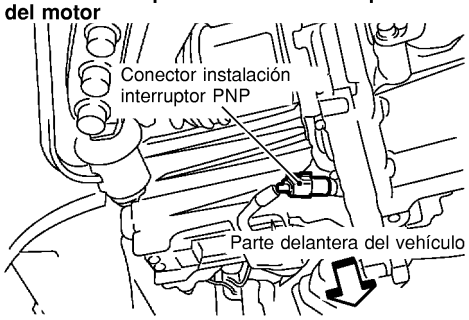
Procedimiento de diagnóstico

NLEC0431

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto PNP.

Vista desde la parte inferior del compartimento del motor



SEF631Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del contacto PNP o y masa de la carrocería.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el contacto PNP y masa de la carrocería está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 42 del ECM y el terminal 1 del conector del contacto PNP.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el contacto PNP está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CONTACTO PNP

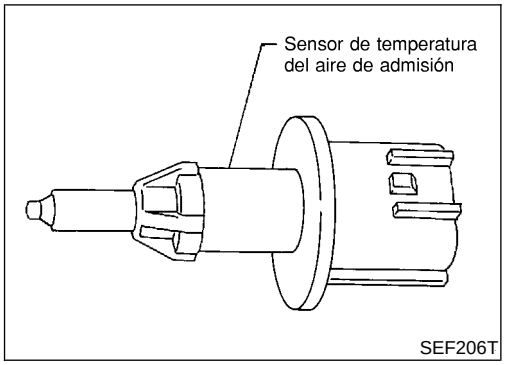
Consultar MT-17, “COMPROBACION DEL CONTACTO DE POSICION”.

Correcto o Incorrecto

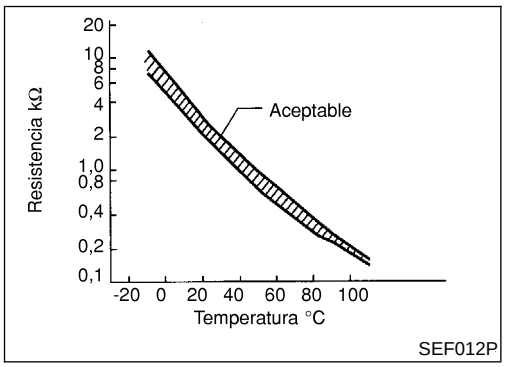
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto PNP.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF206T



SEF012P

Descripción de componentes

NLEC1275

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC1275S01

El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado a la carcasa del conducto de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

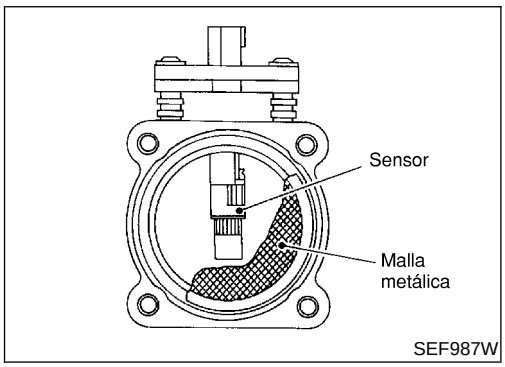
<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

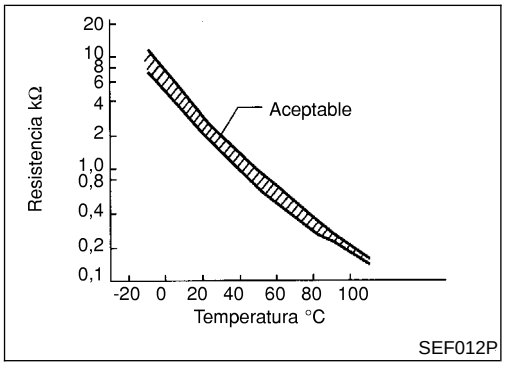
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.



SEF987W



SEF012P

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

NLEC1275S02

El sensor de temperatura de aire de admisión está incorporado en el medidor de masa del caudal de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

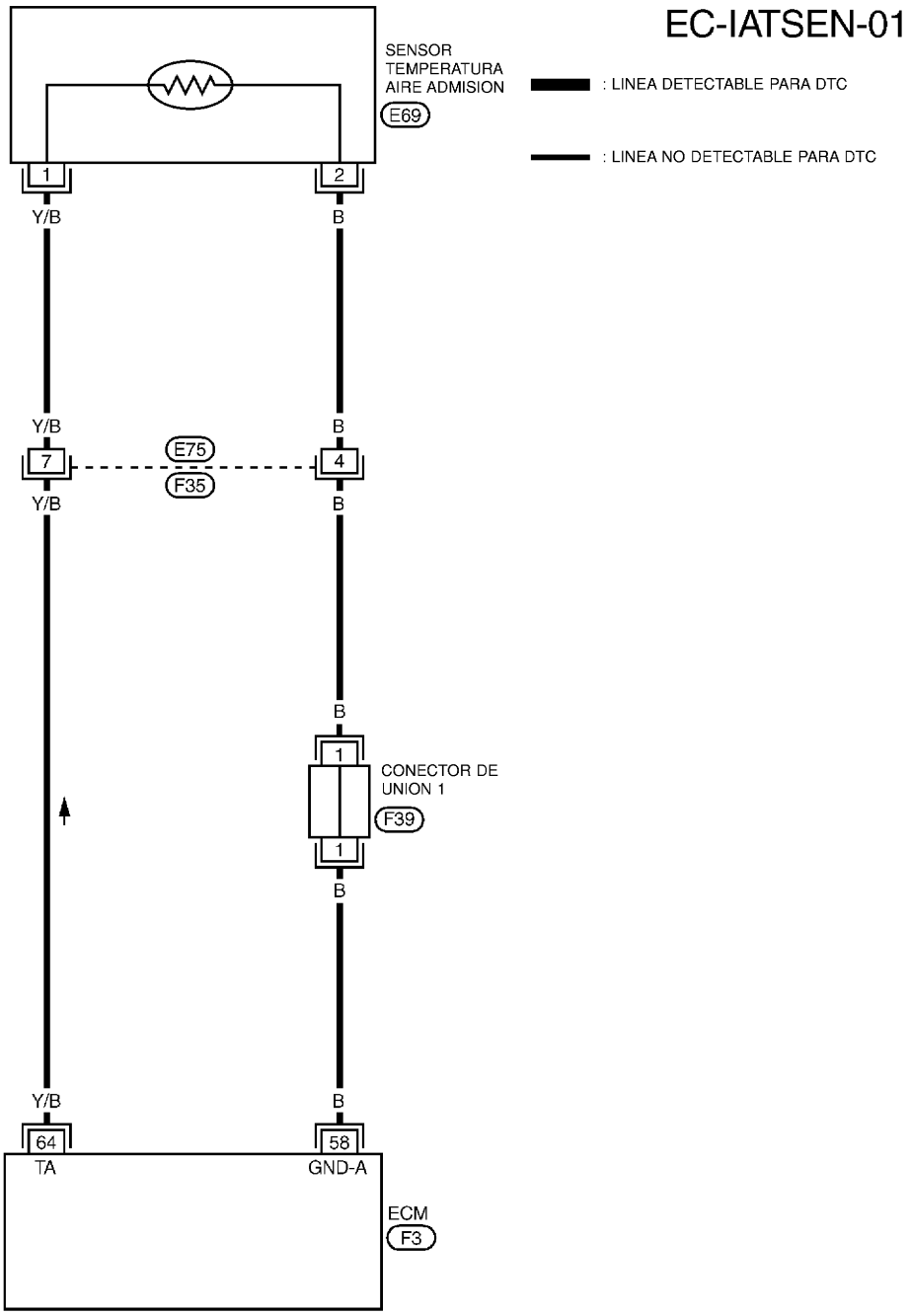
PRECAUCION:
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

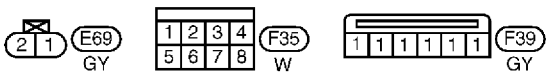
Esquema de conexiones

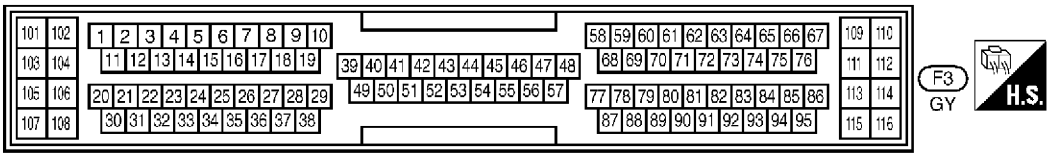
NLEC1278

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC1278S01





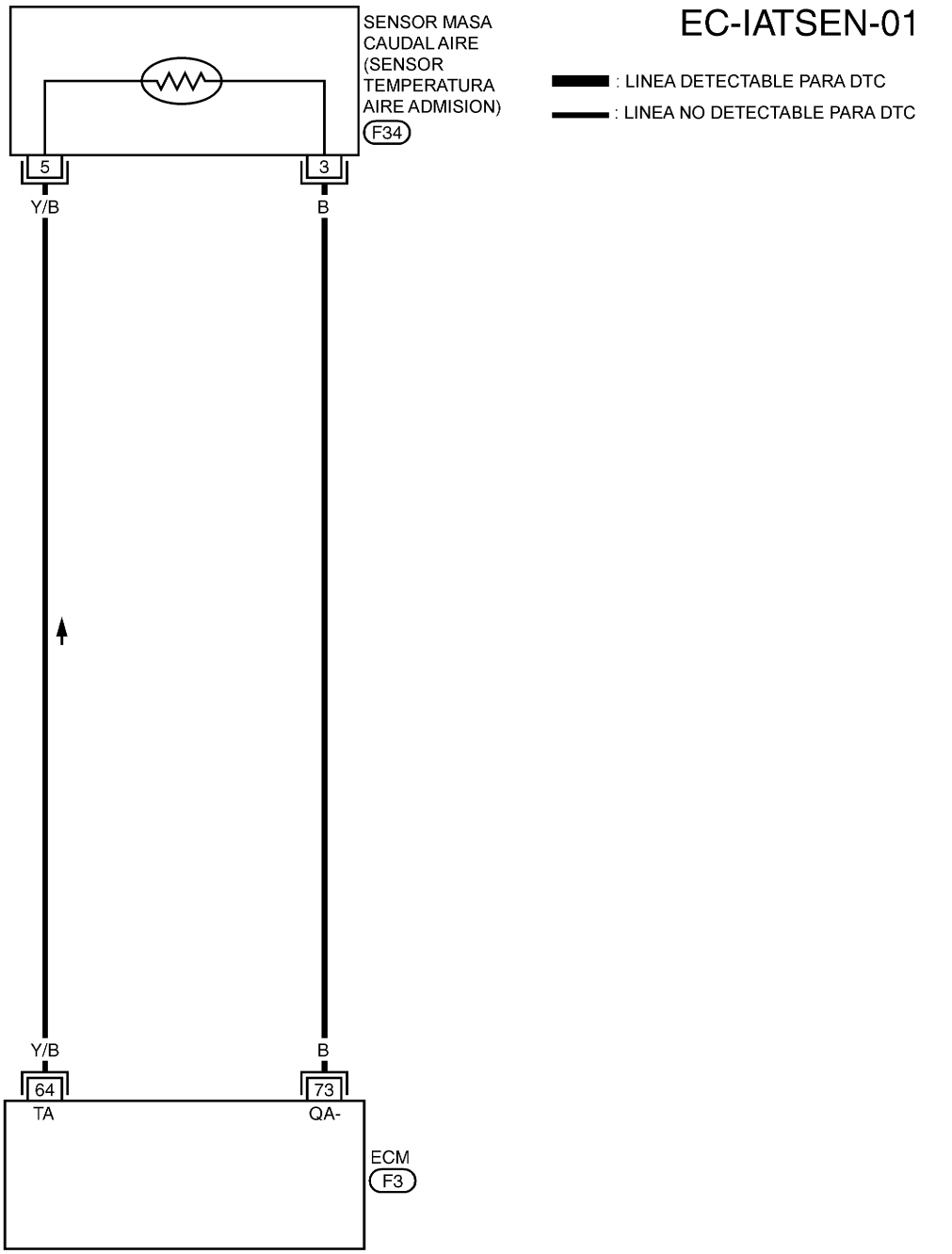


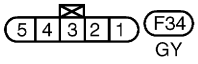
YEC749

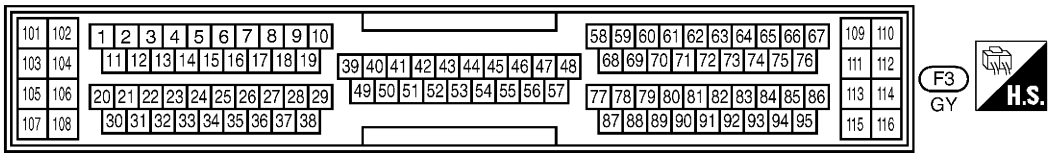
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE

NLEC1278S02







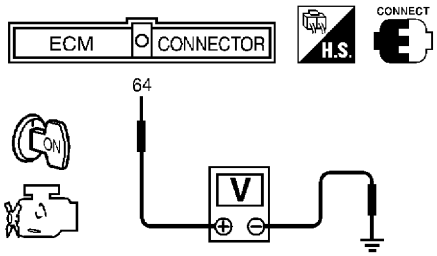
YEC892

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1279

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 64 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: 0,05 - 4,8V

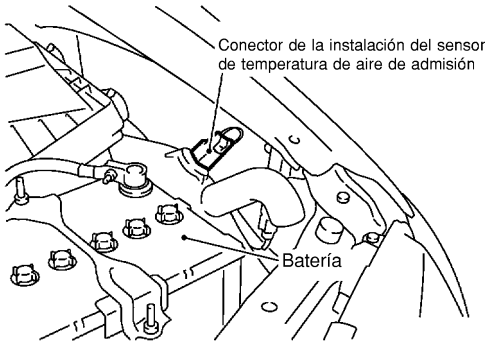
SEF004Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

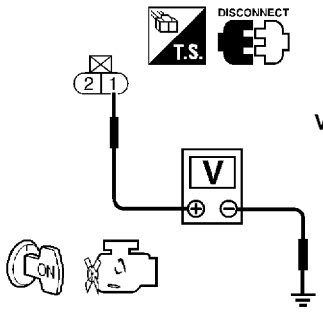
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO (Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión.



SEF602Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

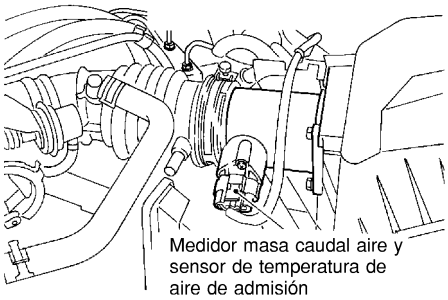
SEF301X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

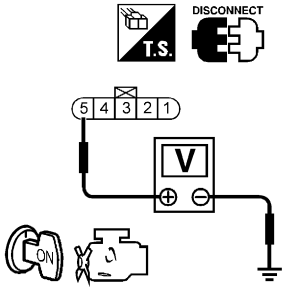
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO (Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de masa del caudal de aire)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).



NEF306A

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

NEF307A

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de admisión está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el conector de la instalación del sensor de temperatura del aire de admisión y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

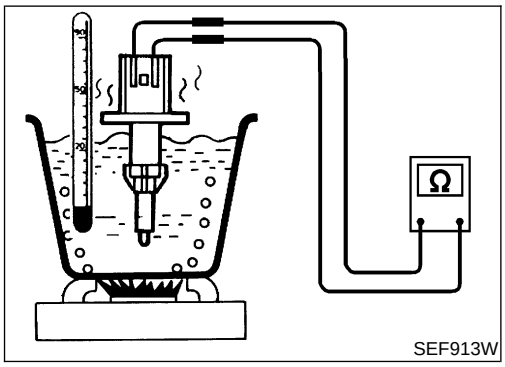
Correcto o Incorrecto

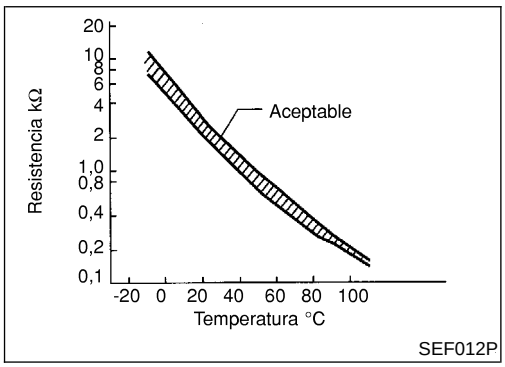
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

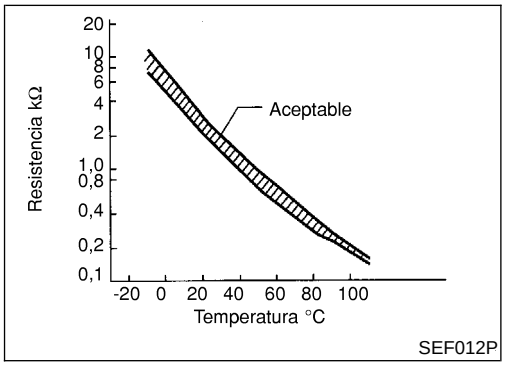
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de admisión está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-435.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**







Inspección de componentes

NLEC1280

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

NLEC1280S01

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire de admisión

NLEC1280S0101

Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del aire de admisión.

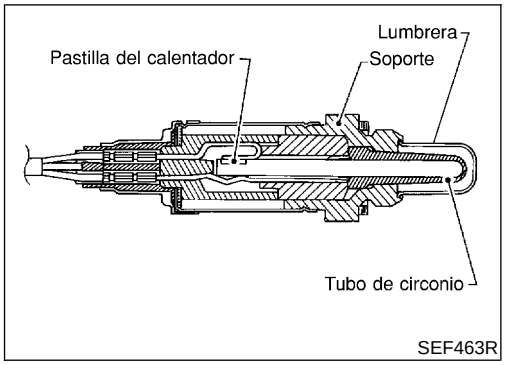
Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de masa del caudal de aire

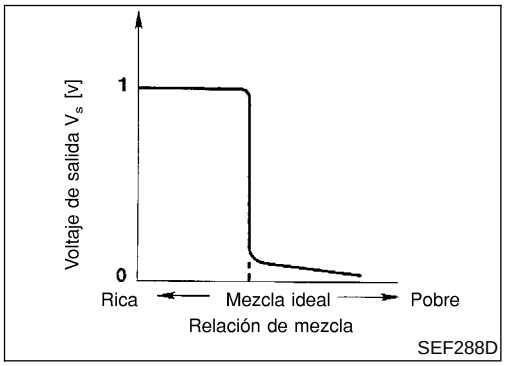
NLEC1280S0102

Comprobar la resistencia entre el terminal 3 y 5 del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).
<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del aire de admisión.





Descripción de componentes

NLEC1214

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1215

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

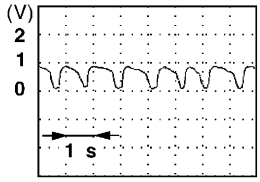
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1216

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W

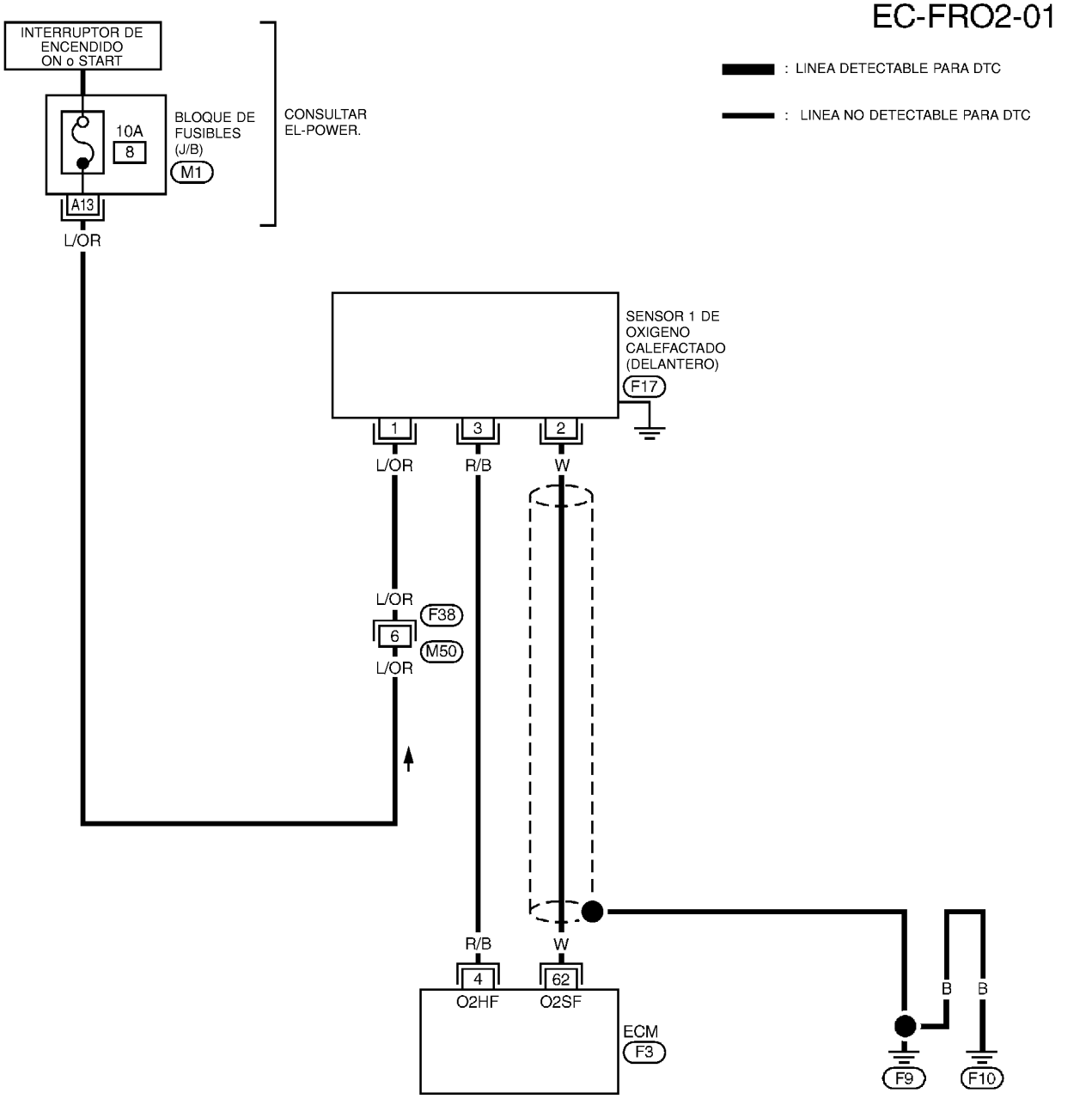
Esquema de conexiones

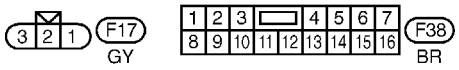
NLEC1220

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

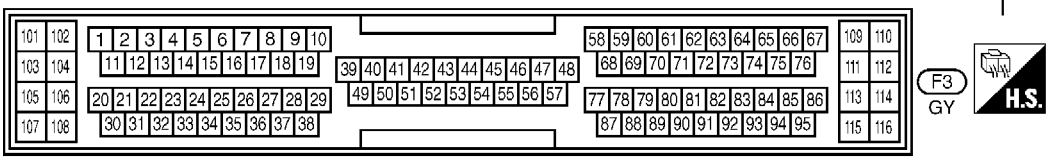
NLEC1220S03

EC-FRO2-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



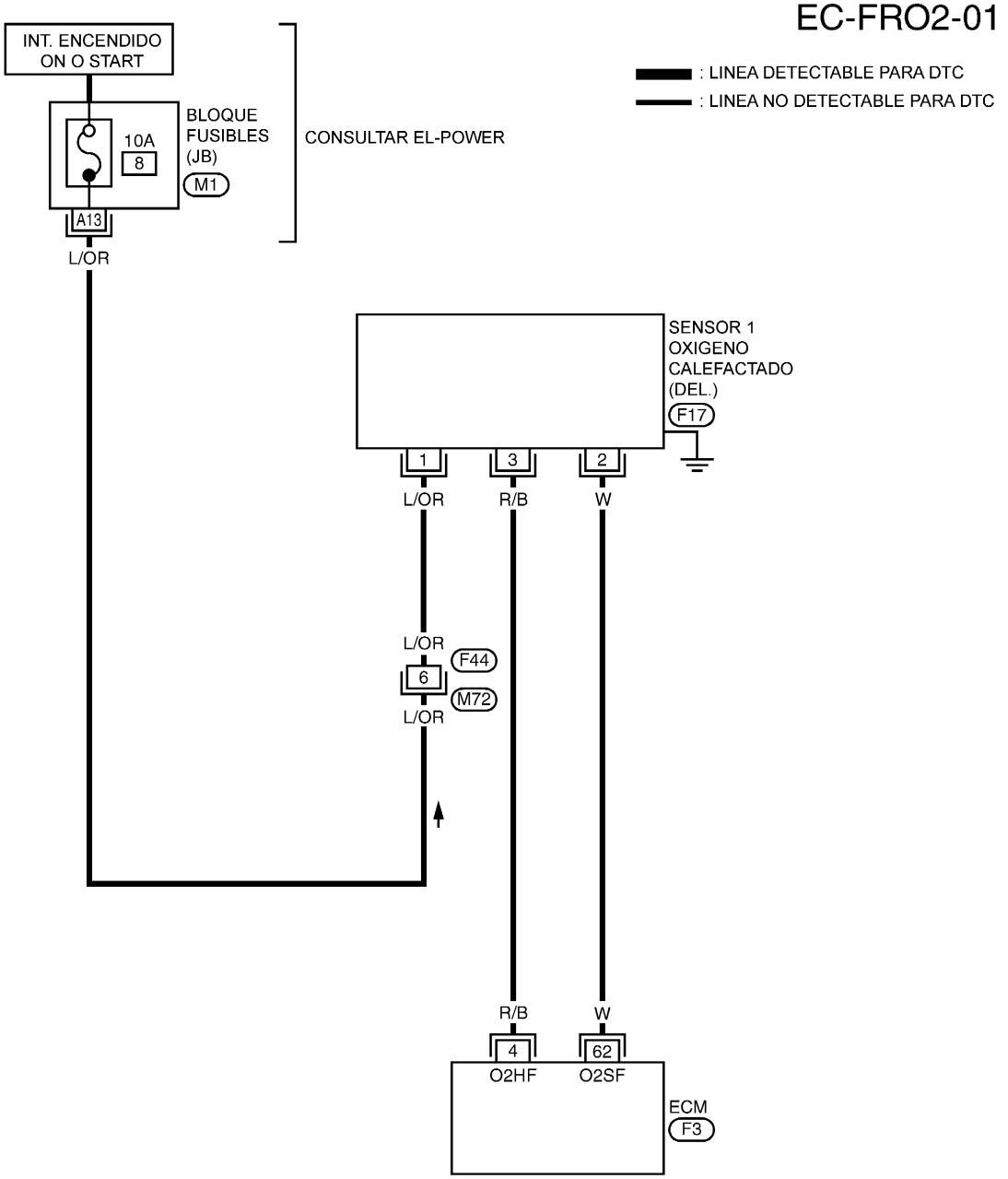
YEC676

Esquema de conexiones (Continuación)

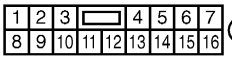
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

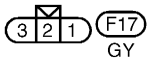
NLEC1220S04

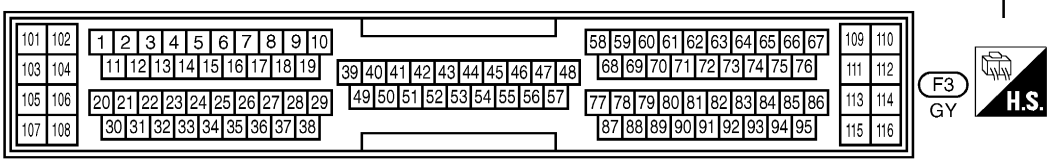
EC-FRO2-01



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)







YEC893

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1221

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II? **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “MNTR S1 HO2(B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Mantener el motor a 2.000 rpm sin carga, y comprobar que el monitor fluctúa entre POBRE y RICO más de cinco veces en 10 segundos.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
SENS TEMP MOTOR	XXX °C
S1 HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1 HO2 (B1)	POBRE

1 Vez: RICO → POBRE → RICO
2 Veces: RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO

SEF218Z

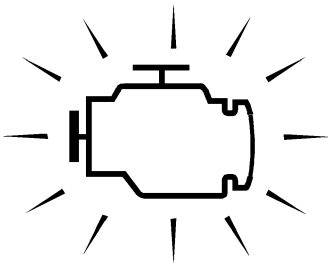
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor y esperar al menos 10 segundos.
3. Ajustar el ECM en “Modo prueba diagnosis - II [Control del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)]”. Consultar “Cómo cambiar los Modos prueba diagnosis”, EC-78.
4. Mantener el motor a 2.000 rpm sin carga, y comprobar que el MI se enciende más de cinco veces en 10 segundos.



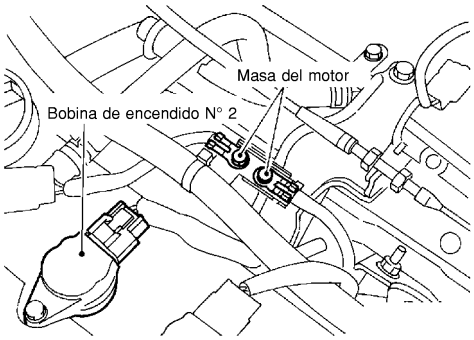
SAT652J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

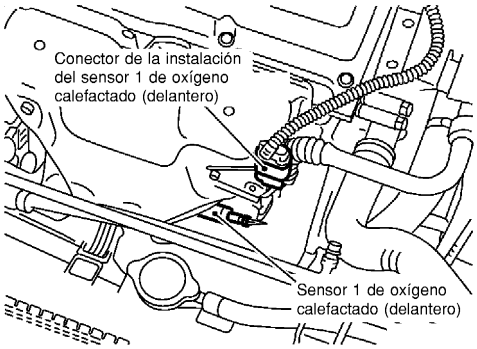
4	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



JEF104Y

3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

▶	IR A 5.

5	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) correspondiente.

Pares de apriete:

40 - 50 N·m (4,1 - 5,1 kg-m)

▶	IR A 6.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-441.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

4

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

5

Banco 1

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B1)	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L

Banco 2

ciclo	1	2	3	4	5
MNTR SE1 (B2)	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L

R significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica RICO

L significa SE1
MNTR (B1)/(B2) indica POBRE

SEF647Y

Inspección de componentes

NLEC1222

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1222S01

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1 HO2 (B1)” y “MNTR S1 HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

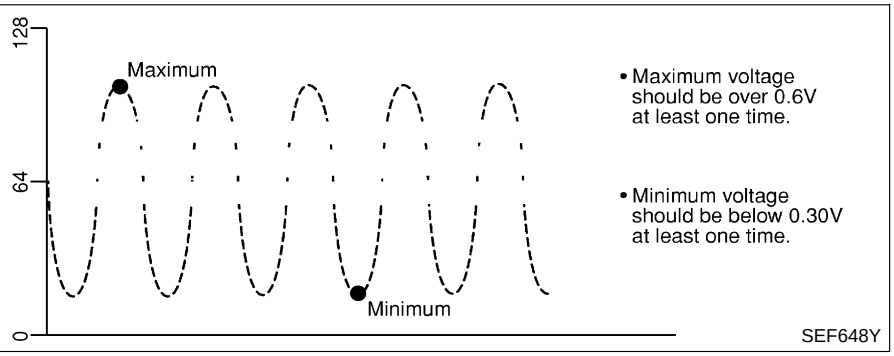
- “MNTR S1 HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1 HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1 HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

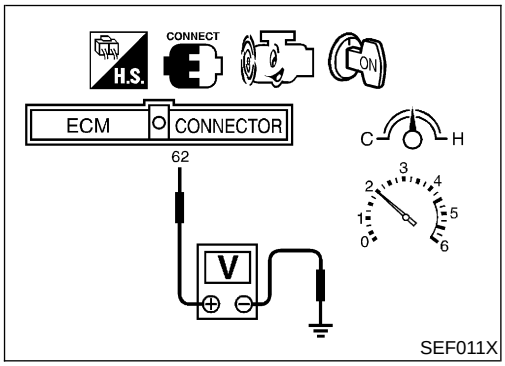
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Inspección de componentes (Continuación)

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX





Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1 HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC1223

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1223S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) dependiendo del estado de funcionamiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1223S02

Revoluciones del motor	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Superior a 3.200 rpm	OFF
Inferior a 3.200 rpm	Activado

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1224

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CALEF S1 HO2(B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm	ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1225

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

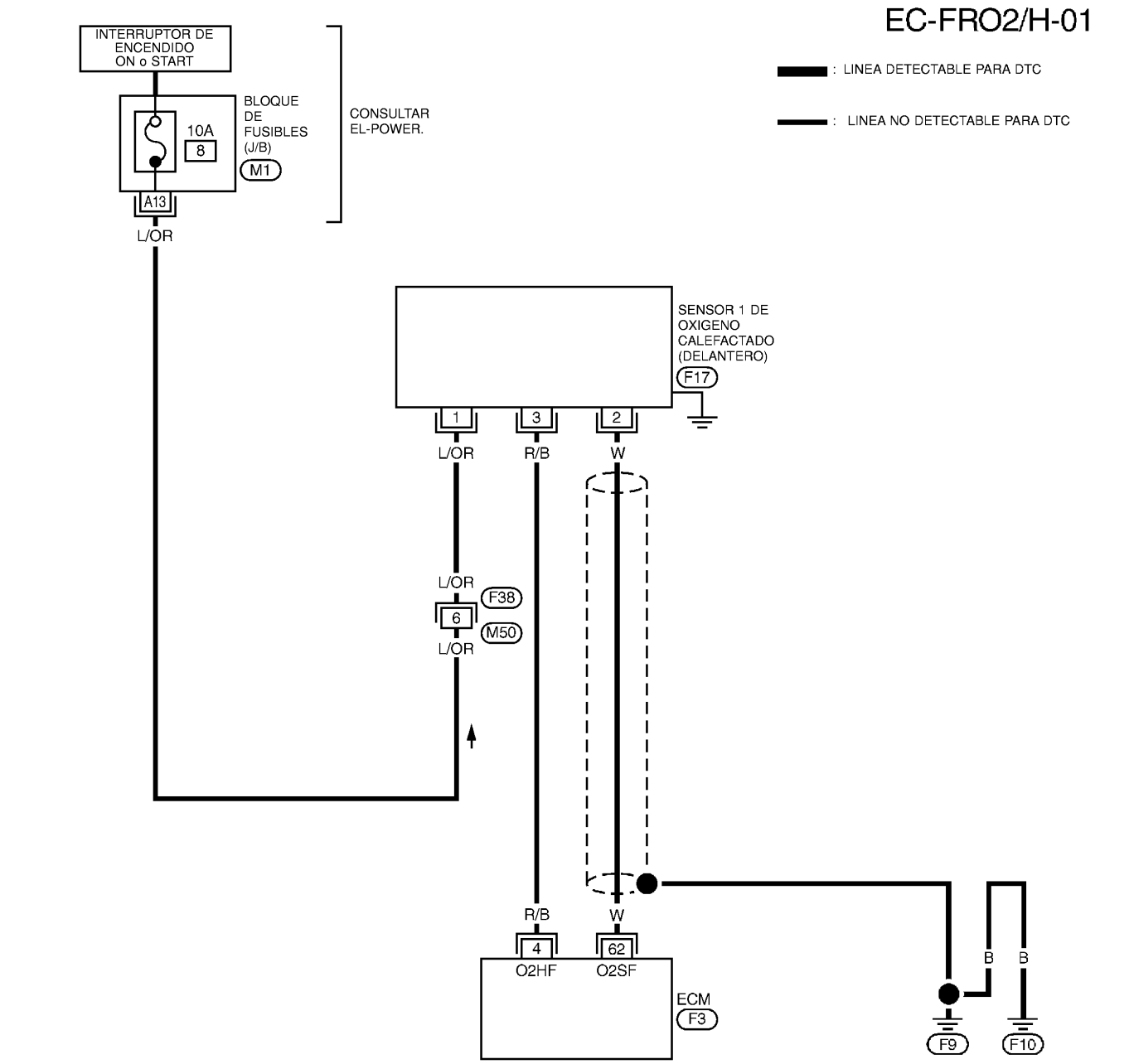
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	R/B	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm.	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

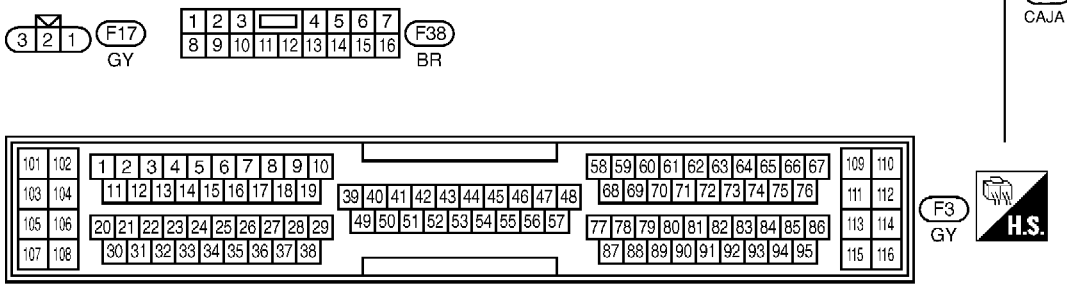
NLEC1228

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1228S03



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

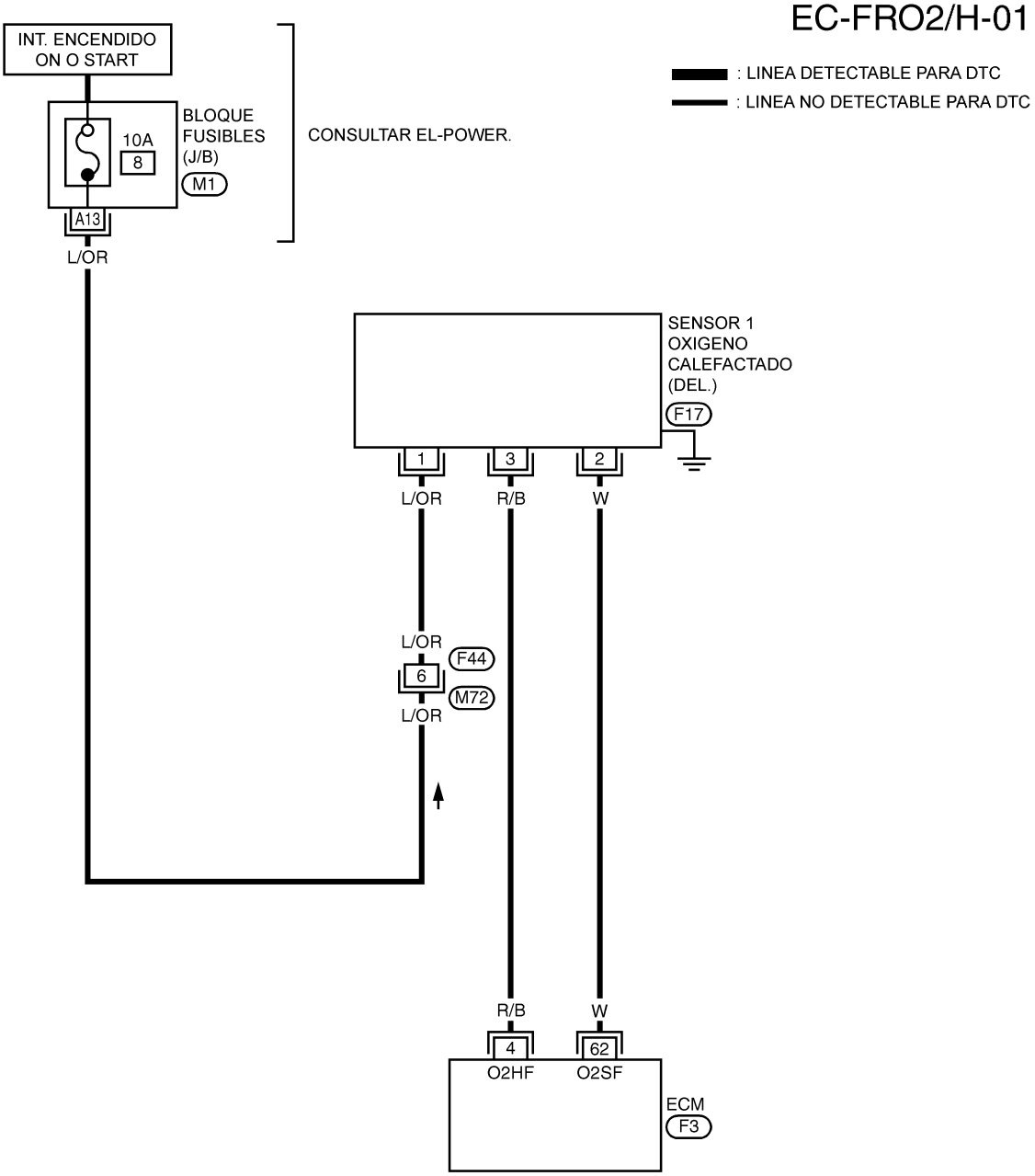


YEC677

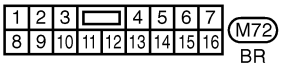
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

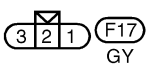
NLEC1228S04

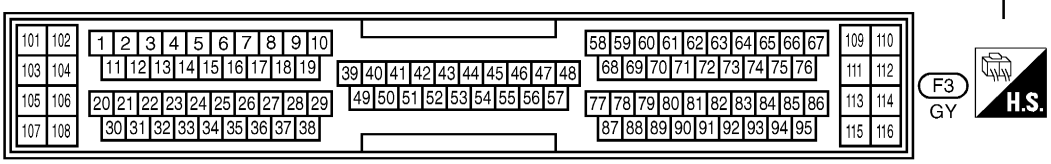
EC-FRO2/H-01



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -CAJA DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)







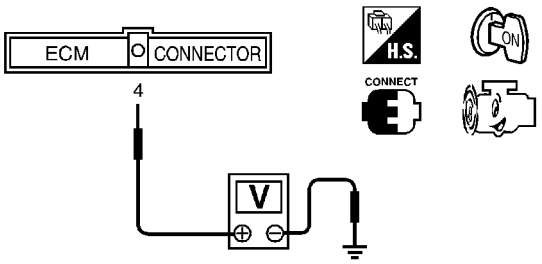
YEC894

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1229

1 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 4 del ECM [S1 HO2 señal del calentador (delantero)] y masa.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar el voltaje bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
En ralenti	0 - 1V
La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm	Voltaje de la batería

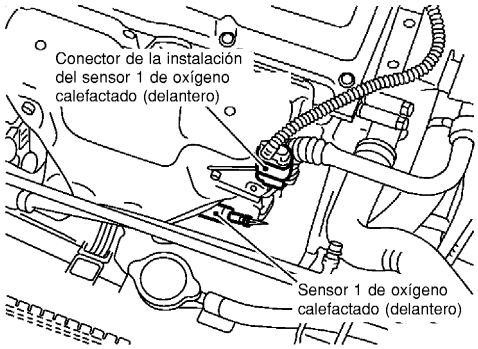
SEF239Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

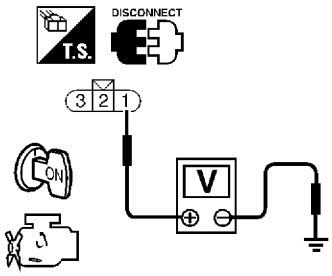
2 COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF934X

Correcto o Incorrecto

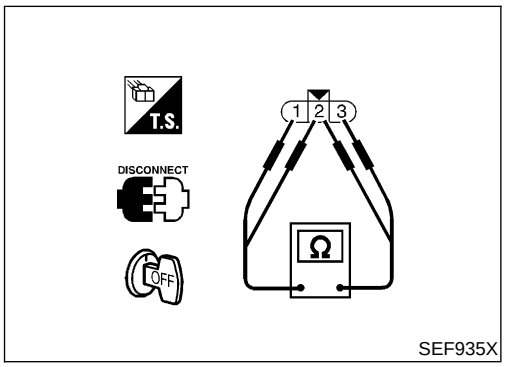
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F38, M50 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el fusible está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el terminal 4 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 5.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-447.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF935X

Inspección de componentes

NLEC1230

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1230S01

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1

Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

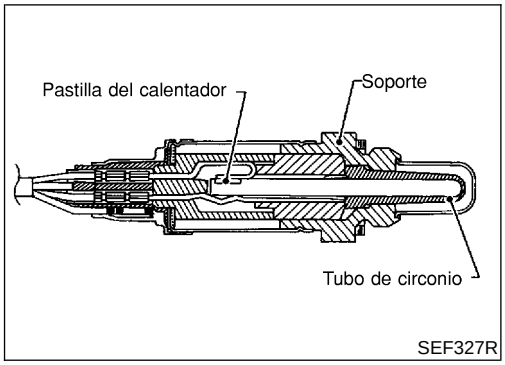
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 1, 3 y 2

No debe existir continuidad.

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC1231

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.
Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1232

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2 HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2 HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1233

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V

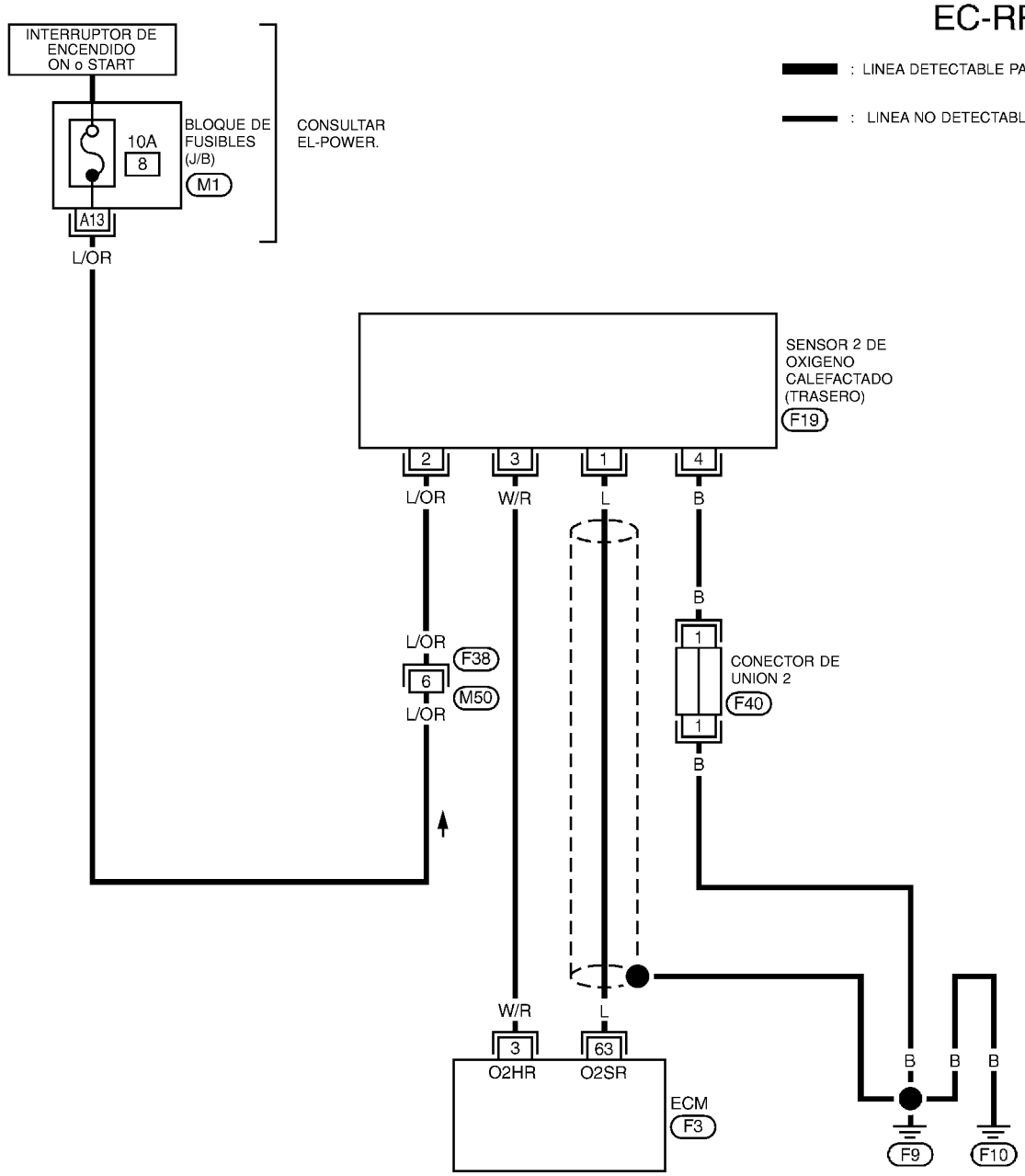
Esquema de conexiones

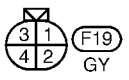
NLEC1237

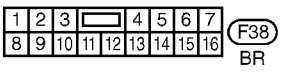
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

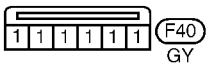
NLEC1237S03

EC-RRO2-01

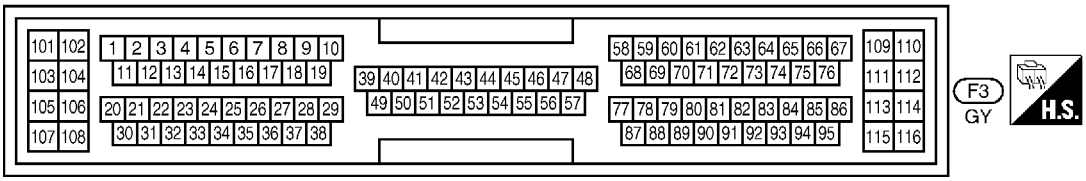








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

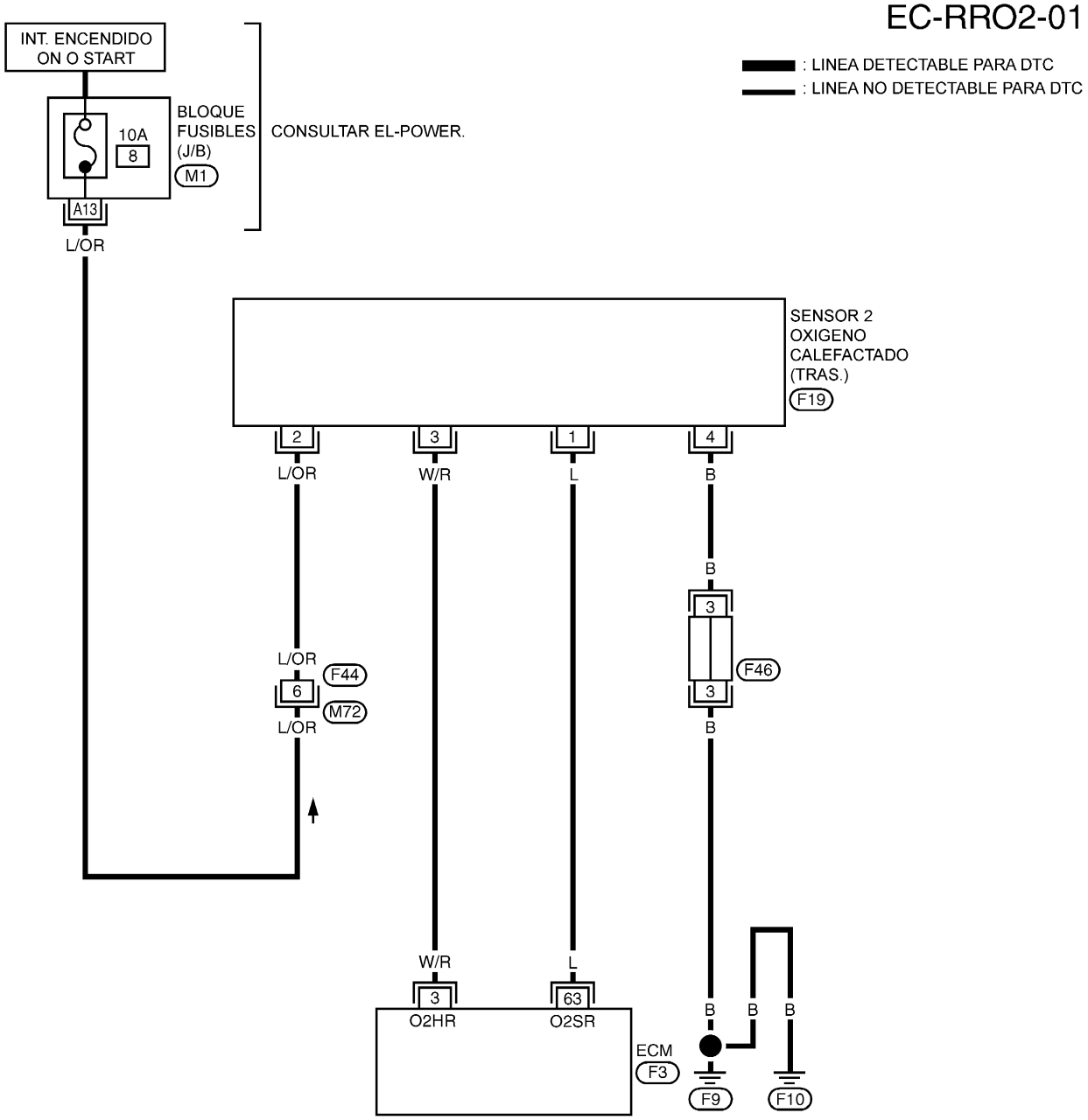


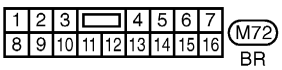
YEC746

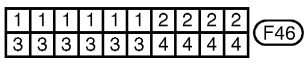
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1237S04

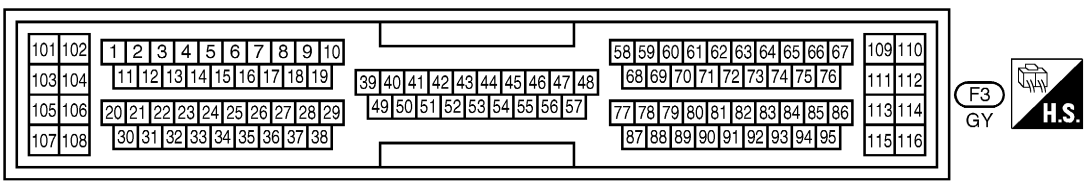
EC-RRO2-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



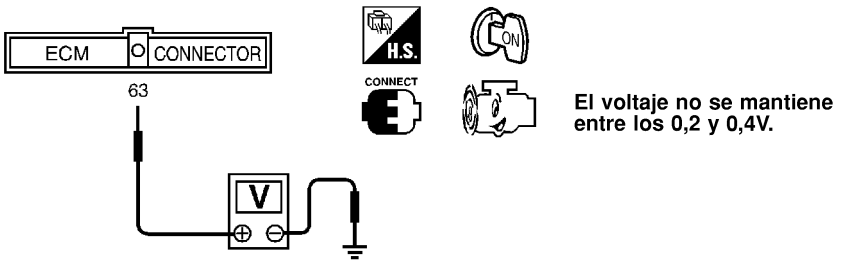
YEC895

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1238

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-I

1. Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Para el vehículo y mantener el motor en marcha.
3. Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM [señal de S2 HO2 (B1)] y masa.
4. Comprobar el voltaje mientras se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo más rápidamente posible).



El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

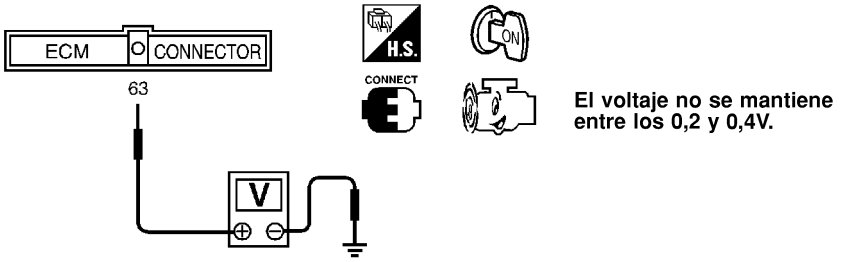
SEF240Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-II

Mantener el motor en ralentí durante 10 minutos, luego comprobar el voltaje entre el terminal 63 del ECM y masa, o comprobar el voltaje llaneando a 80 km/h en 3ª velocidad.



El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

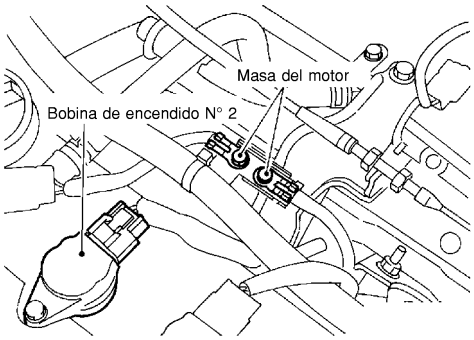
SEF240Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.

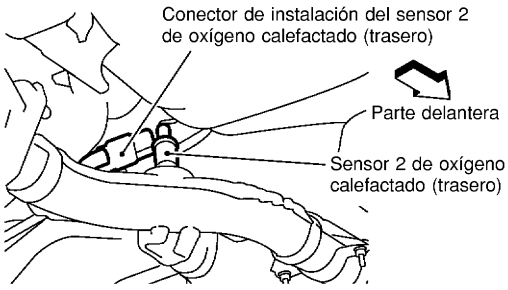


JEF104Y

	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM [o el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)] y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 7.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-454.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC1239

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC1239S01

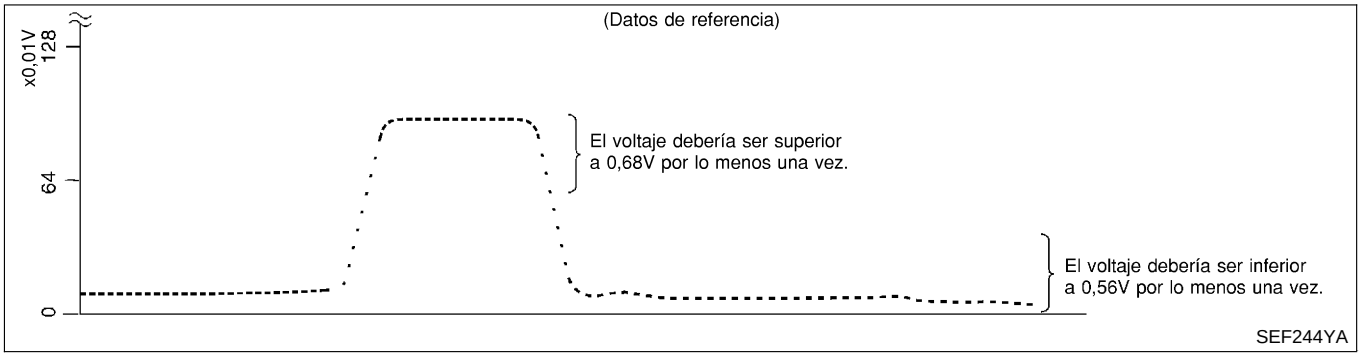
Con CONSULT-II

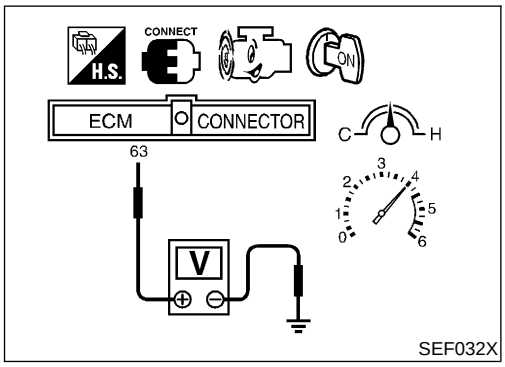
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “S2 HO2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2 HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de +25%.
   “S2 HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,56V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las**

roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.





Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2 HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 6.000 rpm sin carga. O mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en 3ª velocidad.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,56V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC1240

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1240S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) según la velocidad del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1240S02

Condición del motor		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)
Motor parado		OFF
El motor está funcionando.	Velocidad del motor inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	ON
	La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	OFF

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1241

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CALEF S2 HO2 (B1)	● Revoluciones del motor	Inferior a 3.600 rpm (Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más)	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1242

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

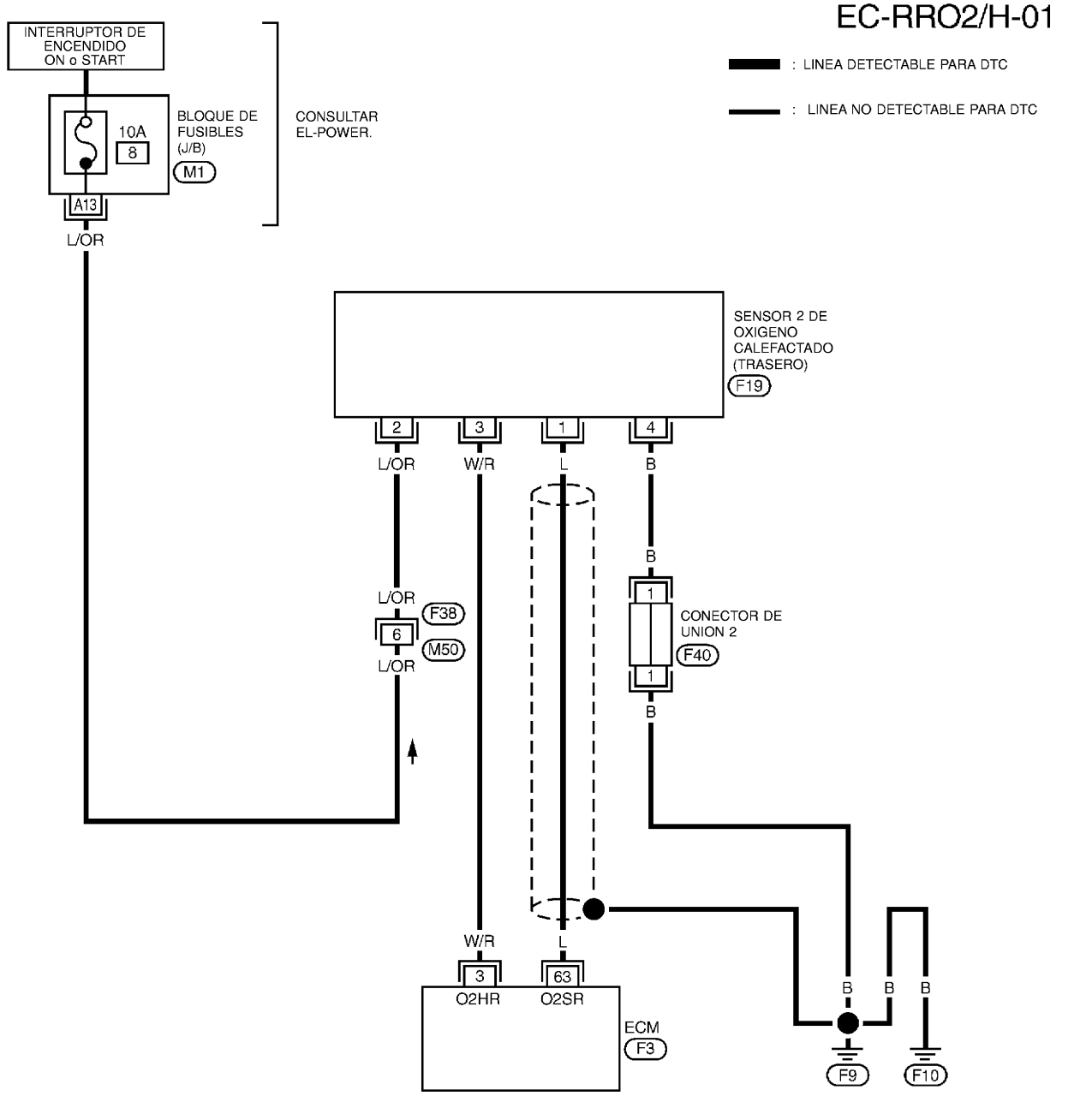
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad del motor inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Motor parado	

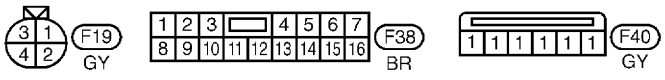
Esquema de conexiones

NLEC1245

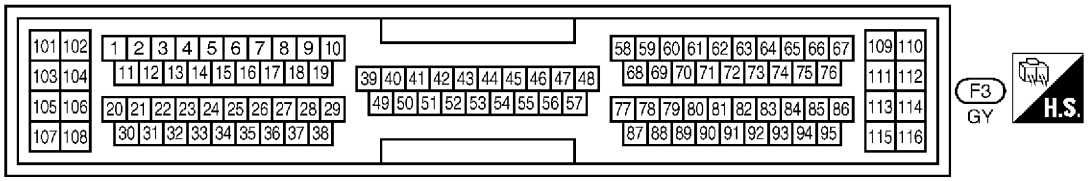
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1245S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

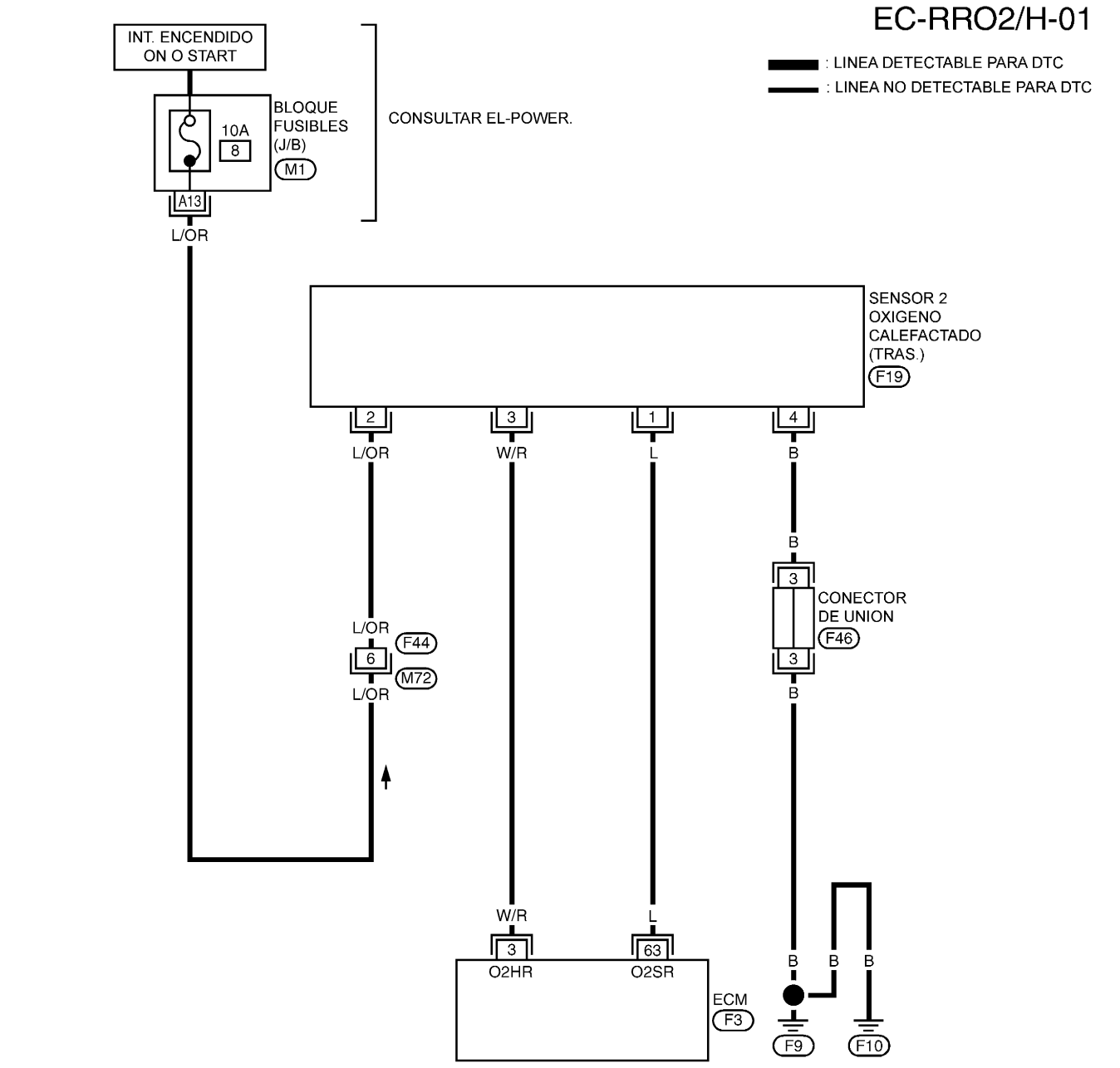


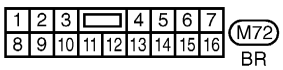
YEC747

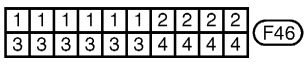
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

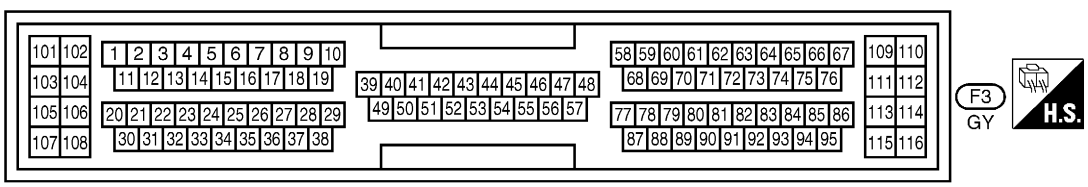
NLEC1245S04







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC896

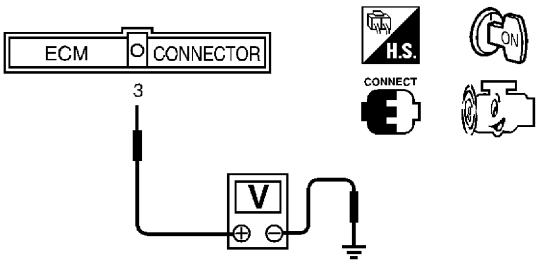
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1246

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Parar el vehículo y mantener el motor en marcha.
3. Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 3 del ECM [señal de CALEF S2 HO2 (B1)] y masa.
4. Comprobar el voltaje bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Al ralentí	0 - 1V
Velocidad superior 3,600 rpm.	Voltaje de batería

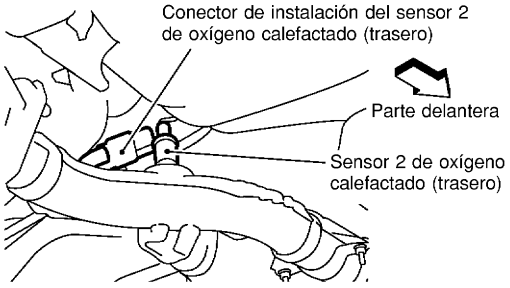
SEF241Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

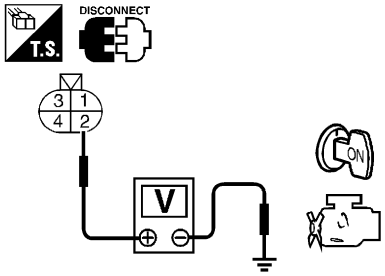
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo

SEF639Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa.



SEF218W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

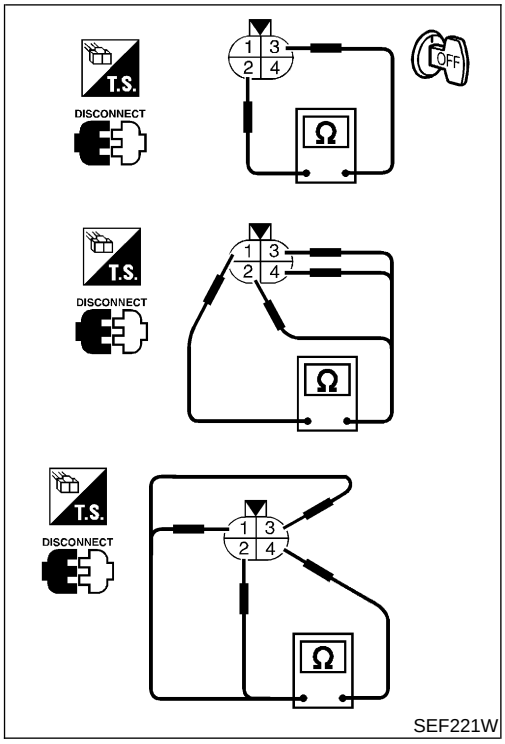
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F38, M50 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el fusible ● Fusible de 10A	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA	
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el terminal 3 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-461.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC1247

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC1247S01

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 2 y 3

   Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

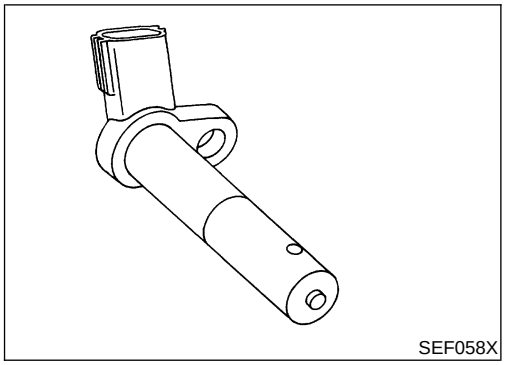
2. Comprobar la continuidad.

N° de terminal	Continuidad
1 y 2, 3, 4	No
4 y 1, 2, 3	

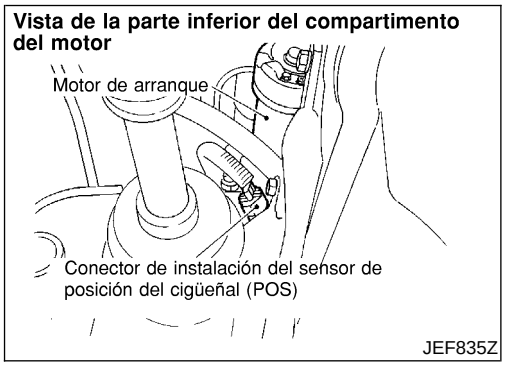
Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la Herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**


SEF058X

Vista de la parte inferior del compartimento del motor



JEF835Z

Descripción de componentes

NLEC1281

El sensor de posición del cigüeñal (POS) está ubicado en la pared trasera derecha del bloque de cilindros en relación con la placa de señal en el extremo trasero del cigüeñal.
El sensor consiste en un imán permanente, y CI Hall (circuito integrado).
Cuando el motor está funcionando, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.

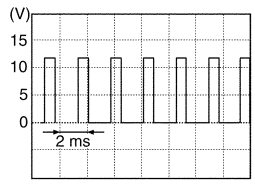
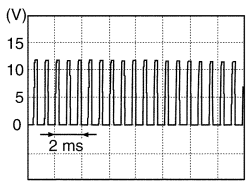
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1282

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
85	R	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3 - 4V  SEF979W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	3 - 4V  SEF980W

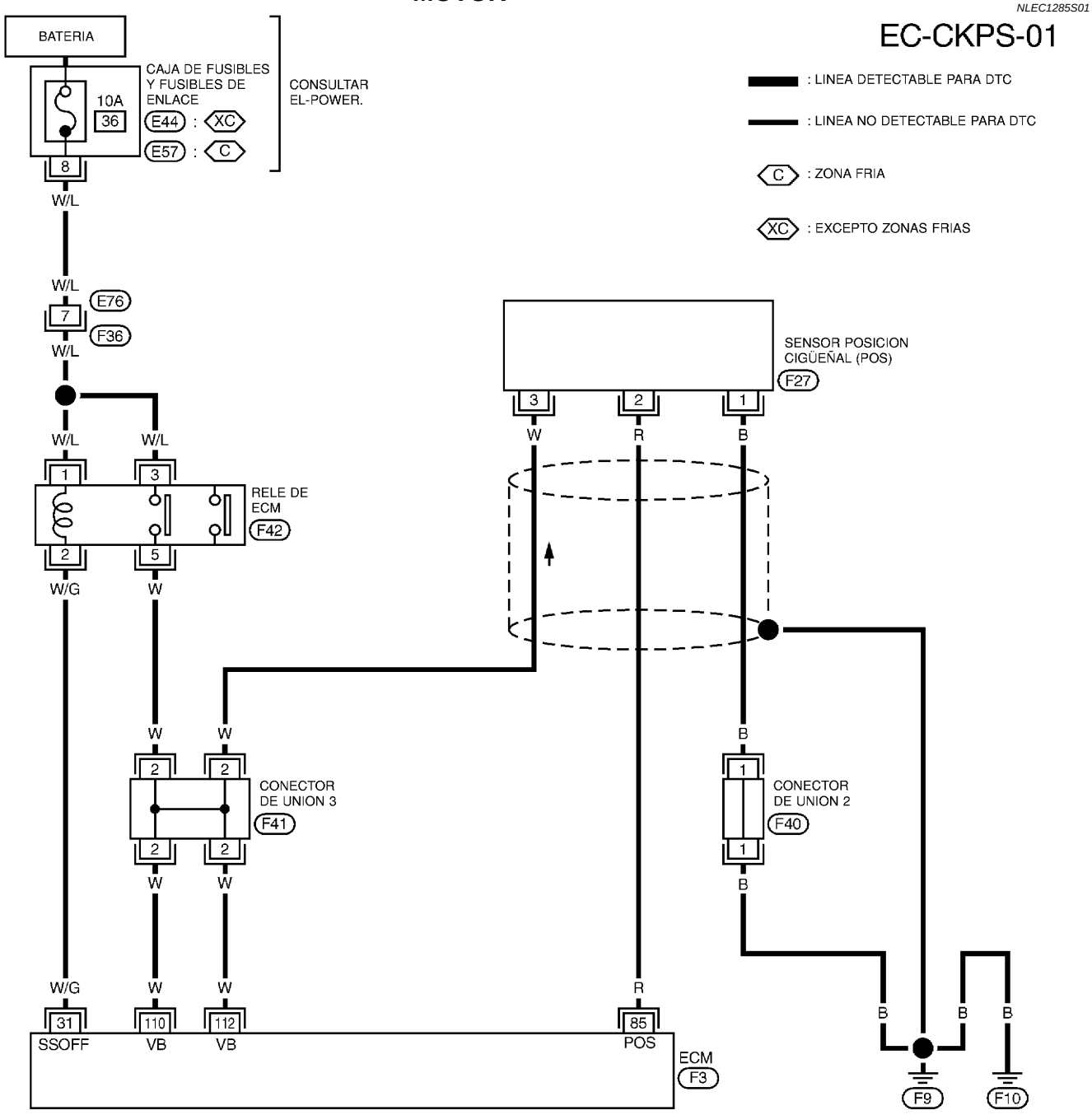
Esquema de conexiones

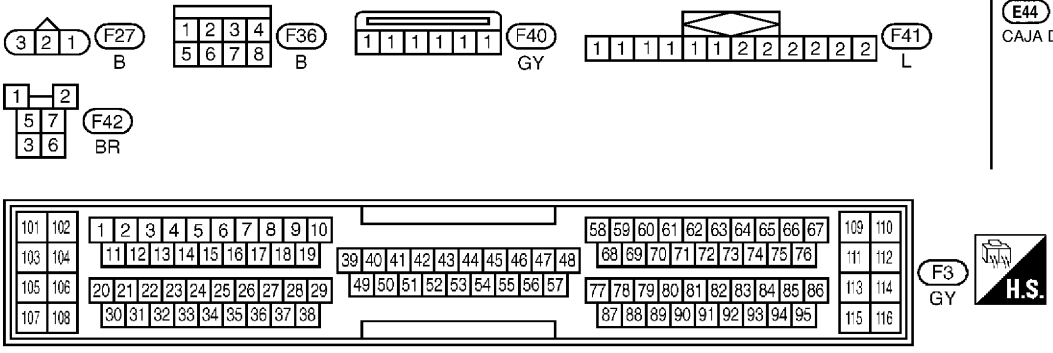
NLEC1285

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1285S01

EC-CKPS-01





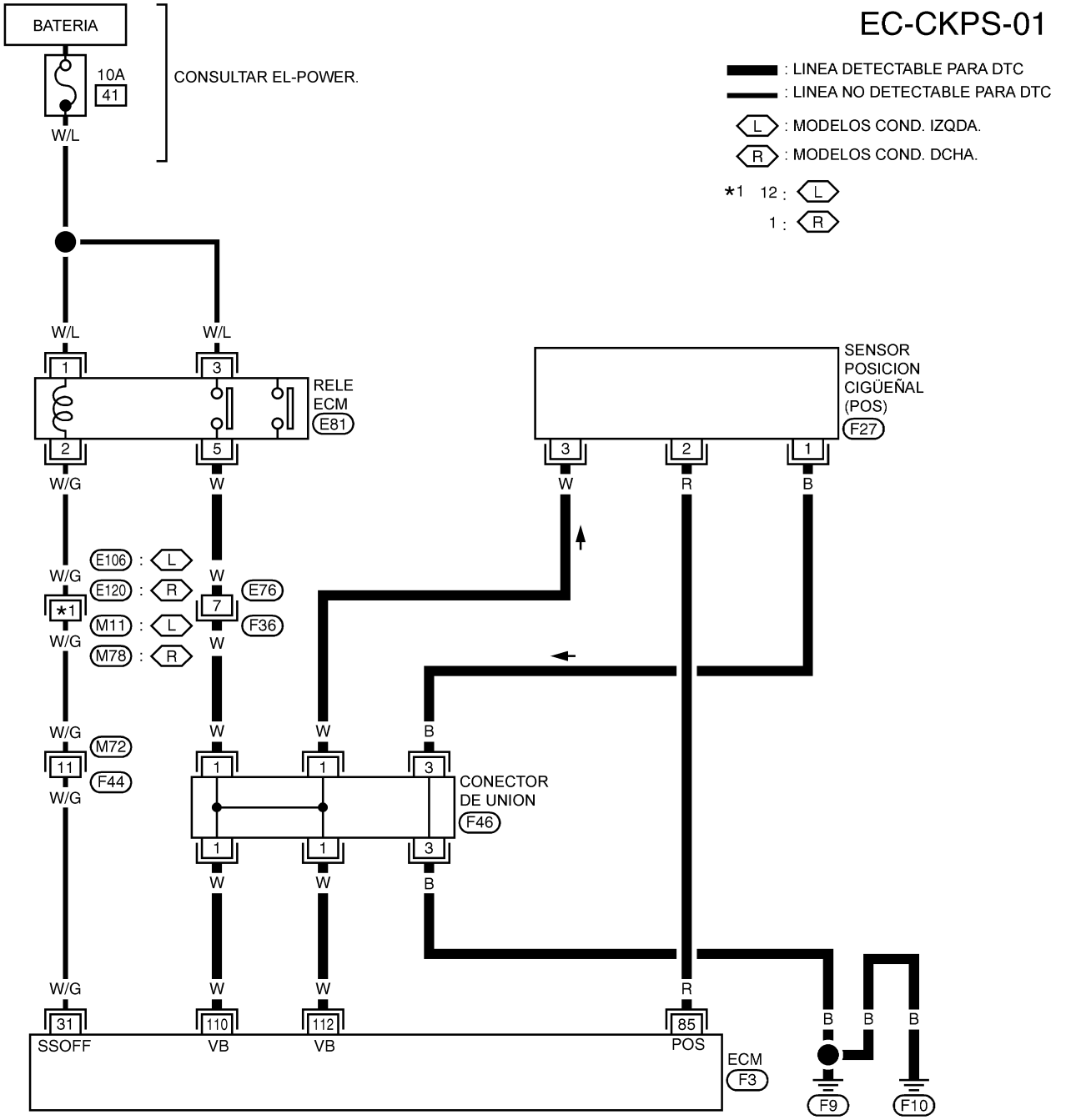
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E44 E57 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

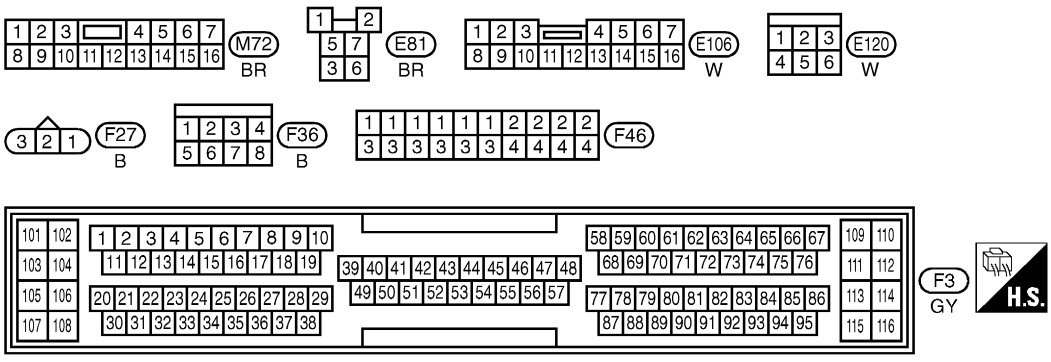
YEC750

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1285S02





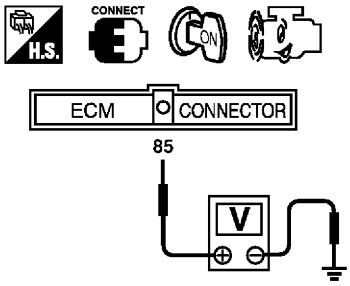
YEC897

Procedimiento de diagnóstico

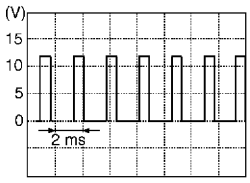
NLEC1286

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 85 del conector del ECM y masa.



El voltaje es de 3 a 4V.



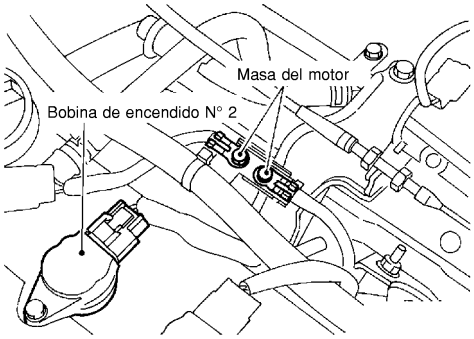
SEF761Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y apretar de nuevo los tornillos de masa del motor.



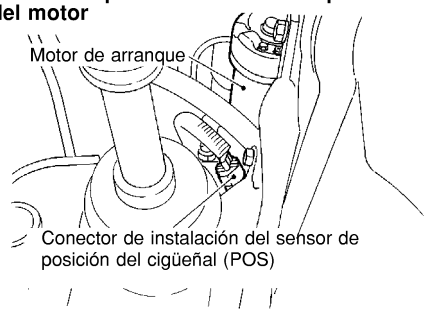
JEF104Y

	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

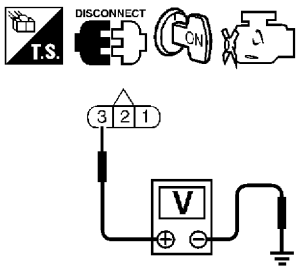
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal.

Vista de la parte inferior del compartimento del motor



JEF835Z

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF113Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

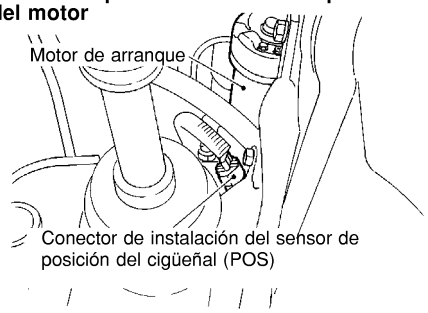
Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Conectores de la instalación E76, F36 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el conector de unión y el relé del ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal y el conector de unión
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el conector de unión y el ECM
- Relé de ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de la instalación del ECM.

Vista de la parte inferior del compartimento del motor



JEF835Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal y el terminal 85 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-2 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- La instalación por si hay un circuito abierto entre el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal y masa del motor.

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

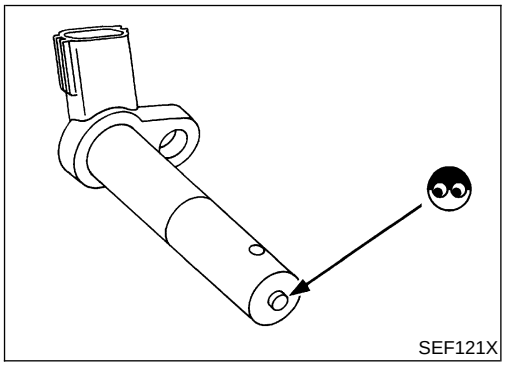
8	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

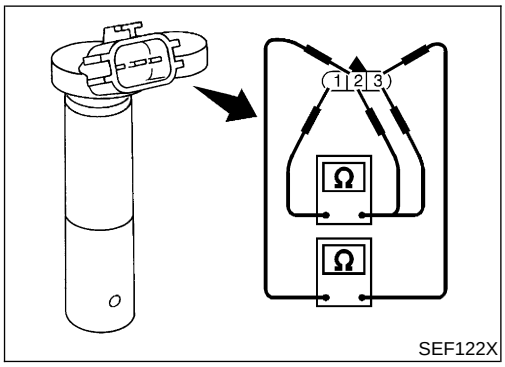
Consultar “Inspección de componentes”, EC-468.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	FIN DE LA INSPECCION


SEF121X



SEF122X

Inspección de componentes

NLEC1287

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS)

NLEC1287S01

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (POS).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.

5. Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (a 25°C)
3 (+) - 1 (–)	Excepto 0 o ∞
2 (+) - 1 (–)	
3 (+) - 2 (–)	

Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal.

Descripción

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1288

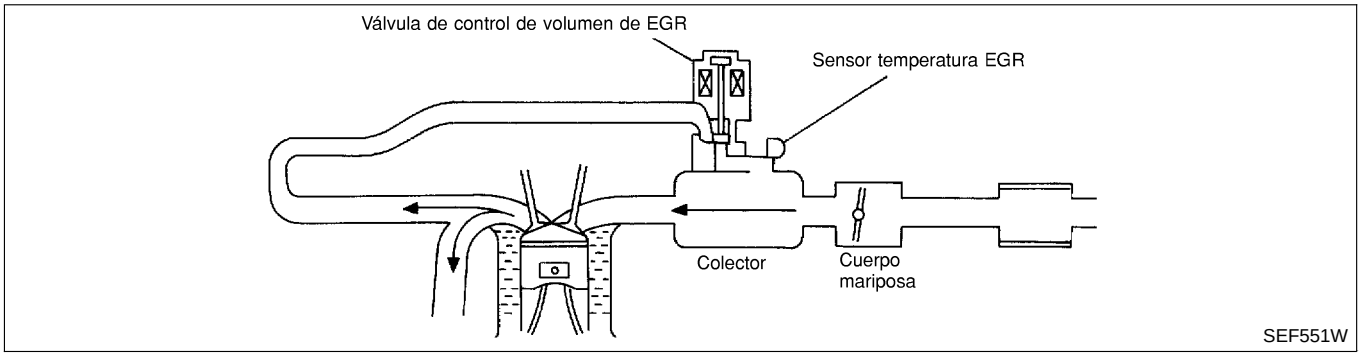
NLEC1288S01

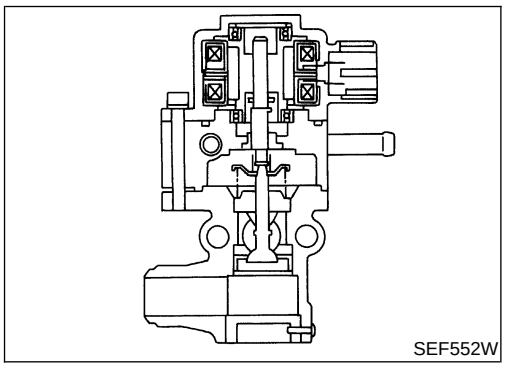
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto PNP	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen de EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Arranque del motor
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Motor en ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Voltaje de la batería bajo

Descripción (Continuación)





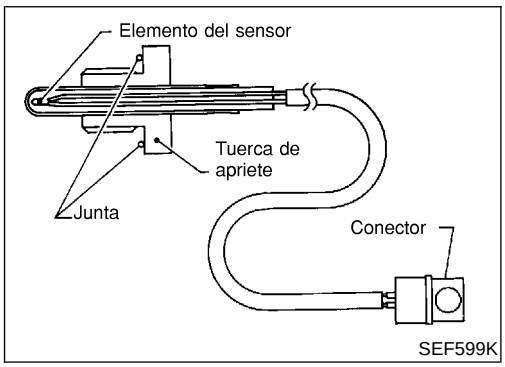
DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1288S02

Válvula de control de volumen de EGR

NLEC1288S0201

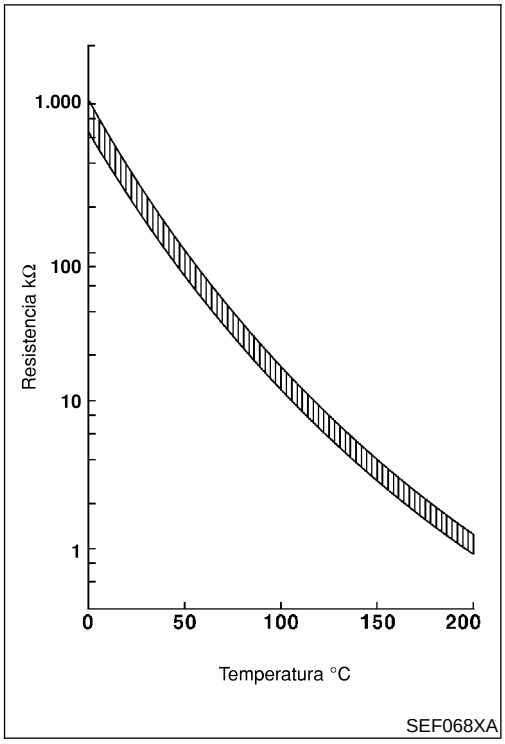
La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.



Sensor de temperatura del EGR

NLEC1288S0203

El sensor de temperatura del EGR detecta los cambios de temperatura en el conducto del EGR. Cuando se abre la válvula de control de volumen de EGR, fluyen gases de escape calientes, y cambia la temperatura en el conducto. El sensor de temperatura del EGR es un termistor que modifica una señal de voltaje mandada desde el ECM. Esta señal modificada vuelve al ECM como señal de entrada. Al aumentar la temperatura, la resistencia del sensor de temperatura del EGR disminuye. Este sensor no se utiliza para controlar el sistema del motor.



<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje* V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,62 - 1,05
50	2,25	0,065 - 0,094
100	0,59	0,011 - 0,015

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 72 del ECM (Sensor de temperatura del EGR) y masa.

Cuando el sistema del EGR está funcionando.

Voltaje: 0 - 1,5V

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1289

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS TEMP EGR	• Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
V/CON VOL EGR	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1290

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/Y BR/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** • Velocidad en ralentí	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
72	P/B	Sensor de temperatura del EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1V

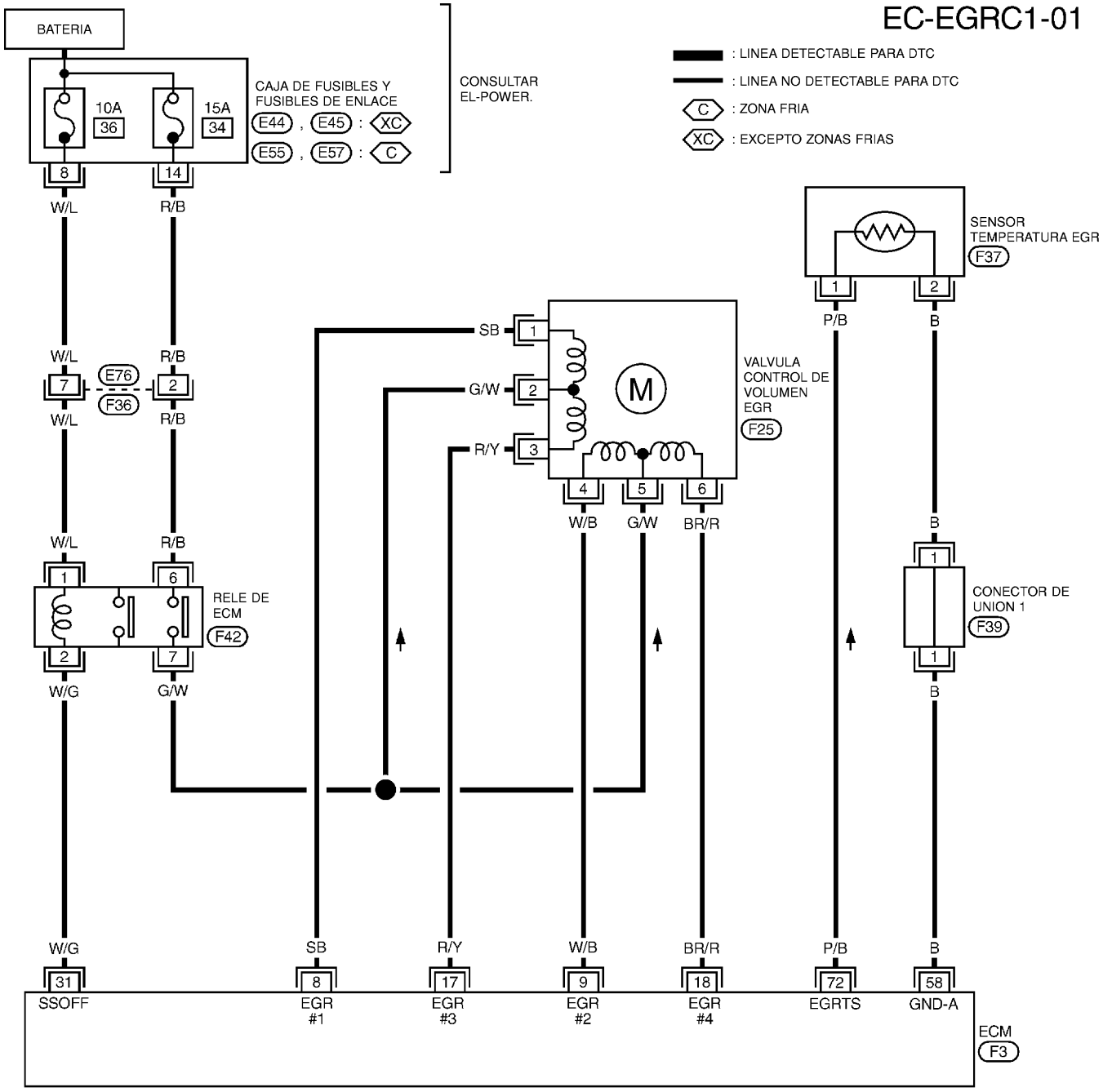
Esquema de conexiones

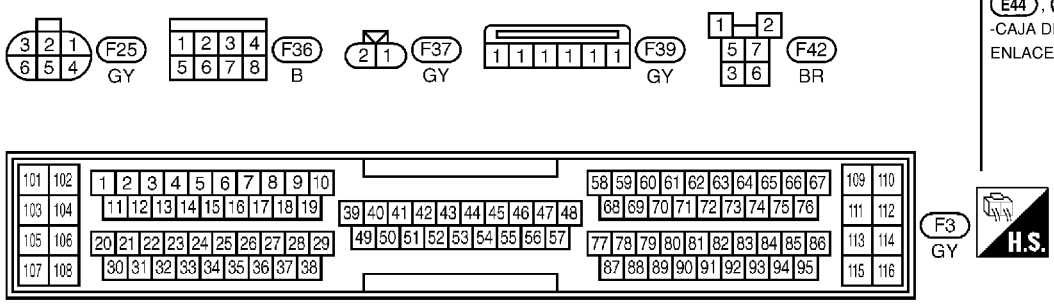
NLEC1293

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1293S01

EC-EGRC1-01



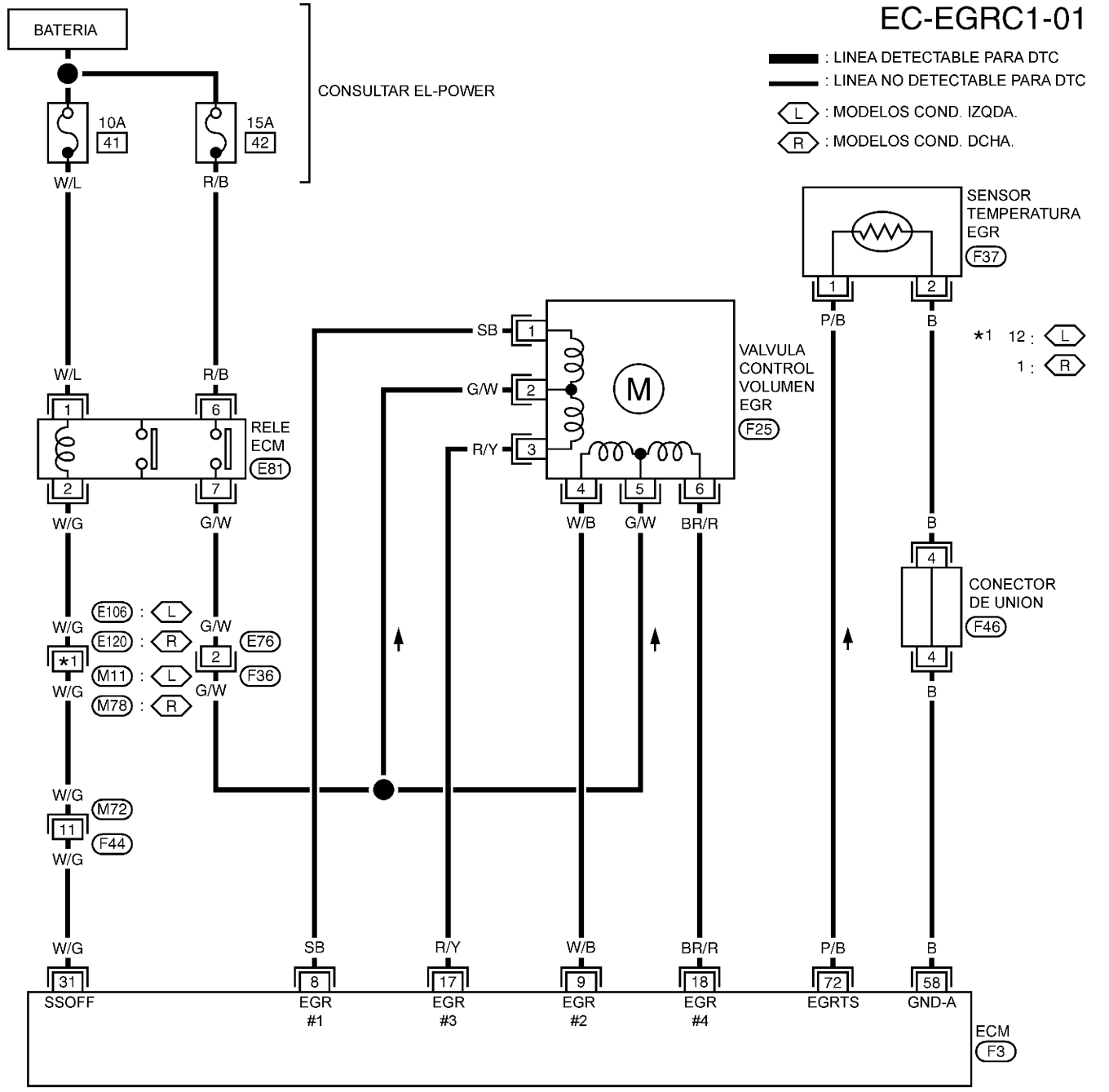


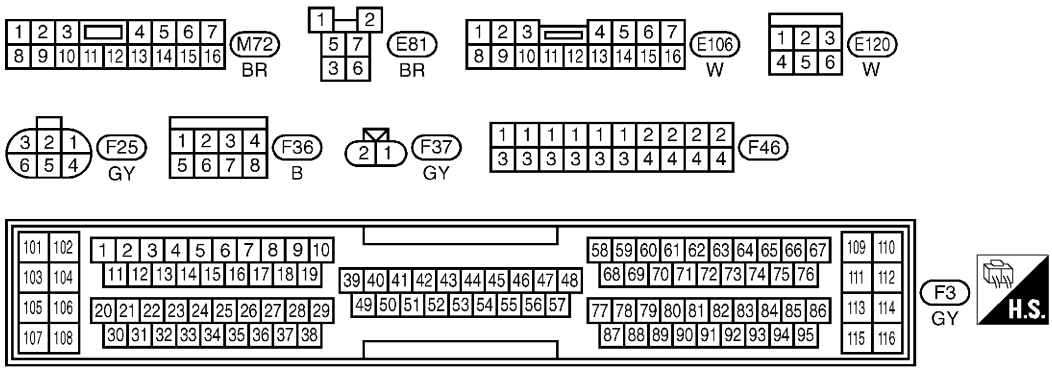
YEC664

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1293S02





YEC884

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1296

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 4.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-I	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Confirmar que “SENS TEMP MOT” es inferior a 40°C (104°F).
   Si la indicación está fuera del margen, dejar enfriar el motor.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF013Y

4. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
5. Asegurarse de que “SEN TEMP EGR” en la modalidad “MONITOR DATOS” señala más de 3V. Imprimir la pantalla o anotar la indicación.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF014Y

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 6.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-II

Con CONSULT-II

1. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Mantener la velocidad del motor a 2.000 rpm y establecer la apertura del “V/CONT VOL EGR” en el “paso 20”.
4. Asegurarse de que el “SEN TEMP EGR” indicado es inferior al valor señalado en la prueba Nº 2 en 1,0V o más.

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y

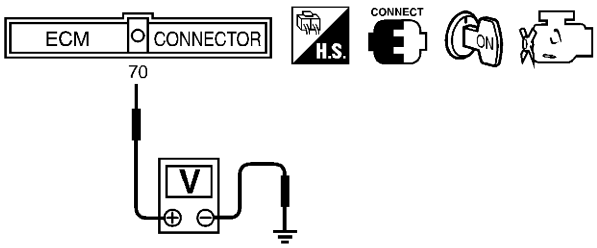
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 6.

4	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-I

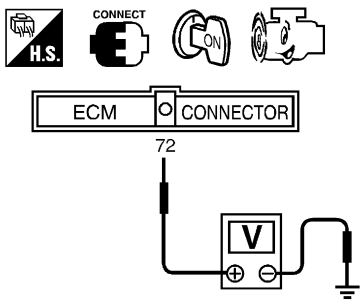
Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Confirmar que el voltaje entre el terminal 70 del ECM (Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa es superior a 2,72V.
   Si el voltaje está fuera del margen, dejar enfriar el motor.



SEF016Y

3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar que el voltaje entre el terminal 72 del ECM (Señal del sensor de temperatura del EGR) y masa es superior a 3V.



SEF755Z

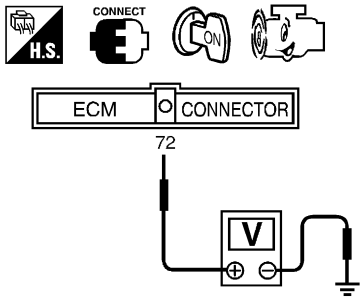
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 6.

5	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-II

Sin CONSULT-II

1. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Revolucionar el motor desde ralentí hasta unas 3.000 rpm dos o tres veces.
3. Asegurarse de que el voltaje entre el terminal 72 del ECM y masa es inferior al voltaje registrado en la prueba Nº. 4 en 1,0V o más.



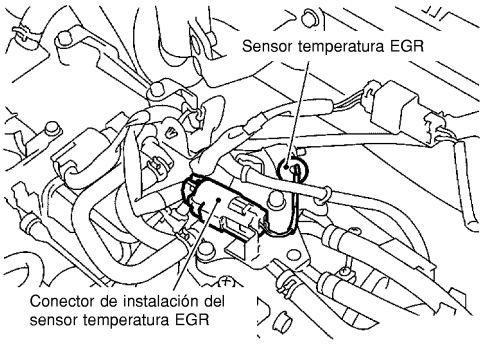
SEF755Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 6.

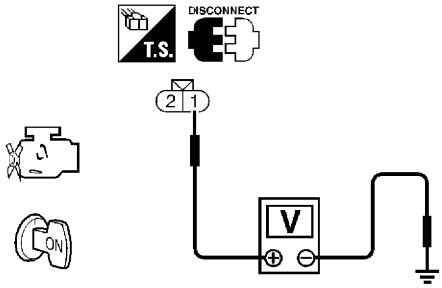
6	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de temperatura del EGR.



SEF127X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF500Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la instalación del sensor de temperatura del EGR y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de temperatura del EGR y el ECM
- Conector de unión-1 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

9	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

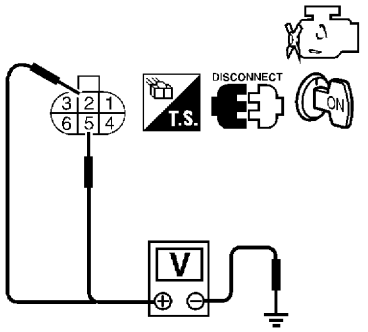
Consultar “Inspección de componentes”, EC-481.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del EGR.

10	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	IR A 11.

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 15A ● Conector de la instalación E76, F36 ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el fusible y el relé del ECM ● Relé de ECM ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del ECM.	
▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

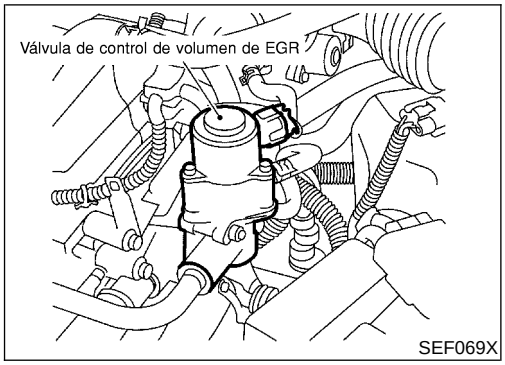
12	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre terminal 8 del ECM y terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR, terminal 9 del ECM y terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR, terminal 17 del ECM y terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR, terminal 18 del ECM y terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 13.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

13	COMPROBAR EL CONDUCTO DEL EGR
Comprobar el conducto del EGR por si está obstruido o presenta grietas.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 14.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir el conducto del EGR.

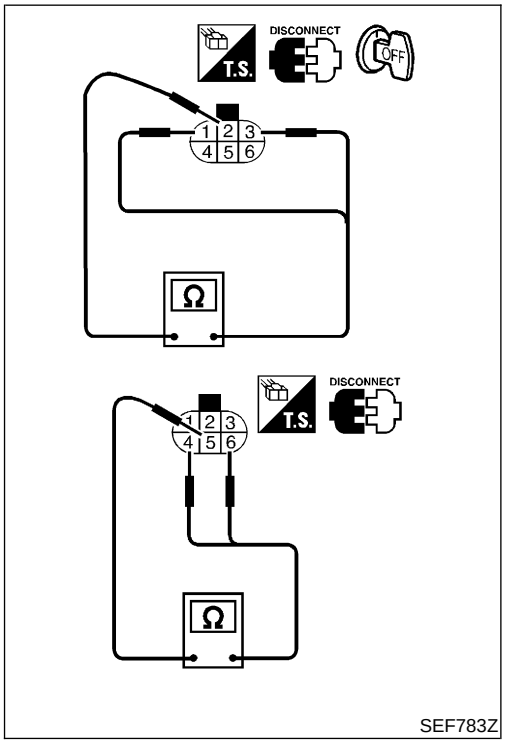
14	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-335.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 15.
Incorrecto ▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

15	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



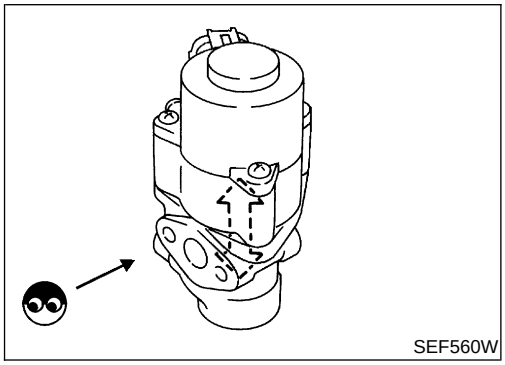
SEF069X



SEF783Z

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y



SEF560W

Inspección de componentes

NLEC1295

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NLEC1295S01

Con CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

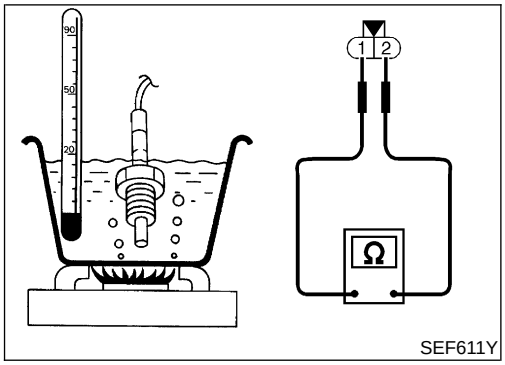
3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado).
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
6) Realizar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Sin CONSULT-II

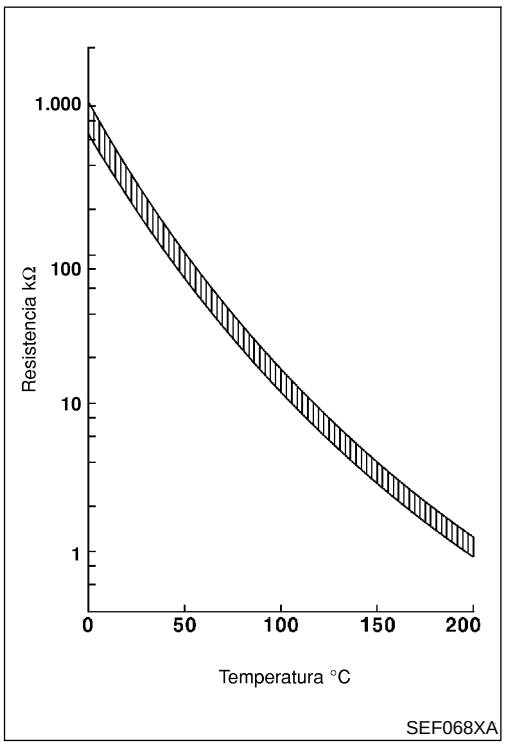
1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Dar y quitar el contacto. Asegurarse de que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.



SEF611Y



SEF068XA

SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

NLEC1295S07

Comprobar el cambio de la resistencia y los valores de resistencia.

<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,62 - 1,05
50	2,25	0,065 - 0,094
100	0,59	0,011 - 0,015

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.

Descripción

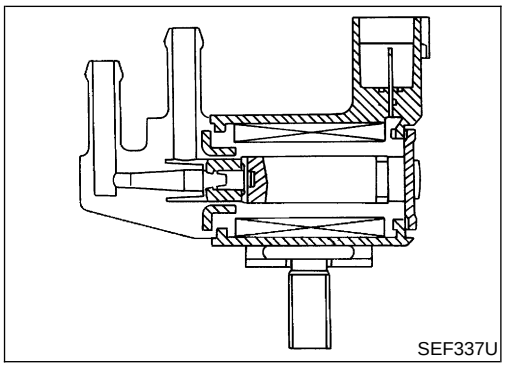
NLEC1297

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1297S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de purga del cartucho EVAP	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Contacto de posición de la mariposa cerrada	Posición de la mariposa cerrada		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		

Este sistema controla la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La apertura del conducto de derivación de vapor en la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP cambia para controlar la proporción de flujo. La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP repite la operación de activación/desactivación dependiendo de la señal mandada desde el ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. Cuando el motor está funcionando, la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP viene regulada de acuerdo con los cambios de flujo de aire.


SEF337U

DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1297S02

La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP utiliza una función de activación/desactivación para controlar la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP se mueve por impulsos de activación/desactivación desde el ECM. Cuanto más largo es el impulso de activación, mayor es la cantidad de vapor de combustible que pasará a través de la válvula.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1298

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Ralentí	0%
		Revolucionando el motor	—

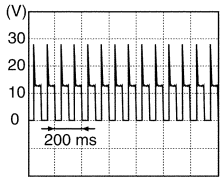
Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC1299

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

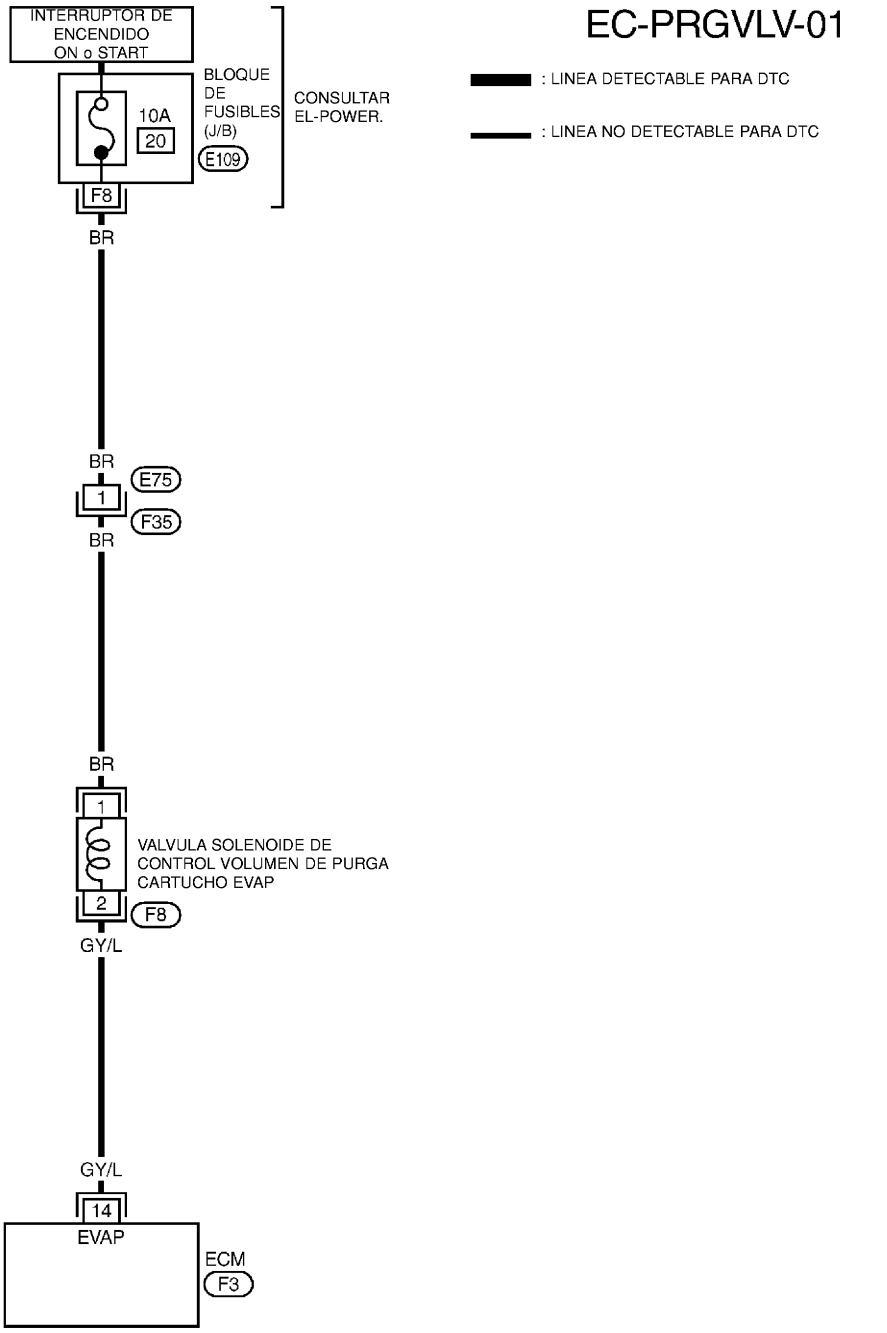
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	GY/L	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● 2.000 rpm	5 - 12V  SEF975W

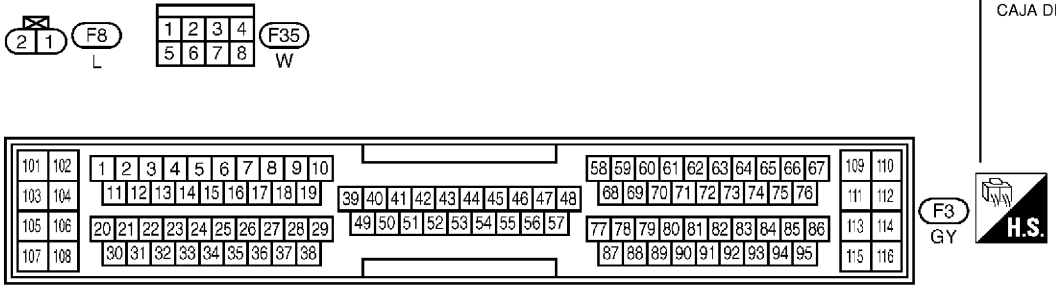
Esquema de conexiones

NLEC1302

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1302S01

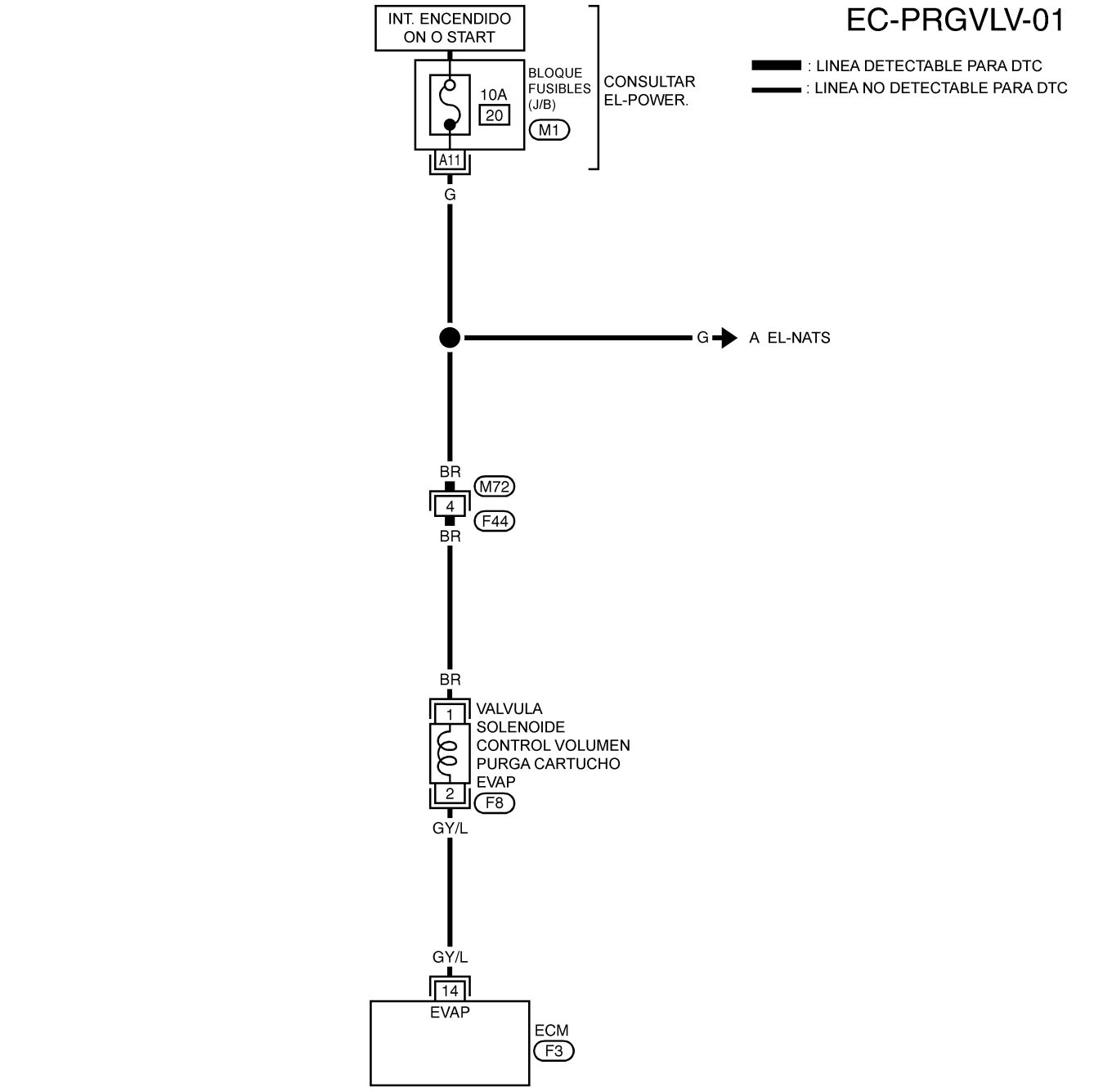


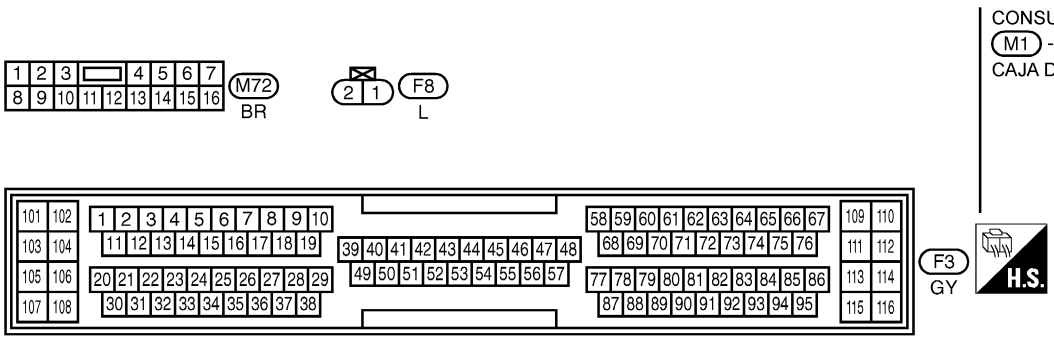


YEC751

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1302S02





YEC898

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1303

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
¿Se dispone de CONSULT-II?	
Sí o No	
Sí ▶	IR A 2.
No ▶	IR A 3.

2	COMPROBAR FUNCION DE CONTROL DE VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Con CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar la manguera de purga de EVAP conectada a la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, en el cartucho EVAP.
3. Girar el interruptor de encendido hasta ‘‘ON’’ y seleccionar “V/CONT VOL PURG” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
5. Cambiar el porcentaje de apertura en la válvula tocando “Au” y “Rd” y comprobar la presencia de vacío bajo las siguientes condiciones.

ACTIVE TEST	
PURG VOL CONT/V	XXX %
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
A/F ALPHA-B1	XX %
A/F ALPHA-B2	XX %
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN
HO2S1 (B2)	LEAN
THRTL POS SEN	X. XX V

Conditions
At idle
Engine speed is about 2,000 rpm

SEF156Z

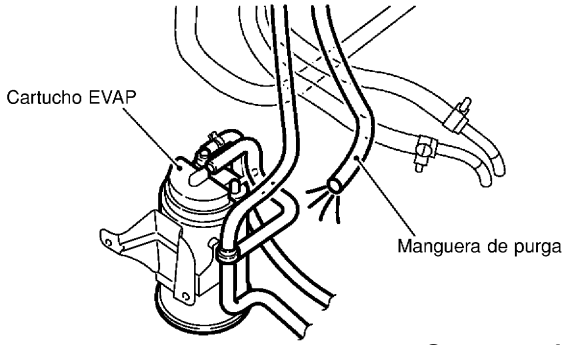
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	IR A 5.

3	COMPROBAR FUNCION DE CONTROL DE VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar la manguera de purga de EVAP conectada a la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, en el cartucho EVAP.
4. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 90 segundos al ralentí.
5. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de purga de EVAP bajo las condiciones siguientes.



Condiciones	Vacío
En ralentí	No debería existir.
La velocidad del motor es aprox. 2.000 rpm.	Debería existir.

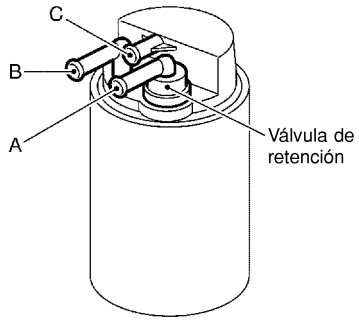
SEF760Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 5.

4	COMPROBAR EL CARTUCHO EVAP

1. Quitar el contacto.
2. Retirar el cartucho EVAP.
3. Tapar la lumbrera B del cartucho EVAP.
4. Soplar aire oralmente por la lumbrera A, y comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C con la resistencia de la válvula de retención.
5. Tapar la lumbrera A del cartucho EVAP.
6. Soplar aire oralmente por la lumbrera B, y comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C.



SEF917W

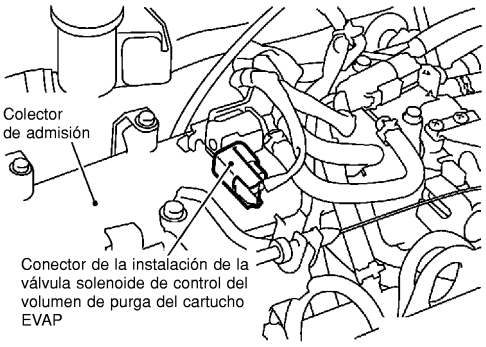
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir el cartucho EVAP.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

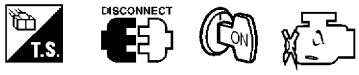
5	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

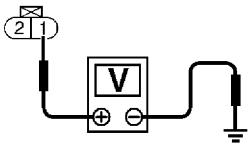


SEF076X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería



SEF606Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 y terminal 14 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

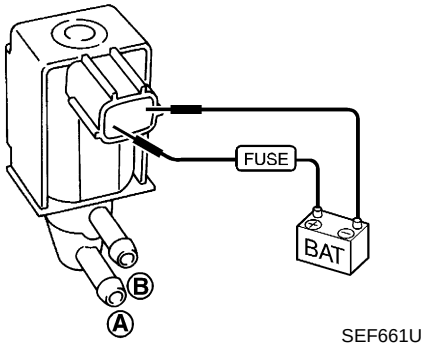
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP	
Consultar “Inspección de componentes”. EC-489 **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

ACTIVE TEST	
PURG VOL CONT/V	XXX %
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
A/F ALPHA-B1	XX %
A/F ALPHA-B2	XX %
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN
HO2S1 MNTR (B2)	LEAN
THRTL POS SEN	X. XX V

SEF677Y



SEF661U

Inspección de componentes

NLEC1304

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

NLEC1304S01

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar “V/CONT VOL PURG” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.
   Si es correcto, fin de la inspección. Si es incorrecto, ir al paso siguiente.
3) Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado Valor de V/CONT VOL PURG	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100,0%	Sí
0,0%	No

Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales	Sí
Sin suministro	No

Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Descripción

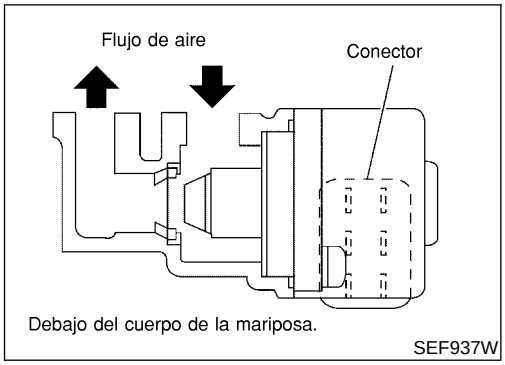
NLEC1305

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1305S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Contacto PNP	Posición de estacionamiento/de punto muerto		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Batería	Voltaje de la batería		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Ventilador de refrigeración	Funcionamiento del ventilador de refrigeración		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		

Este sistema controla automáticamente la velocidad de ralentí del motor en un nivel especificado. La velocidad de ralentí se controla mediante un ajuste preciso de la cantidad de aire que se desvía a la válvula de mariposa a través de la válvula IACV-AAC. La válvula IACV-AAC cambia la apertura del conducto de derivación de aire para controlar la cantidad de aire auxiliar. Esta válvula es activada por un motor paso-a-paso incorporado en la válvula, el cual mueve esta última en dirección axial en etapas correspondiendo a las señales de salida del ECM. Un paso del movimiento de la válvula IACV-AAC provoca la apertura respectiva del conducto de derivación de aire. (es decir, cuando el motor escalonado avanza, la apertura se agranda). La apertura de la válvula se cambia para poder conseguir un óptimo control de la velocidad a ralentí del motor. El sensor de posición del cigüeñal (POS) detecta la velocidad real del motor y envía una señal al ECM. El ECM controla a continuación la posición de la etapa de la válvula IACV-AAC de forma que la velocidad del motor coincida con el valor final memorizado en el ECM. La velocidad idónea del motor es la velocidad más baja a la que el motor puede funcionar uniformemente. El valor óptimo almacenado en el ECM se determina teniendo en cuenta diversas condiciones del motor, tales como el calentamiento, la desaceleración, la carga del motor (funcionamiento del acondicionador de aire, de la servodirección, del ventilador de refrigeración y de la carga eléctrica).



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1305S02

Válvula IACV-AAC

NLEC1305S0201

La válvula IACV-AAC está controlada por un motor paso-a-paso para centralizar el control del suministro de aire auxiliar. Este motor tiene cuatro fases de embobinado y es accionado por las señales de salida del ECM, el cual activa y desactiva dos embobinados en cada secuencia. Cada vez que la válvula IACV-AAC se abre o se cierra para cambiar la cantidad de aire auxiliar, el ECM manda una señal de impulso al motor paso-a-paso. Cuando no se requiere un cambio de la cantidad de aire auxiliar, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1306

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
IACV-AAC/V	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	5 - 25 pasos
		2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1307

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

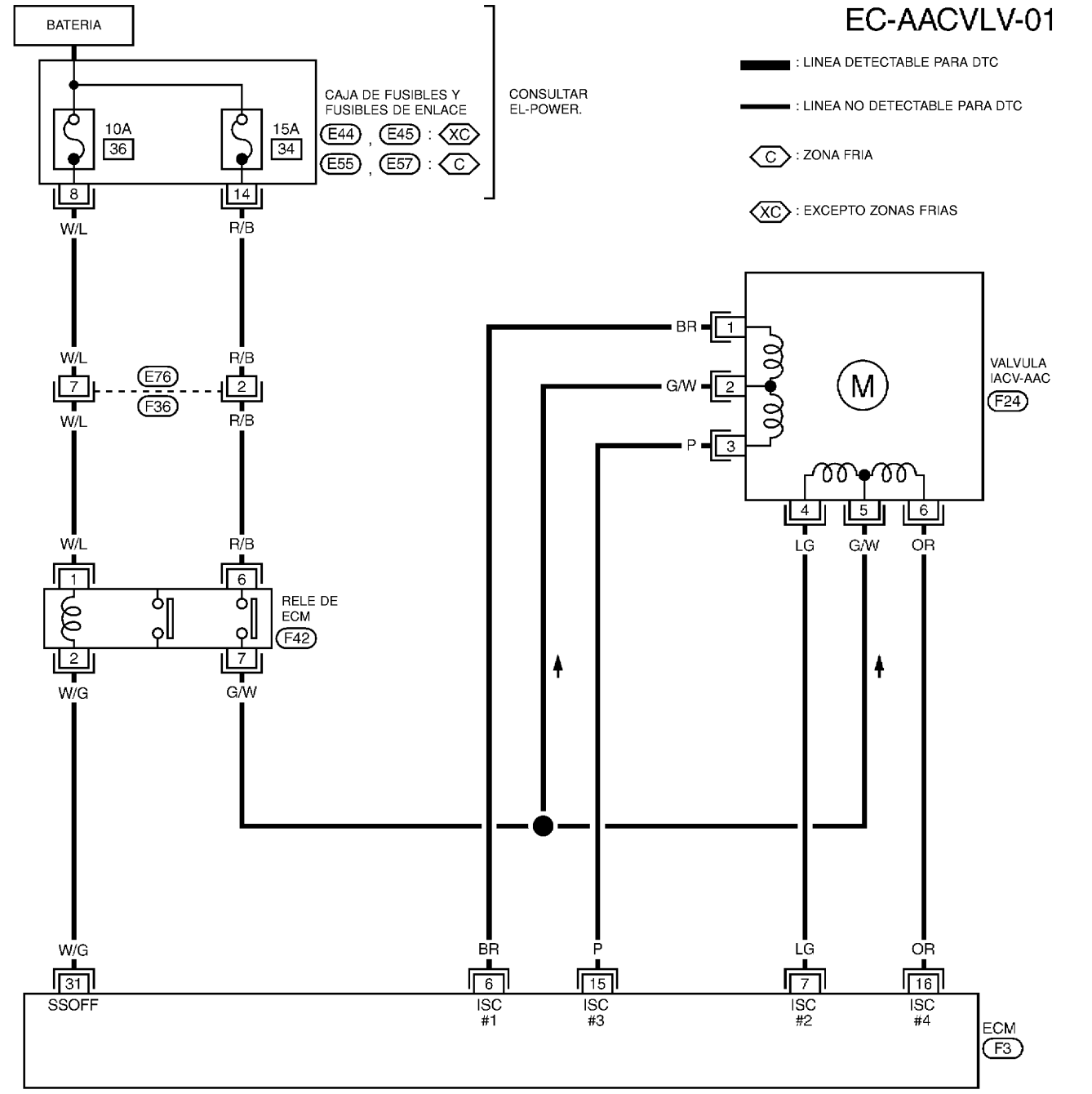
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
6 7 15 16	BR LG P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 14V

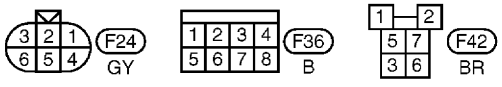
Esquema de conexiones

NLEC1310

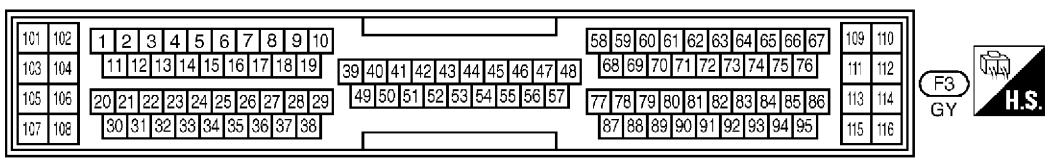
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1310S01





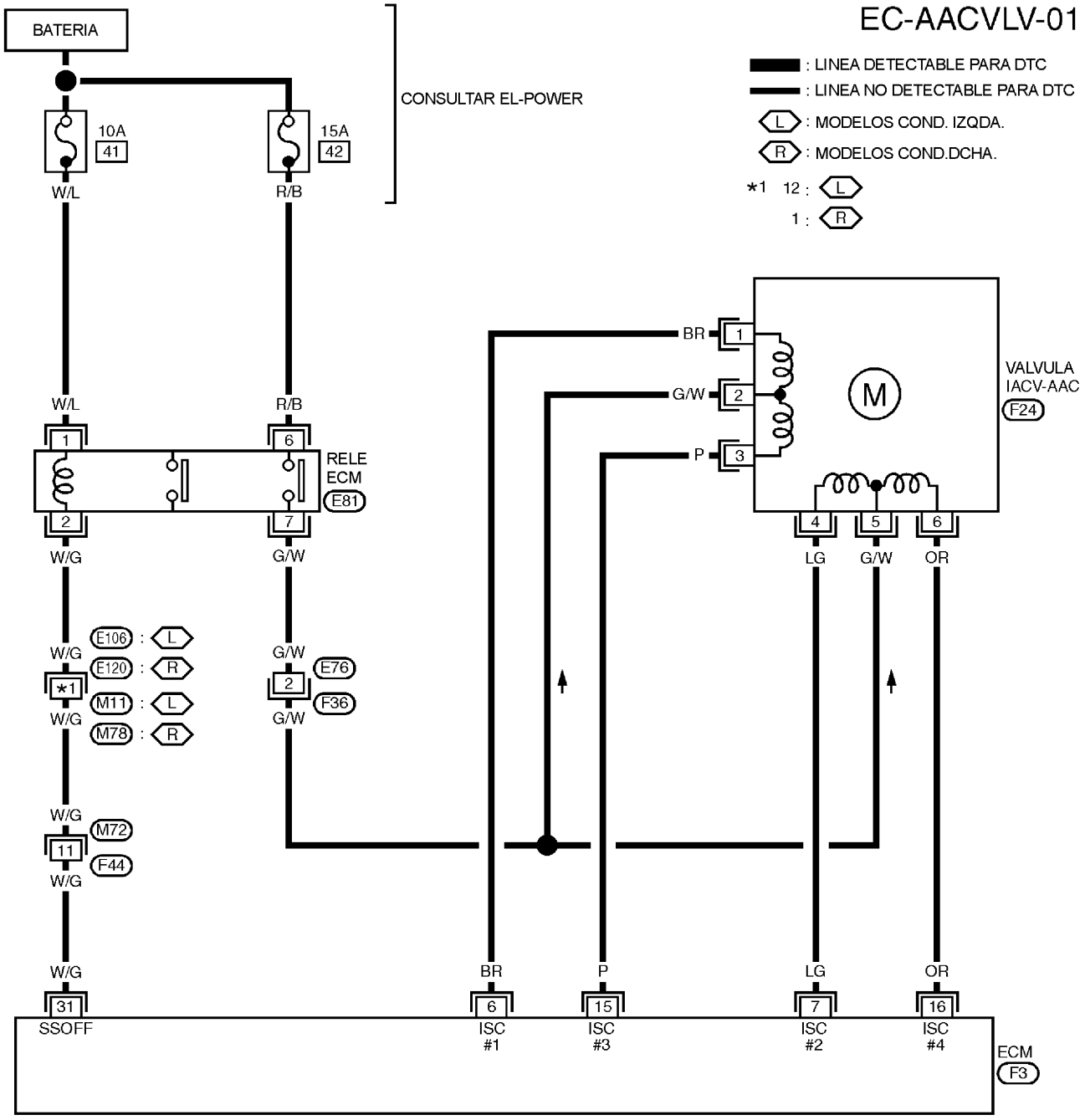
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E44 , E45 , E55 , E57
-CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

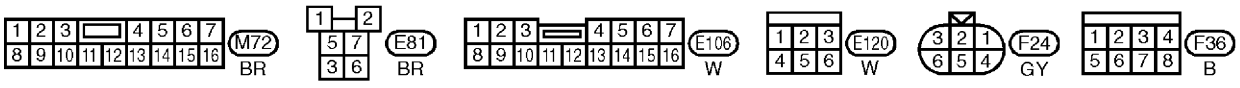


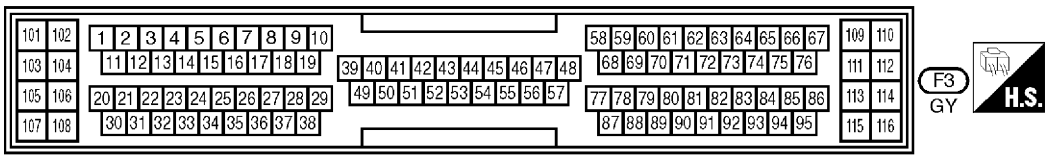
YEC752

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1310S02







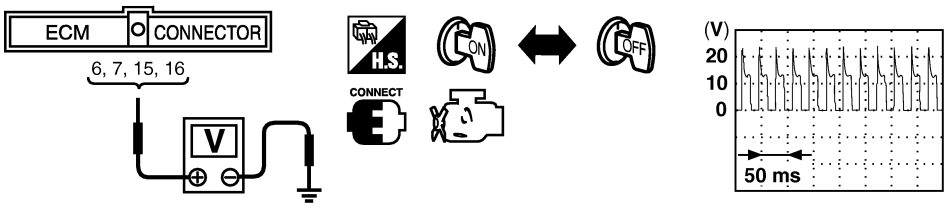
YEC899

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1311

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Quitar el contacto.
2. Leer la señal de voltaje entre los terminales 6, 7, 15, 16 del ECM (señal de la válvula IACV-AAC) y masa con un osciloscopio.
3. Poner el contacto en “ON”, esperar al menos 5 segundos y a continuación ponerlo en “OFF”.
4. Comprobar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se muestra abajo, al menos una vez cada 10 segundos tras quitar el contacto.



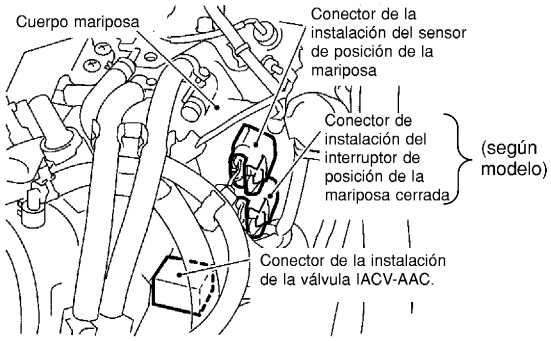
SEF756Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

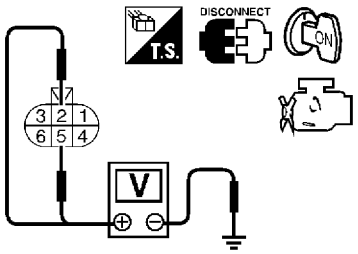
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.



NEF316A

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF343X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conector de la instalación E76, F36
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el fusible y el relé del ECM
- Relé de ECM
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la válvula IACV-AAC y relé del ECM

	▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

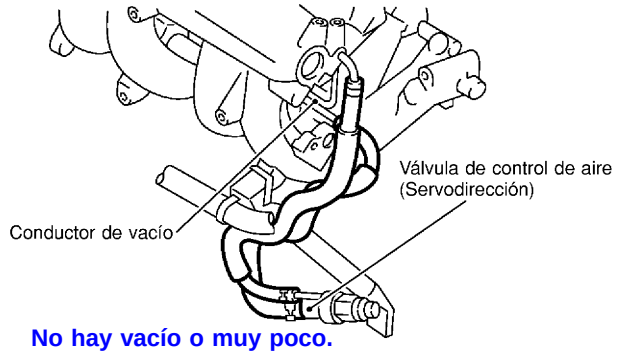
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 6 del ECM y el terminal 1 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 7 del ECM y el terminal 4 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 15 del ECM y el terminal 3 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 16 del ECM y el terminal 6 de la válvula IACV-AAC.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

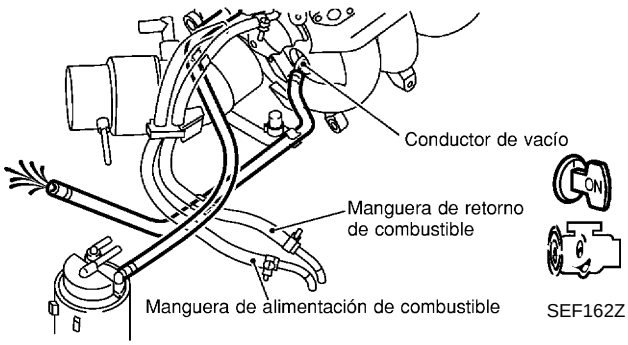
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-I

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en el conducto de admisión de aire.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar si la manguera de vacío tiene vacío.





No hay vacío o muy poco.

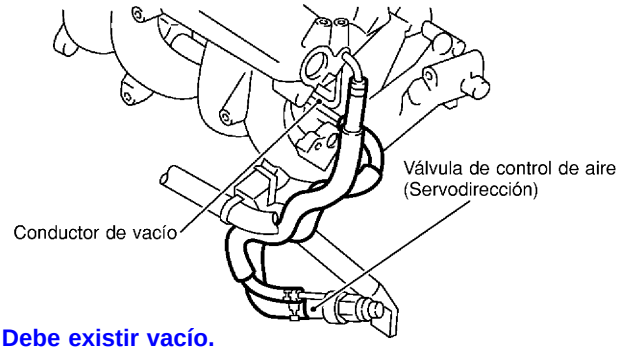
Correcto o Incorrecto

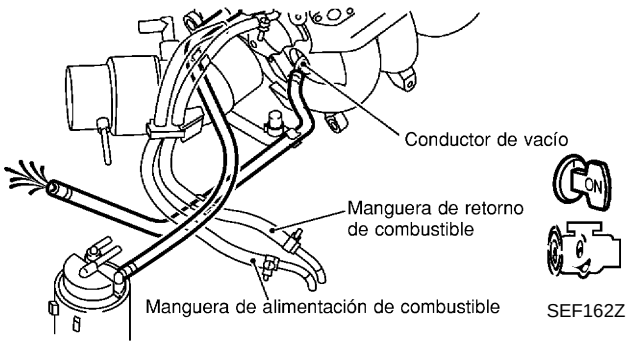
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de aire (servodirección).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-II

Comprobar si hay vacío en la manguera de vacío cuando se gira el volante.





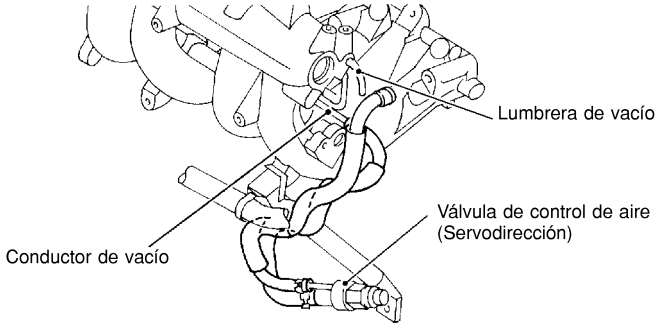
Debe existir vacío.

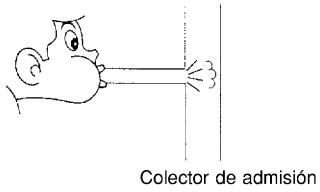
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	COMPROBAR LA LUMBRERA DE VACIO

1. Parar el motor.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en la lumbrera de vacío.
3. Soplar aire por la lumbrera de vacío.
4. Comprobar si el aire sale libremente.





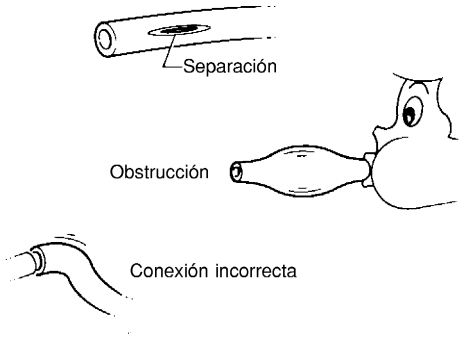
SEF924Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la lumbrera de vacío.

8	COMPROBAR LAS MANGUERA Y LOS TUBOS DE VACIO

1. Desconectar las mangueras de vacío entre la válvula de control de aire (servodirección) y la lumbrera de vacío, válvula de control de aire (servodirección) y conducto de aire.
2. Comprobar si las mangueras y tubos presentan grietas, obstrucción, conexiones incorrectas o están desconectadas.



SEF109L

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

9	COMPROBAR LA VALVULA IACV-AAC

Consultar “Inspección de componentes”, EC-498.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

10	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC

1. Sustituir el conjunto de la válvula IACV-AAC.
2. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61.

¿Es el resultado CMPLT o INCMP?

CMPLT o INCMP

CMPLT	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP	▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

11	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Volver a conectar todos los conectores de instalación y mangueras de vacío.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Calentar también la transmisión hasta su temperatura normal de funcionamiento.

● Para los modelos con T/M , conducir el vehículo durante 10 minutos.

5. Detener el vehículo con el motor en marcha.
6. Comprobar velocidad de ralentí de referencia.

700±50 rpm

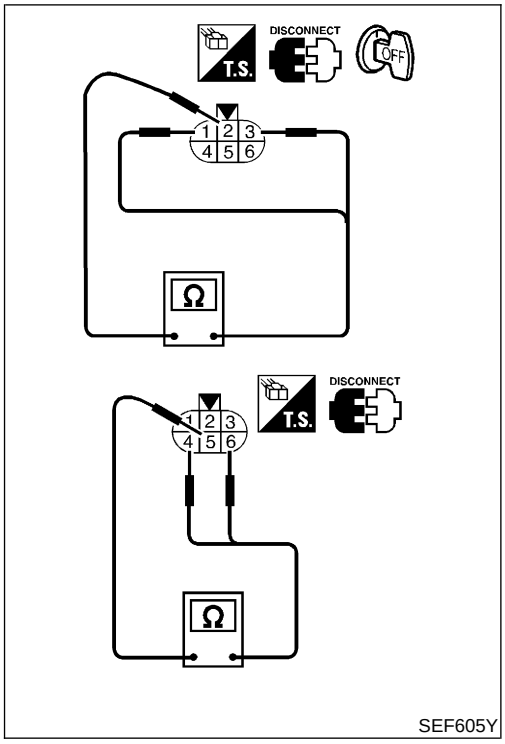
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-61.

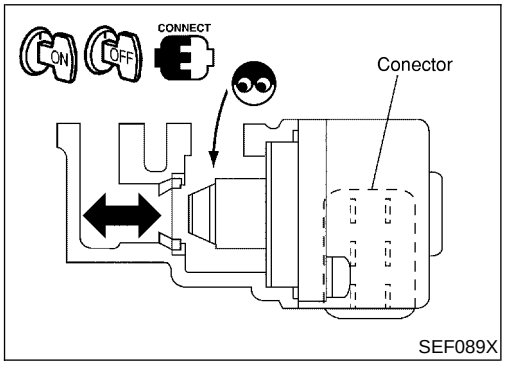
12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF605Y



SEF089X

Inspección de componentes

NLEC1312

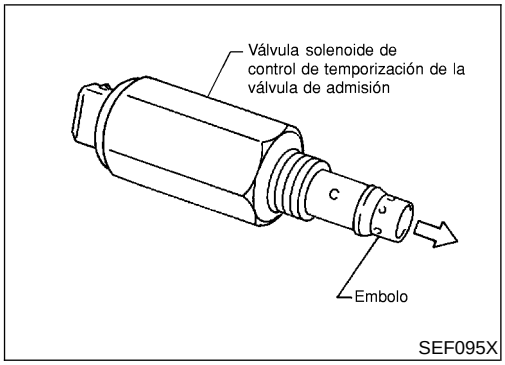
VALVULA IACV-AAC

NLEC1312S01

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2) Comprobar la resistencia de la válvula IACV-AAC.

Estado	Resistencia
Terminal 2 y terminales 1, 3	20 - 24Ω (a 20°C)
Terminal 5 y terminales 4, 6	

3) Volver a conectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
4) Desmontar el conjunto de la unidad de ajuste de aire al ralentí (la válvula IACV-AAC está incorporada) desde el motor.
(El conector de la instalación de la válvula IACV-AAC debería permanecer conectado).
5) Dar y quitar el contacto, y asegurarse de que el eje de la válvula IACV-AAC se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás, dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
Si es incorrecto, sustituir la válvula IACV-AAC.



Descripción de componentes

NLEC1313

El sistema de control de temporización de la válvula es utilizado para controlar el tiempo de la apertura y del cierre de la válvula admisión. Las señales de temperatura del refrigerante del motor, velocidad del motor y posición de la mariposa son utilizados para determinar la temporización de la válvula de admisión.
La posición de la rueda dentada del árbol de levas de admisión viene regulada por la presión de aceite controlada por el control de la temporización de la válvula de admisión.
Cuando el ECM manda una señal de activación a la válvula solenoide de control de la temporización de la válvula de admisión, la presión de aceite es transmitida a la rueda dentada del árbol de levas. A continuación, se avanza el árbol de levas del lado de la admisión.

Funcionamiento

NLEC1314

Condiciones de funcionamiento del motor				Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión	Tiempo de apertura y cierre de la válvula de admisión	Superposición de la válvula
Temperatura del refrigerante del motor	Revoluciones del motor	PROG COMB BAS	Contacto de punto muerto			
20°C - 70°C	1.150 - 4.600 rpm	Superior a 3 ms	Apagado	Encendido	Avance	Aumentado
Superior a 70°C		Superior a 7 ms				
Condiciones otras que las susodichas				Apagado	Normal	Normal

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1315

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SOL V ADM-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Elevar el vehículo y cambiar la palanca de cambios a una marcha adecuada	Ralentí	OFF
		Revolucionando el motor de 2.000 a 3.000 rpm	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1316

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

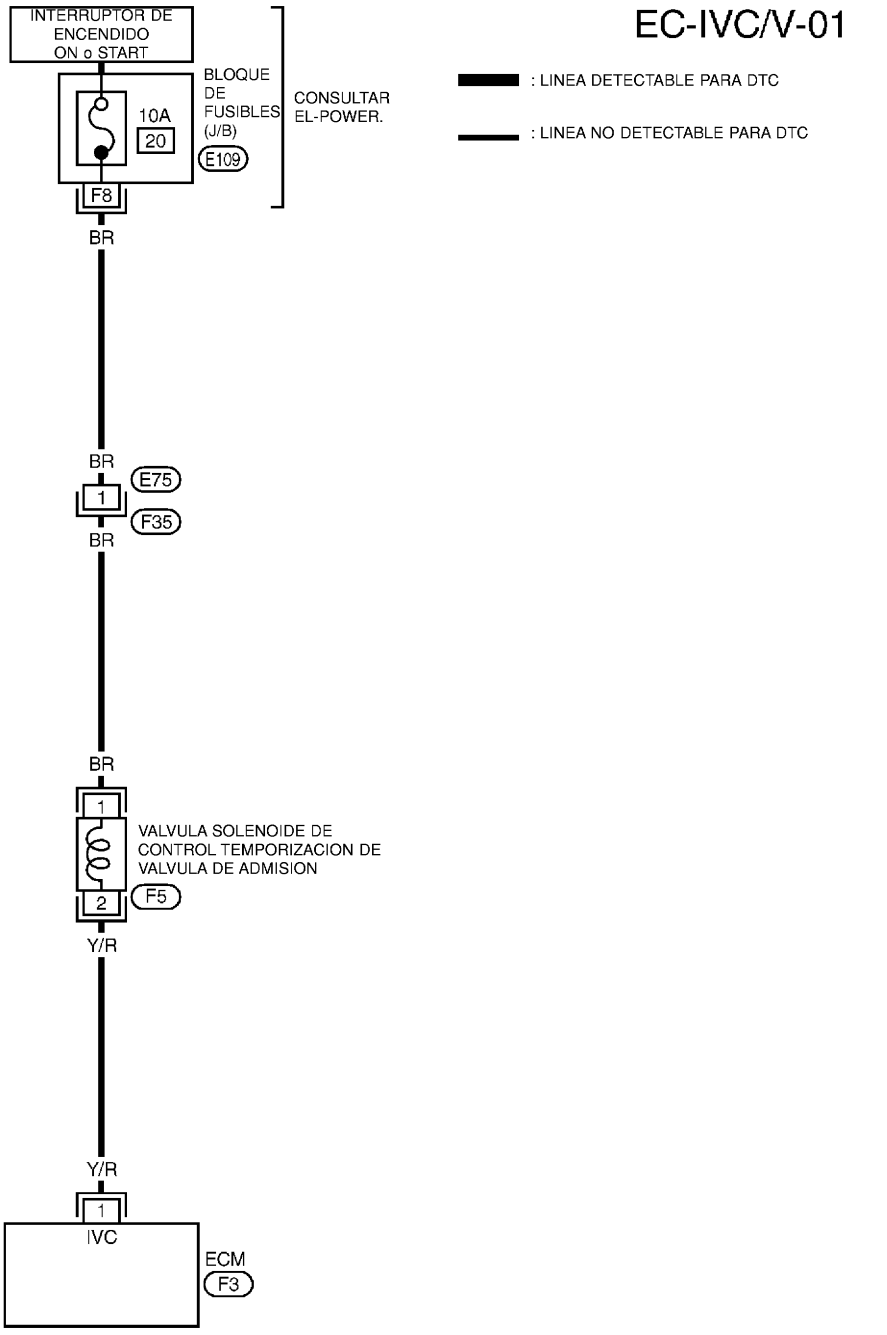
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
1	Y/R	Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Elevar el vehículo y cambiar la palanca de cambios a una marcha adecuada ● Revolucionar el motor de 2,000 a 3,000 rpm	0V aproximadamente

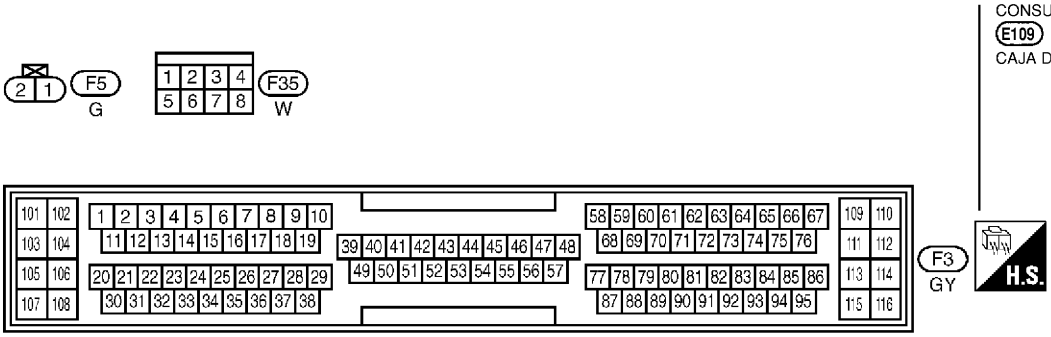
Esquema de conexiones

NLEC1319

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1319S01

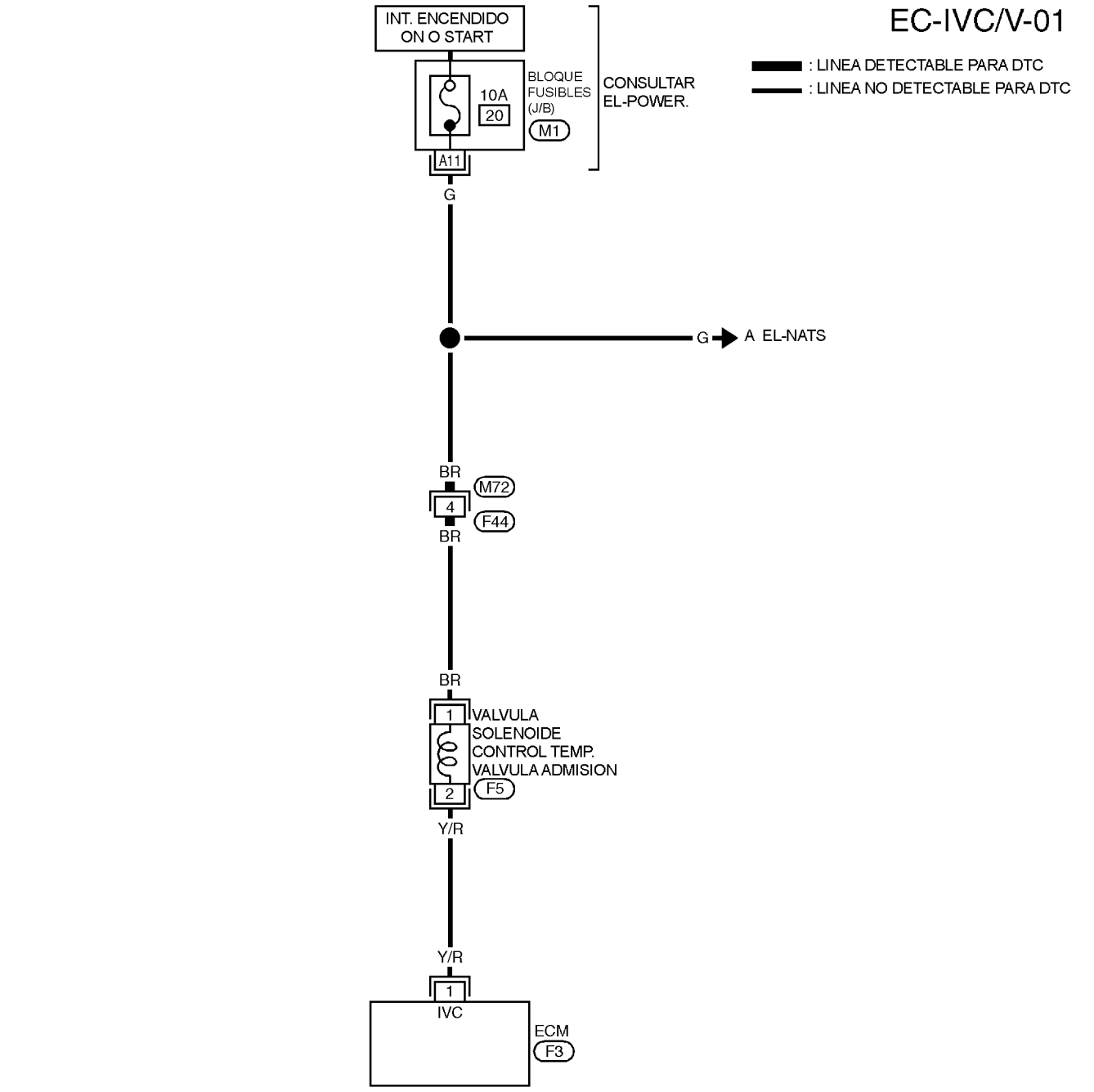


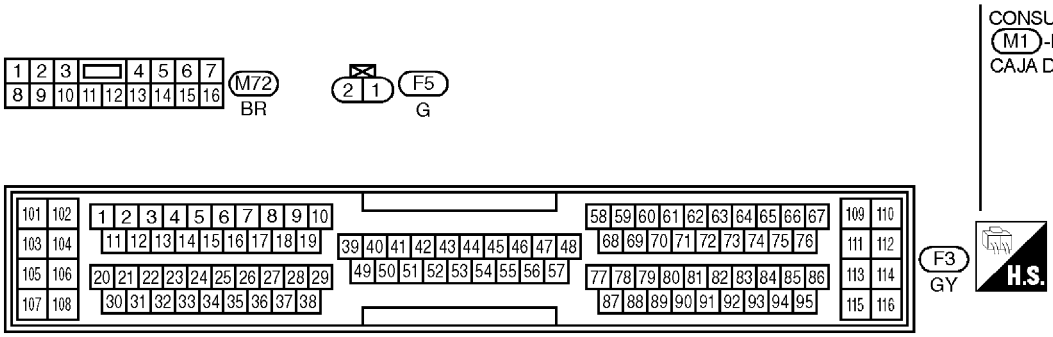


YEC754

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1319S02





YEC900

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1320

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

¿Se dispone de CONSULT-II?

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “SOL V/ADM-B1” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Elevar el vehículo y simular la conducción con la palanca de cambios en la marcha adecuada.
4. Comprobar la señal “SOL V/ADM-B1” bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
MONITOR	No hay DTC
SOL V ADM-B1	ON

Condiciones	SOL V ADM-B1
En ralentí	OFF
Revolucionar el motor 2.000 a 3.000 rpm en una posición de engranaje adecuada.	ON

SEF758Z

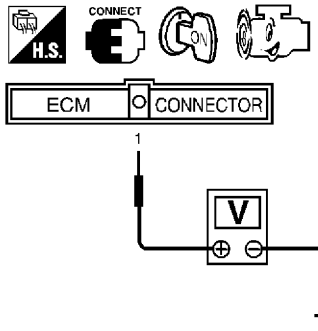
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Elevar el vehículo y simular la conducción con la palanca de cambios en la marcha adecuada.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
En ralentí	Voltaje de la batería
Revolucionar el motor 2.000 a 3.000 rpm en una posición de engranaje adecuada.	0V aproximadamente

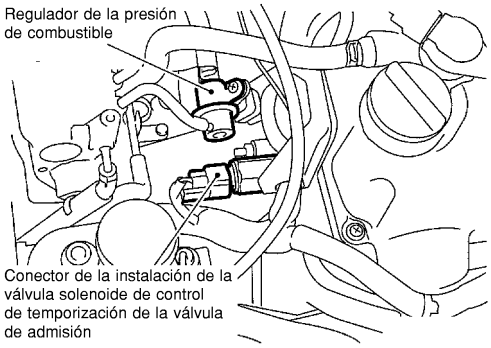
SEF757Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

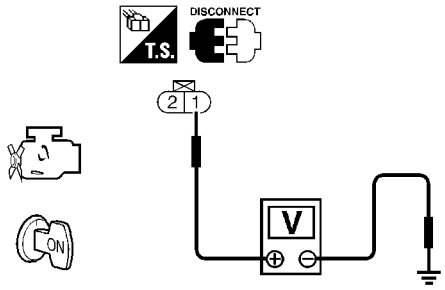
4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.



SEF149X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF619X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F35, E75 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de temporización de la válvula y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

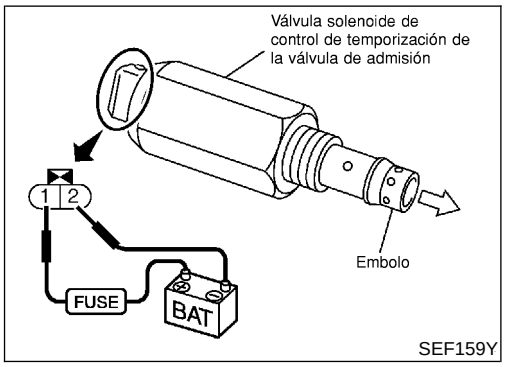
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE TEMPORIZACION DE VALVULA	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-504. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de temporización de la válvula.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC1321

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL AJUSTE DE LA VALVULA DE ADMISION

NLEC1321S01

1. Comprobar visualmente el conducto de aceite por si hay escombros metálicos.
2. Suministrar voltaje de la batería a los terminales de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.
3. Asegurarse que el émbolo interior sobresalga.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.

Descripción

NLEC1248

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1248S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa	Control del sistema de la válvula de control de turbulencia	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia a través de la válvula de control de turbulencia
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor		
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante del motor		

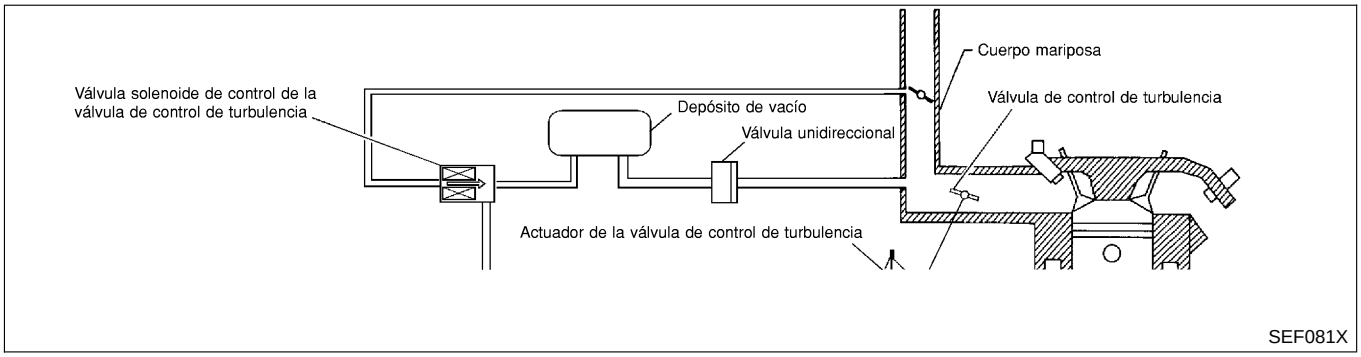
Este sistema contiene una válvula de control de turbulencia en la conducción de admisión de aire de cada cilindro.
Durante el ralentí y durante el funcionamiento con velocidad del motor baja, la válvula de control de turbulencia se cierra. Por lo tanto aumenta la velocidad del aire en el conducto de admisión, causando la evaporación del combustible y provocando turbulencia en la cámara de combustión.
Como consecuencia de esta operación, el sistema tiende a incrementar la velocidad de quemado de la mezcla de gas, incrementa el consumo de combustible, y se incrementa la estabilidad de las condiciones de funcionamiento.
También, excepto cuando está en ralentí y durante el funcionamiento de la velocidad baja del motor, este sistema abre la válvula de control de turbulencia.
La válvula solenoide controla el estado abierto/cerrado de la válvula de control de turbulencia. Dicha válvula solenoide está activada por el ECM.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1248S02

Temperatura del refrigerante del motor	Sensor de posición de la mariposa (Posición de ralentí)	Revoluciones del motor	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	Válvula de control de turbulencia
15 - 40°C	Encendido	—	Encendido	Cerrado
	Apagado	Inferior a 2.400 rpm*		
Excepto lo anterior			Apagado	Abierta

*: El valor puede variar dependiendo del funcionamiento del pedal de aceleración.



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1249

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/S CONT TURB	● Velocidad del motor: Ralentí	Temperatura refrigerante del motor entre 15°C y 40°C	ON
		Temperatura refrigerante del motor superior a 40°C	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

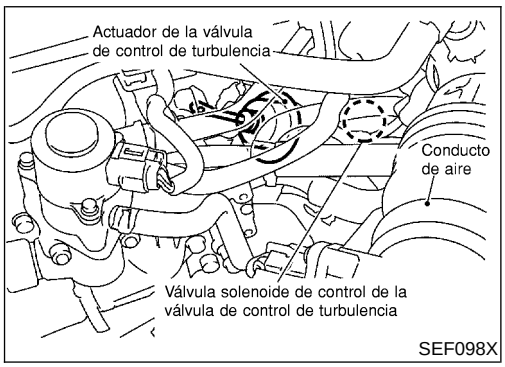
=NLEC1250

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
104	SB	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	**[El motor está funcionando]** ● Temperatura refrigerante del motor entre 15°C y 40°C ● Velocidad en ralentí	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● Temperatura refrigerante del motor superior a 40°C ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)



Descripción de componentes

NLEC1251

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

NLEC1251S01

La válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia responde a señales del ECM. Cuando el ECM envía una señal de activación (masa), la válvula solenoide se deriva para aplicar vacío del colector de admisión al actuador de la válvula de control de turbulencia. Esta operación cierra la válvula de control de turbulencia. Cuando el ECM envía una señal de desactivación, la señal de vacío se corta y se abre la válvula de control de turbulencia.

VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA Y ACTUADOR

NLEC1251S02

Al controlar la válvula solenoide, el actuador tira de la palanca de la válvula de control de turbulencia y la cierra cuando el vacío acumulado el depósito de vacío es suministrado.

DEPOSITO DE VACIO

NLEC1251S03

El depósito de vacío sirve para acumular vacío para mover el actuador. La presión de vacío es suministrada a través de la válvula unidireccional desde el colector de admisión.

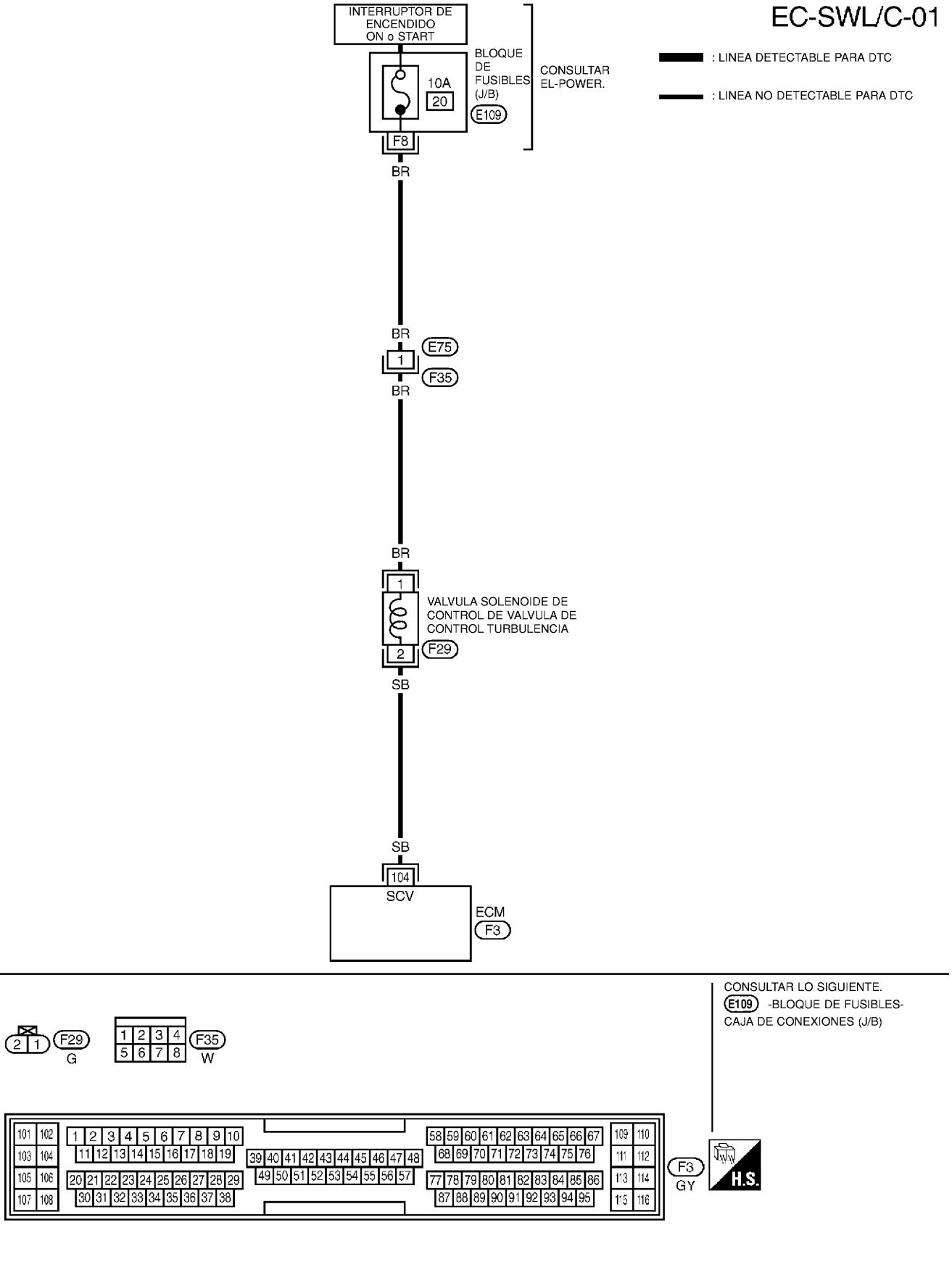
VALVULA UNIDIRECCIONAL

NLEC1251S04

La válvula unidireccional, ubicada entre el colector de admisión y el depósito de vacío, evita que el flujo vuelva al depósito de vacío. Durante el montaje, colocar el lado coloreado encarado hacia la fuente de vacío.

Esquema de conexiones

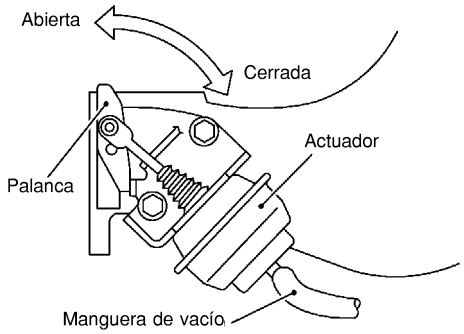
NLEC1254



Procedimiento de diagnóstico

NLEC1255

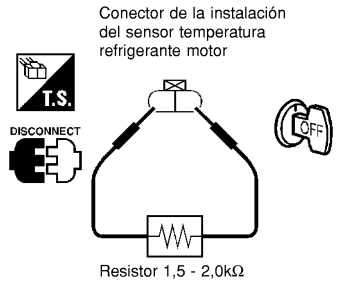
1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II? **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	
Con CONSULT-II 1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Seleccionar “V/S CONT TURB” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. 3. Tocar “ON” y “OFF” en la pantalla de CONSULT-II. 4. Asegurarse de que la válvula de control de turbulencia se abre y se cierra observando el movimiento de la palanca.  SEF242Z **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

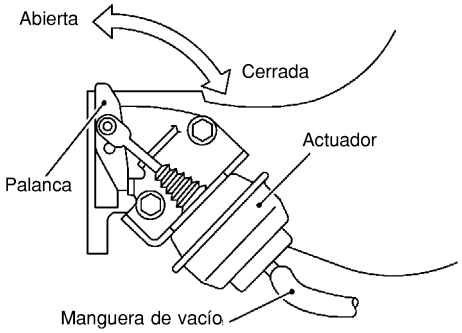
Sin CONSULT-II

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
2. Conectar un resistor (1,5 - 2,0 kΩ) entre los terminales del conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.



SEF982UB

3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Al ralentí con la válvula de control de turbulencia ajustada en CERRADA, comprobar, observando el movimiento de la palanca, que la válvula cambia a ABIERTA cuando las rpm del motor sobrepasan las 2.400 rpm.



SEF242Z

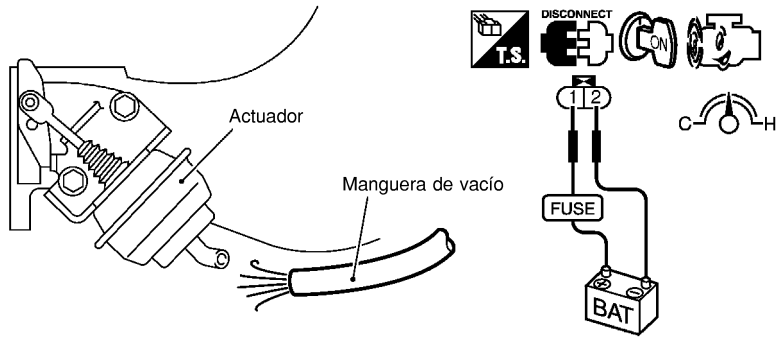
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Desmontar el resistor. IR A 4.

4	COMPROBAR LA PRESENCIA DE VACIO

Con CONSULT-II

1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
2. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
3. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de control de turbulencia.
4. Seleccionar “V/S CONT TURB” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Tocar “ON” y “OFF” en la pantalla de CONSULT-II.
6. Comprobar la presencia de vacío y el funcionamiento del tiempo de retraso bajo las condiciones siguientes.

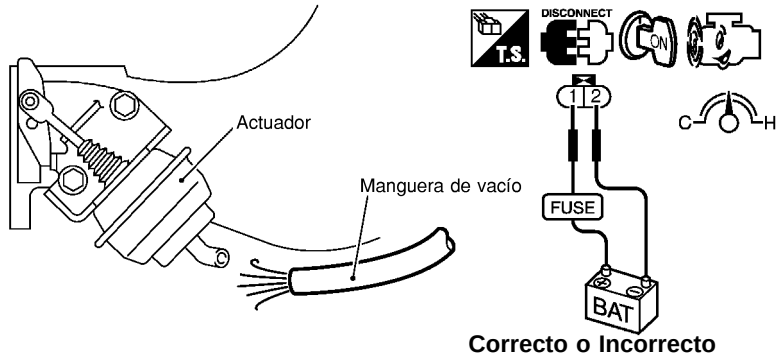


Estado	Vacío
ON	Debería existir.
OFF	No debería existir.

SEF243Z

Sin CONSULT-II

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de control de turbulencia.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Aplicar 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.
5. Comprobar la presencia de vacío y el funcionamiento del tiempo de retraso bajo las condiciones siguientes.



Estado	Vacío
Suministro de corriente directa de 12V	Debería existir.
Sin suministro	No debería existir.

SEF244Z

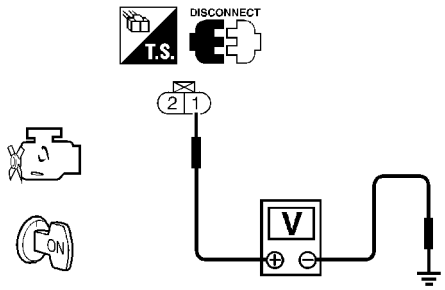
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 5.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF619X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E75, F35
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 104 del ECM y el terminal 2 del conector de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia con CONSULT-II o un comprobador.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

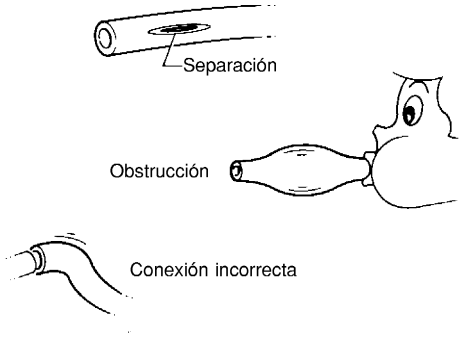
8	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

Consultar “Inspección de componentes”, EC-513.

Correcto o Incorrecto

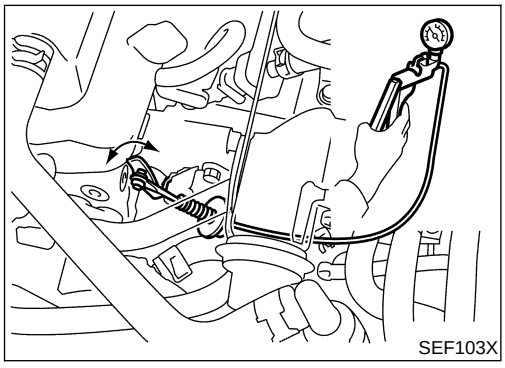
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.

9	COMPROBAR EL ACTUADOR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-513.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de turbulencia y el actuador.

10	COMPROBAR LAS MANGUERAS	
Comprobar mangueras y tubos entre el colector de admisión, y el actuador de la válvula de control de turbulencia por si presentan grietas, obstrucción, conexiones incorrectas o están desconectadas.		
 SEF109L		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

11	COMPROBAR EL DEPOSITO DE VACIO	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-513.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Sustituir el depósito de vacío.

12	COMPROBAR LA VALVULA UNIDIRECCIONAL	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-513.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula unidireccional.


SEF103X

Inspección de componentes

NLEC1256

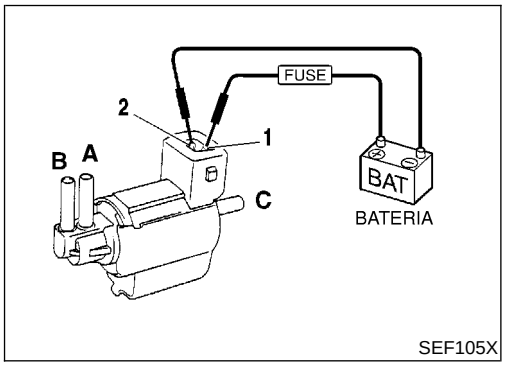
VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA Y ACTUADOR

NLEC1256S01

Suministrar vacío al actuador y comprobar el funcionamiento de la válvula de control de turbulencia

Estado	Válvula de control de turbulencia
Suministrar un vacío al actuador	Cerrada
Sin suministro	Abierta

Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de turbulencia y el actuador.



SEF105X

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

NLEC1256S02

Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide.

Con CONSULT-II

Poner el interruptor de encendido en “ON” y realizar “V/S CONT TURB” en la modalidad “TEST ACTIVO”.

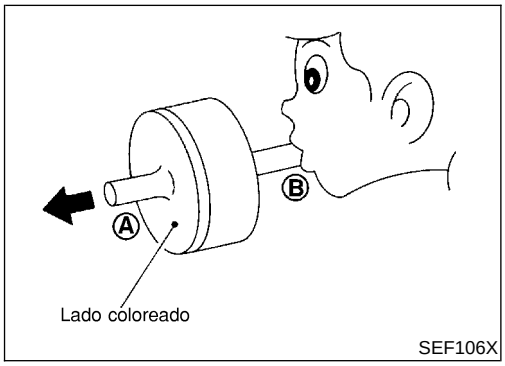
Estado V/S CONT TURB	Continuidad del conducto de aire entre A y B	Continuidad del conducto de aire entre A y C
Encendido	Sí	No
Apagado	No	Sí

Si es incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo, sustituir la válvula solenoide.

Sin CONSULT-II

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B	Continuidad del conducto de aire entre A y C
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí	No
Sin suministro	No	Sí

Si es incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo, sustituir la válvula solenoide.



SEF106X

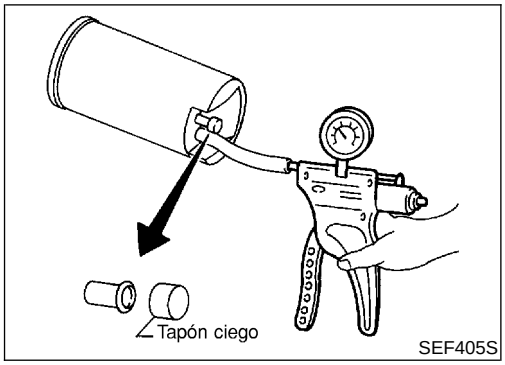
VALVULA UNIDIRECCIONAL

NLEC1256S03

Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula de unidireccional.

Estado	Continuidad del conducto de aire
Insuflar aire desde el lado B al A	Sí
Insuflar aire desde el lado A al B	No

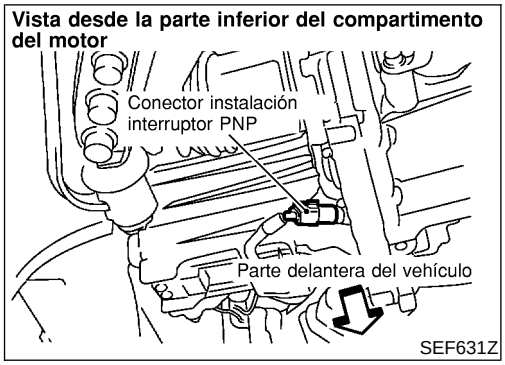
Si es incorrecto, sustituir la válvula de unidireccional.



DEPOSITO DE VACIO

NLEC1256S04

Comprobar el depósito de vacío por si tiene pérdidas.
Aplicar vacío −80,0 kPa (−800 mbar, −600 mmHg). A continuación mantenerlo en esta posición durante 10 segundos y comprobar si hay fugas.
Si es incorrecto, sustituir el depósito de vacío.



Descripción de componentes

NLEC1322

Cuando la posición de la marcha es “N”, el contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP) está activado en “ON”.
El ECM detecta la posición de punto muerto/estacionamiento cuando existe continuidad con masa.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1323

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT P. MUERTO	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1324

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

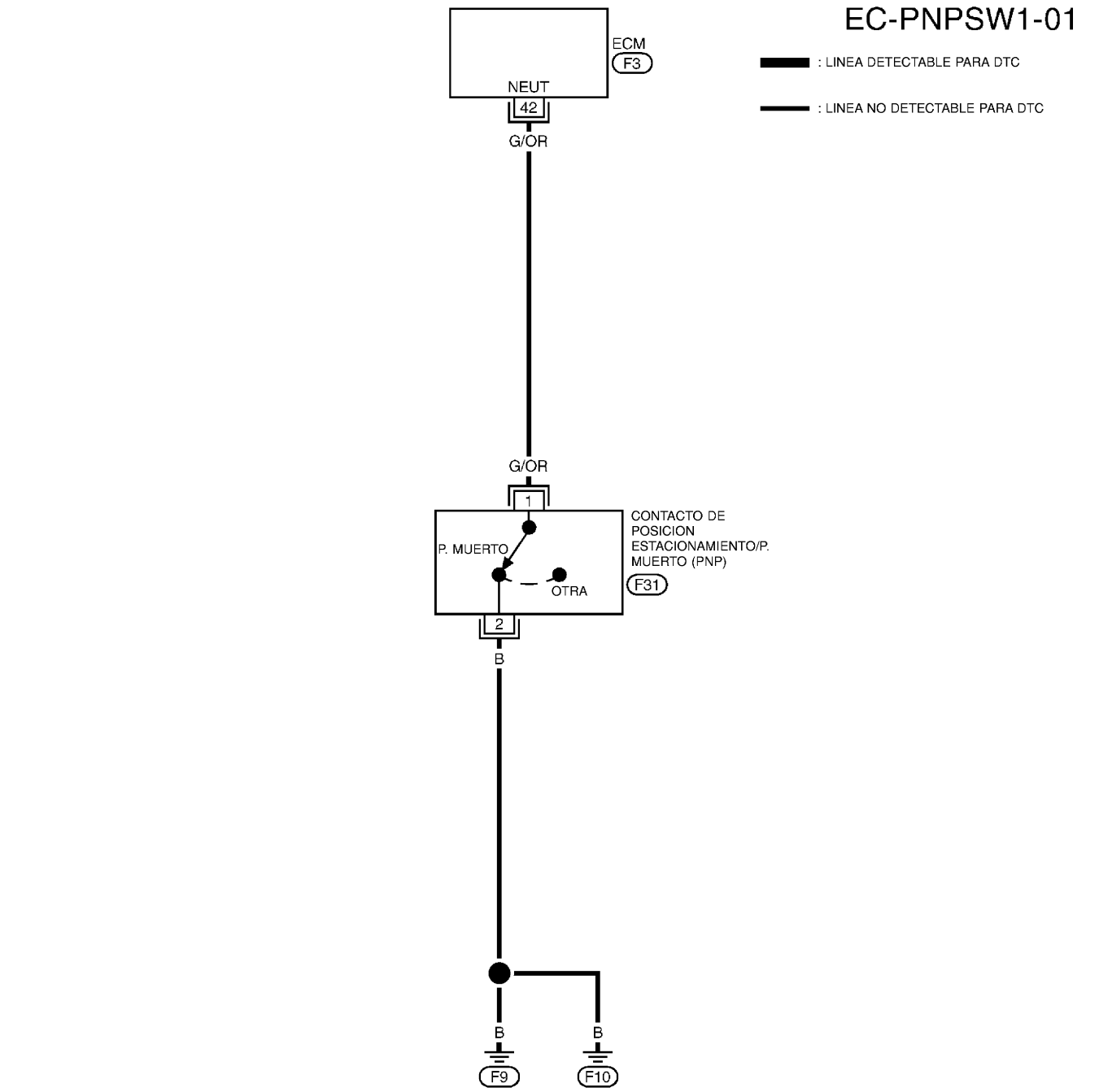
PRECAUCION:

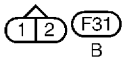
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

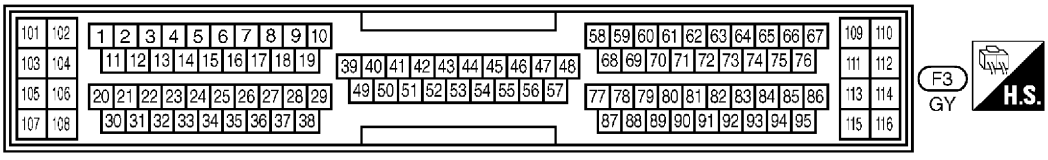
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
42	G/OR	Contacto PNP	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de velocidad es “p. muerto”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	5V aproximadamente

Esquema de conexiones

NLEC1328







YEC753

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1329

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
P/N POSI SW	ON

Shift lever position	P/N POSI SW
Neutral position	ON
Except the above position	OFF

SEF049Y

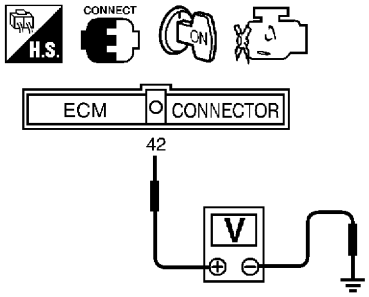
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 42 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Posición de la palanca de cambios	Voltaje
Posición de punto muerto	Aprox. 0 V
Excepto la posición de engranaje de arriba	5V

SEF759Z

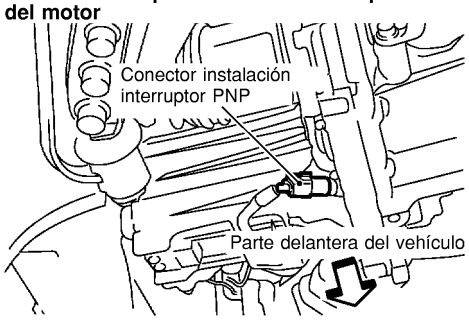
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto PNP.

Vista desde la parte inferior del compartimento del motor



SEF631Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del contacto PNP o y masa de la carrocería.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el contacto PNP y masa de la carrocería está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 42 del ECM y el terminal 1 del conector del contacto PNP.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el contacto PNP está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL CONTACTO PNP

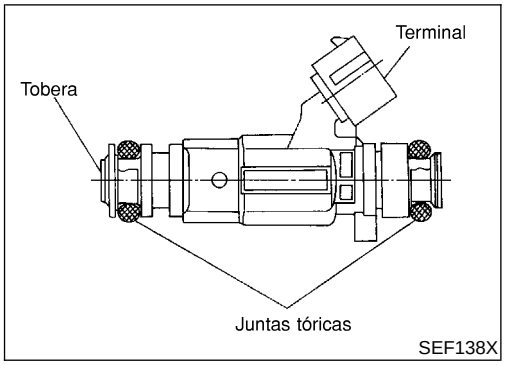
Consultar MT-17, “COMPROBACION DEL CONTACTO DE POSICION”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto PNP.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

9	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC0435

El inyector de combustible es una válvula solenoide pequeña y precisa. Cuando el ECM suministra masa al circuito del inyector, se energiza la bobina del inyector. La bobina energizada empuja la válvula de aguja hacia atrás y permite que el combustible fluya a través del inyector hacia el colector de admisión. La cantidad de combustible inyectado depende de la duración del impulso de la inyección. La duración del impulso se traduce como el tiempo que el inyector permanece abierto. El ECM controla la duración del impulso de la inyección basándose en las necesidades de combustible del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0436

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
PULSO INY-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,0 - 3,5 ms
		2.000 rpm	1,5 - 3,5 ms
PROG COMB BAS	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,5 - 3,0 ms
		2.000 rpm	1,2 - 3,0 ms

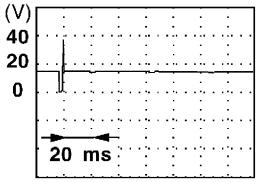
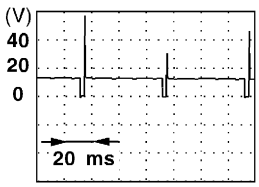
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0437

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

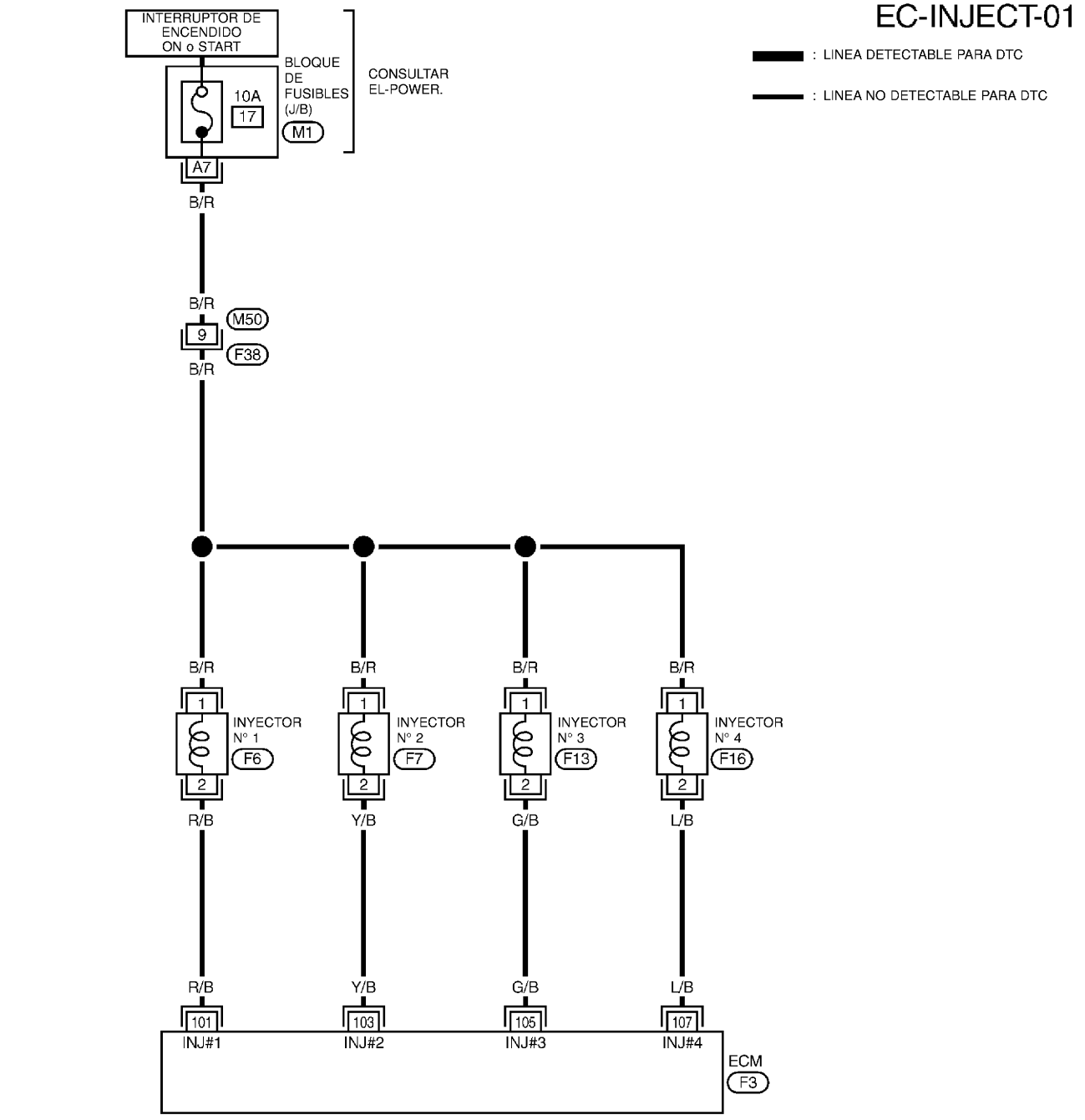
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
101 103 105 107	R/B Y/B G/B L/B	Inyector N° 1 Inyector N° 2 Inyector N° 3 Inyector N° 4	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF011W
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF012W

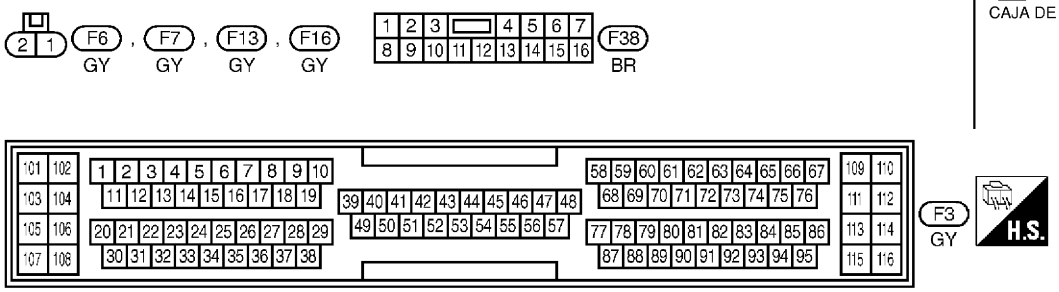
Esquema de conexiones

NLEC0434

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0434S01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC672

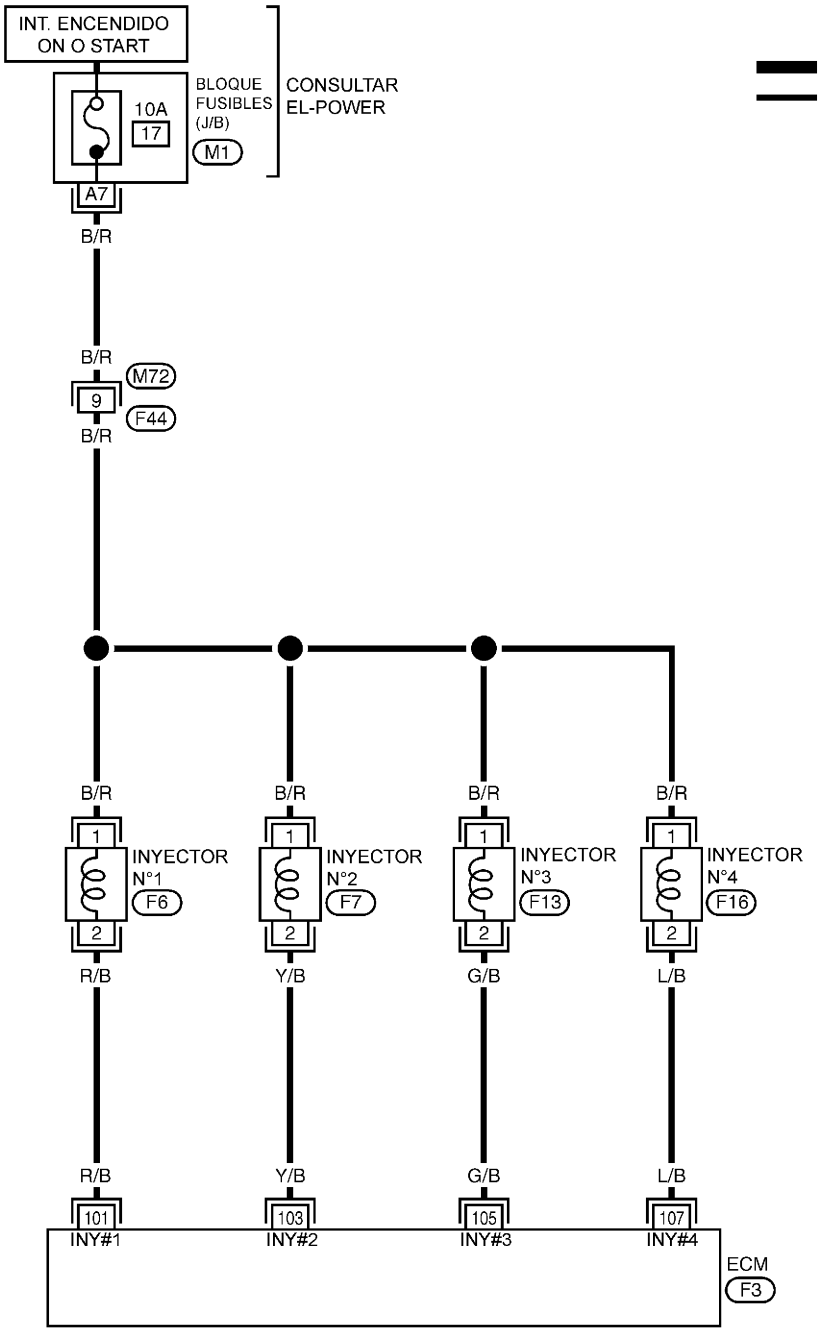
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0434S02

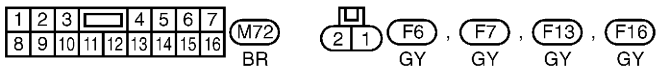
EC-INJECT-01

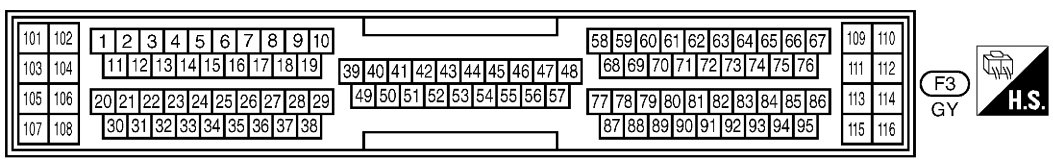
: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)





YEC901

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0438

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “BALANZA POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

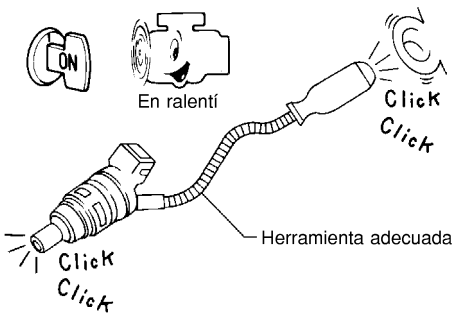
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

3. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.



MEC703B

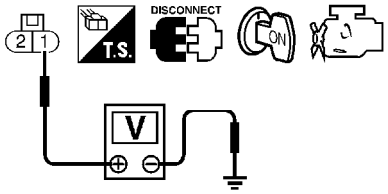
Debe oírse un chasquido.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF949X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Conectores de la instalación F38, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación F44, M72 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el inyector y fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del inyector y los terminales 101, 103, 105, 107 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el inyector.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL INYECTOR

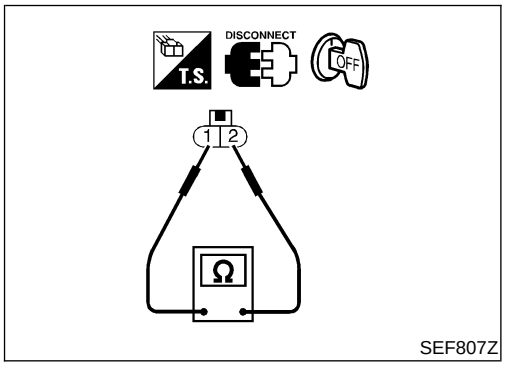
Consultar “Inspección de componentes”, EC-526.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el inyector.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	FIN DE LA INSPECCION



SEF807Z

Inspección de componentes

NLEC0439

INYECTOR

NLEC0439S01

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales como se muestra en la ilustración.

   Resistencia: 13,5 - 17,5Ω (a 25°C)

   Si es incorrecto, sustituir el inyector.

Descripción de componentes

NLEC0542

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSMISOR DE POTENCIA

NLEC0542S01

La señal de encendido del ECM se envía al transistor de potencia, donde se aumenta. El transistor de potencia activa y desactiva el circuito principal de la bobina de encendido. Esta operación de activación y desactivación produce el alto voltaje adecuado en el circuito secundario de la bobina.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0543

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
INT ENCENDID	● Interruptor de encendido: ON → OFF → ON	ON → OFF → ON

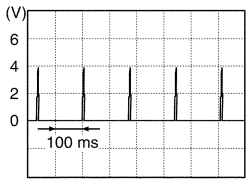
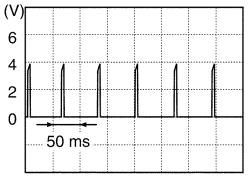
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0544

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

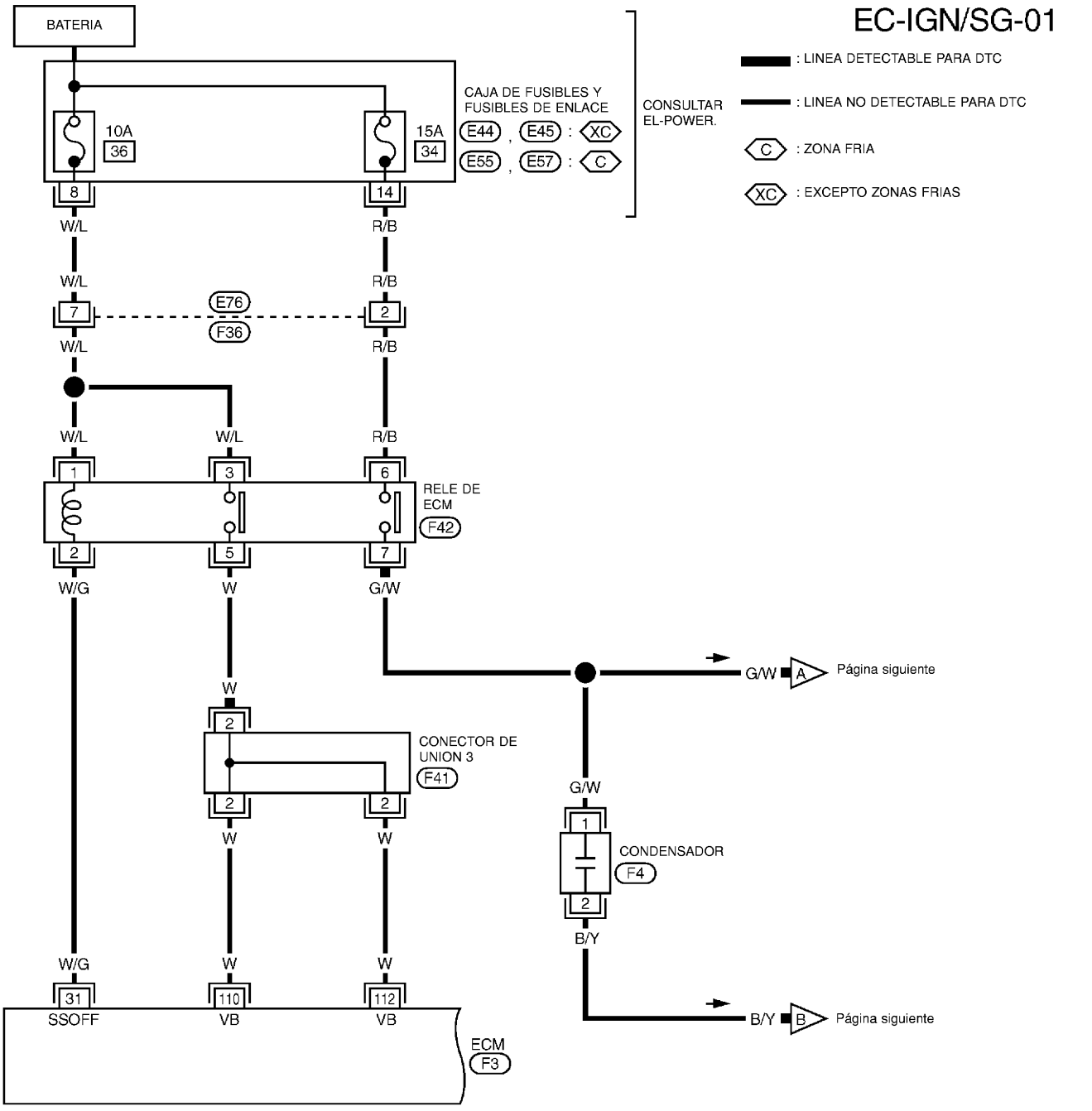
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36 36 37 38	L/W PU L/R GY/R	Señal de encendido (N° 1) Señal de encendido (N° 2) Señal de encendido (N° 3) Señal de encendido (N° 4)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0 - 0,2V  SEF971W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,2 - 0,4V  SEF972W

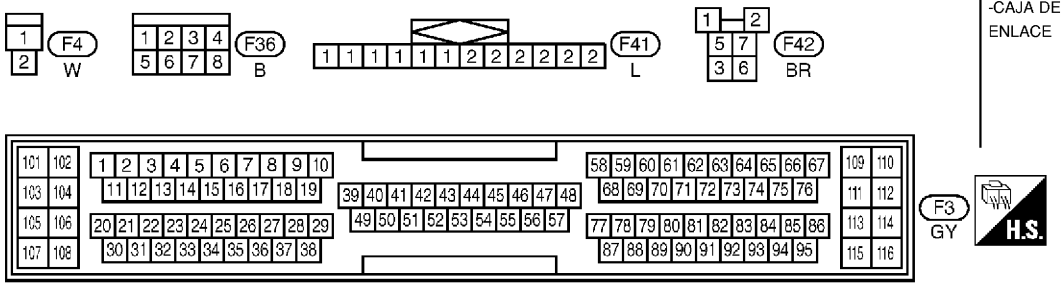
Esquema de conexiones

NLEC0545

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

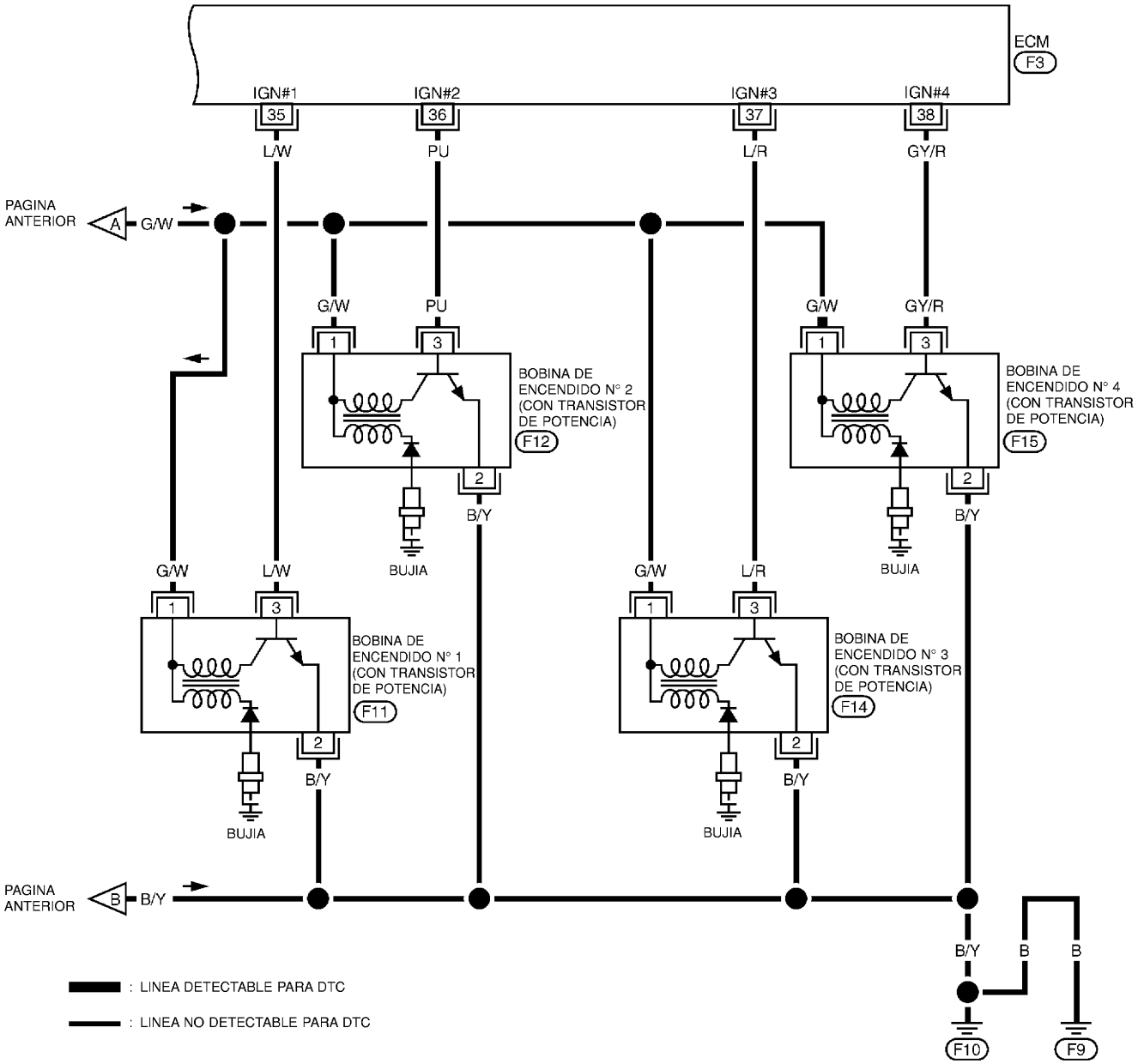
NLEC0545S01

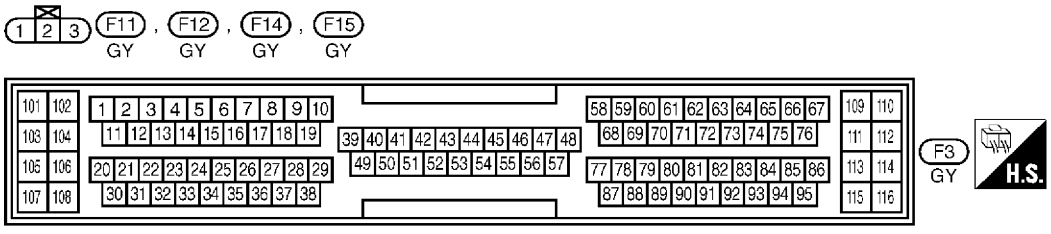




YEC673

EC-IGN/SG-02



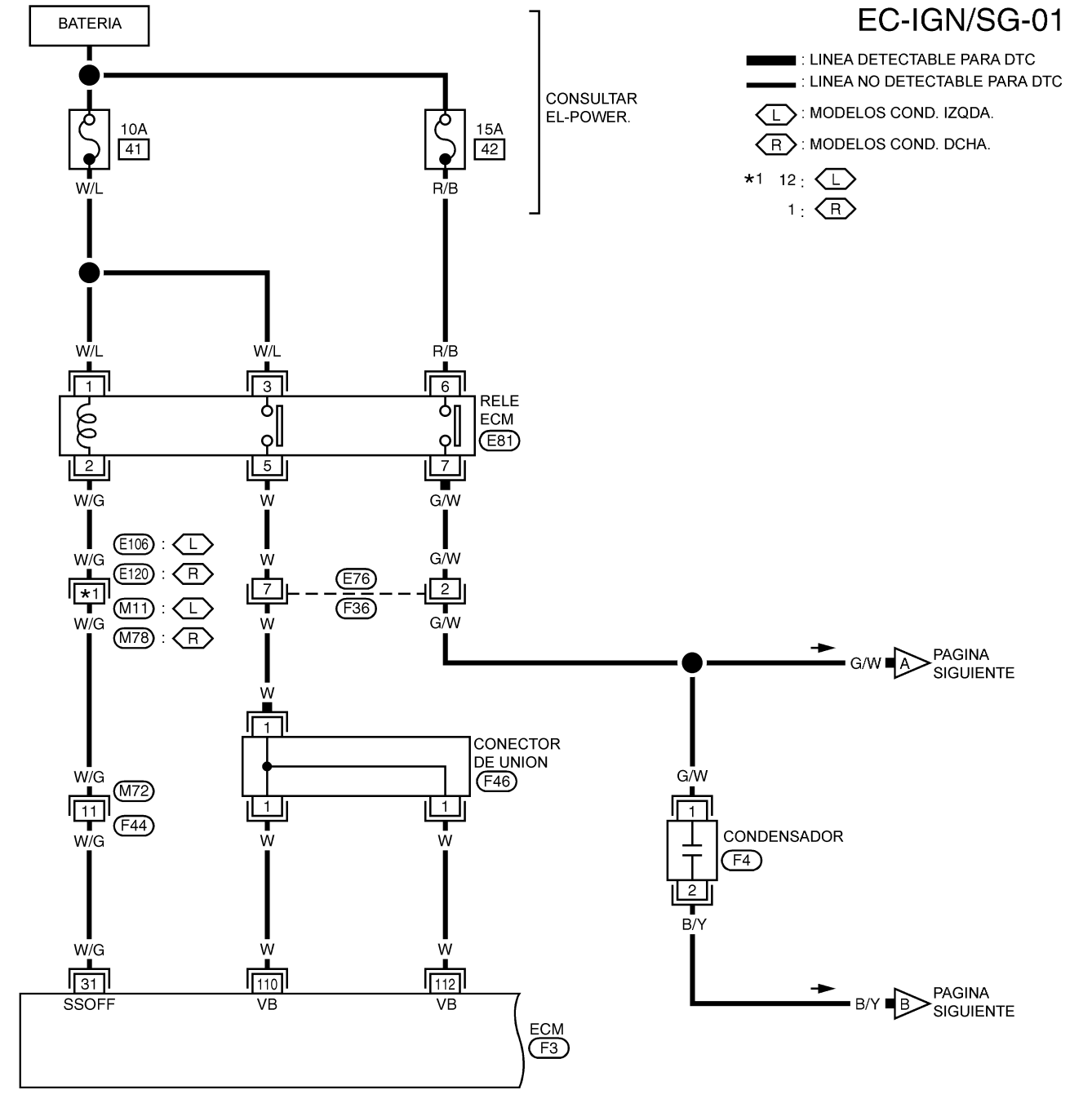


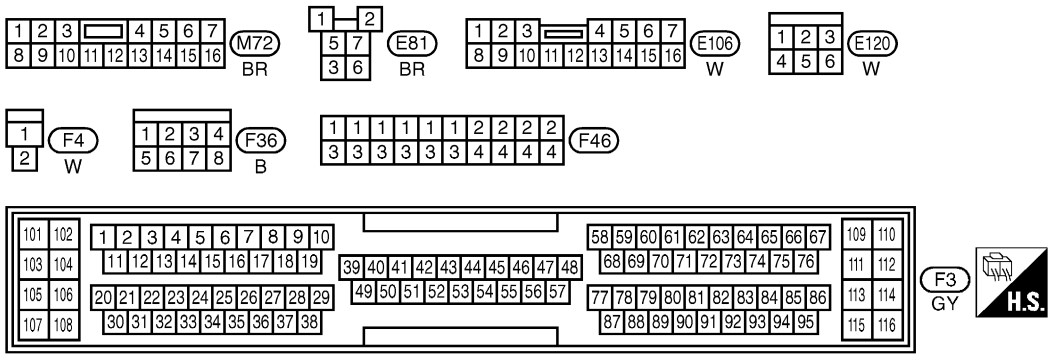
YEC674

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

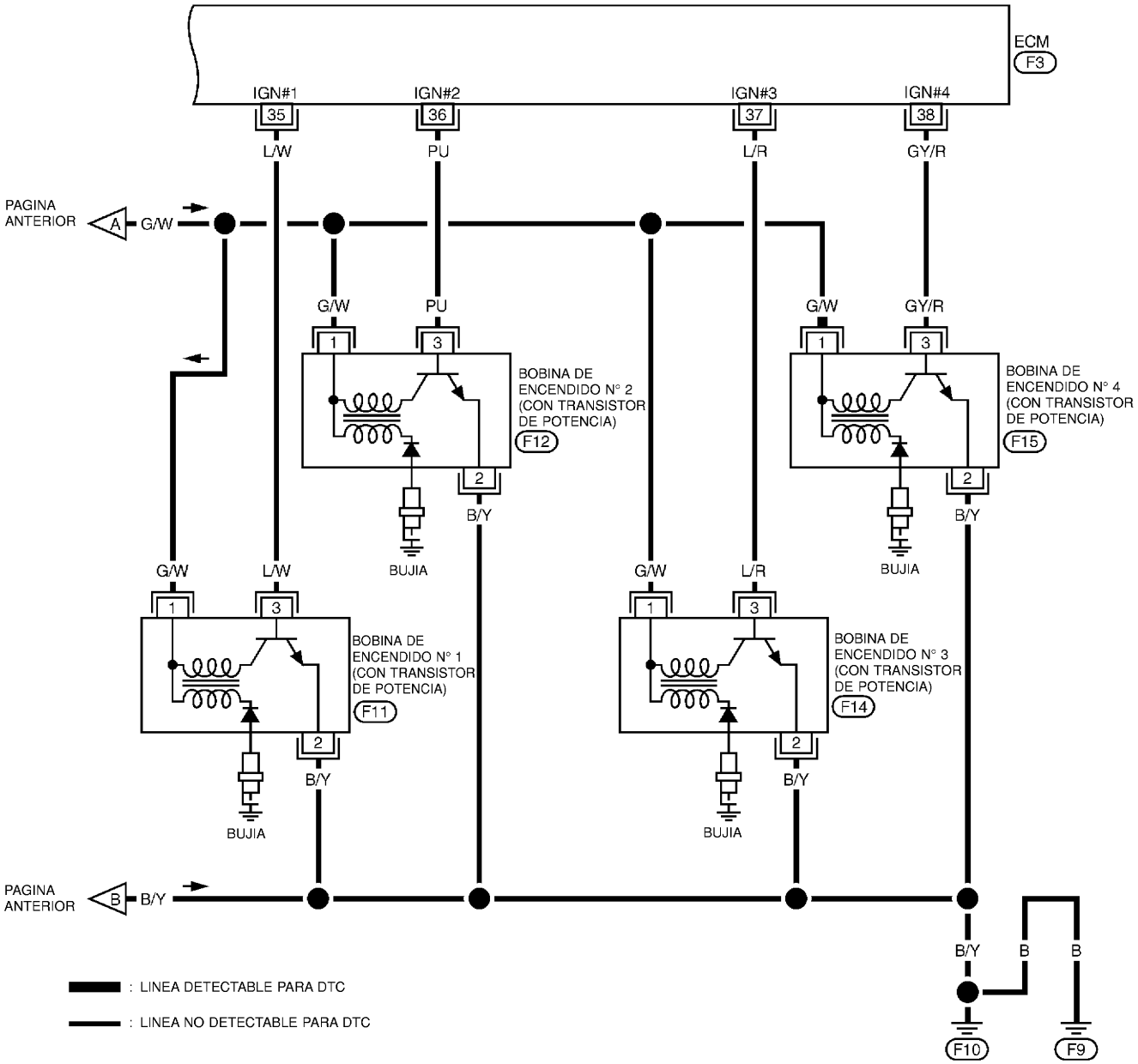
NLEC0545S02

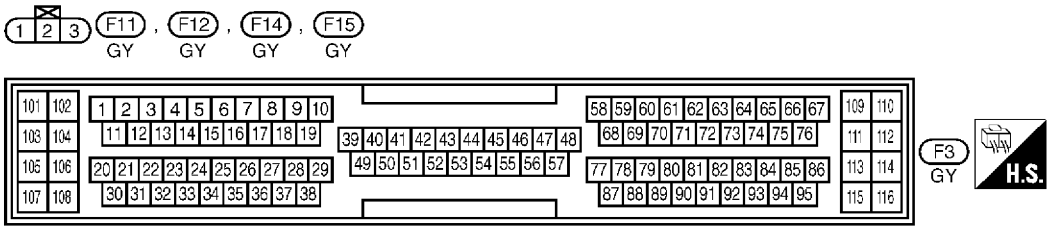




YEC902

EC-IGN/SG-02





YEC674

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0579

1	COMPROBAR EL ARRANQUE DEL MOTOR
Quitar el contacto, y poner de nuevo en marcha el motor. **¿Está funcionando el motor?** **Sí o No**	
Sí (Con CONSULT-II) ▶	IR A 2.
Sí (Sin CONSULT-II) ▶	IR A 12.
No ▶	IR A 3.

2	BUSQUEDA DEL CIRCUITO AVERIADO

Con CONSULT-II

1. Realizar “BALANZA POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
2. Buscar algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor.

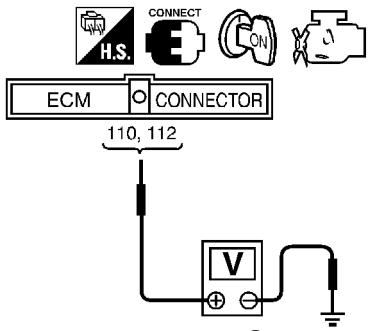
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

▶	IR A 12.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO-I

1. Poner la llave de contacto en posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 110, 112 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

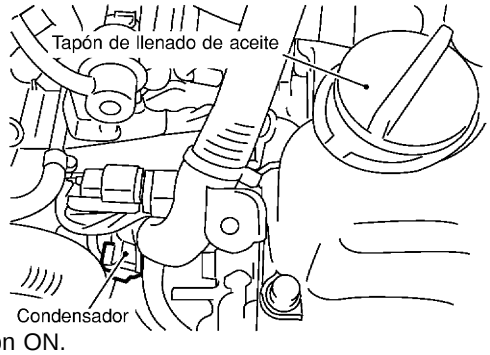
SEF366X

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”, EC-154.

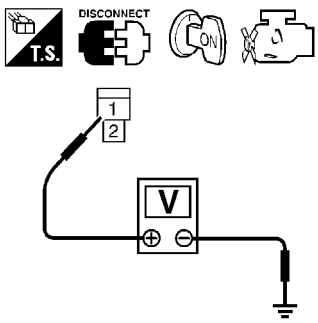
4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del condensador.



SEF635Z

3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del condensador y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF367X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO-III

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé del ECM. (Para la localización del relé del ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”).
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 del relé del ECM y el terminal 1 del condensador. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

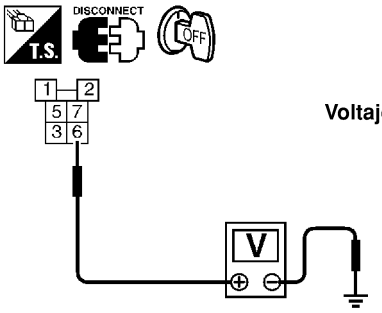
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación entre el relé del ECM y el condensador está abierta o cortocircuitada.	
	▶ Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO-IV

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF368X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conector de la instalación E76, F36
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y el fusible

	▶	Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL RELE DEL ECM

Consultar “Inspección de componentes”, EC-536.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

10	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL CONDENSADOR

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del condensador y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CONDENSADOR

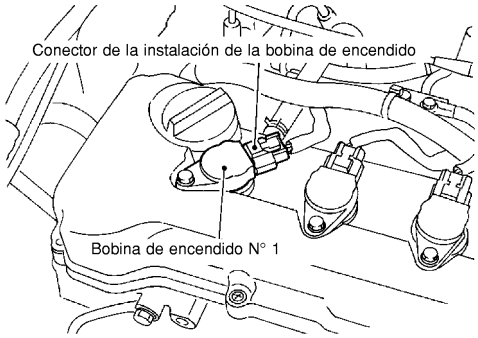
Consultar “Inspección de componentes”, EC-536.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Sustituir el condensador.

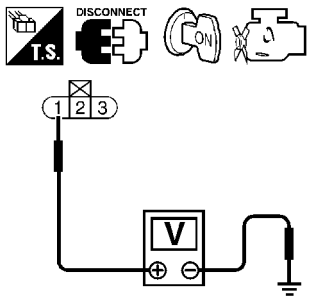
12	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO-V

1. Quitar el contacto.
2. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
3. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.



JEF119Y

4. Poner la llave de contacto en posición ON.
5. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la bobina de encendido y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF122Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	IR A 13.

13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la bobina de encendido y el terminal 7 del relé del ECM.	
▶	Reparar o cambiar la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la bobina de encendido y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

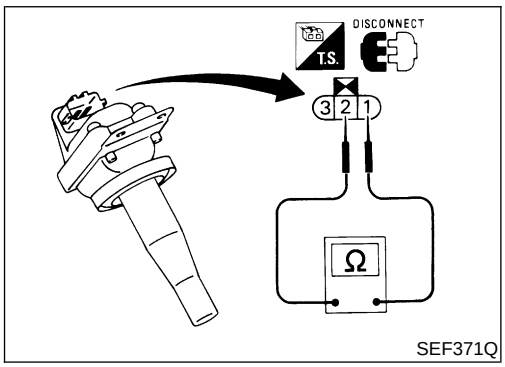
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 35, 36, 37, 38 del ECM y el terminal 3 de la bobina de encendido. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 16.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR LA BOBINA DE ENCENDIDO CON EL TRANSISTOR DE POTENCIA
Consultar “Inspección de componentes”, EC-536.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 17.
Incorrecto ▶	Sustituir la bobina de encendido con el transistor de potencia.

17	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF371Q

Inspección de componentes

NLEC0547

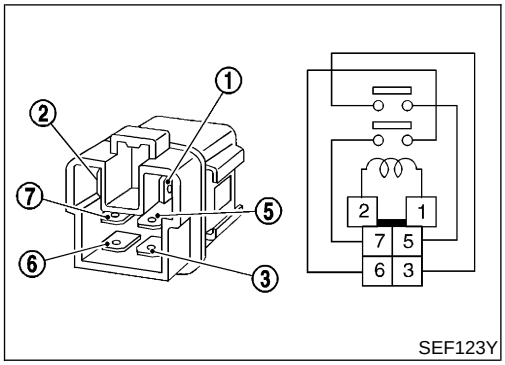
BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

NLEC0547S01

1. Desconectar la bobina de encendido con el conector de la instalación del transistor de potencia.
2. Comprobar la resistencia de la bobina de encendido con el transistor de potencia tal como se muestra en la ilustración.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (a 25°C)
3 (+) - 2 (−)	Excepto 0 o ∞
1 (+) - 3 (−)	Excepto 0
1 (+) - 2 (−)	

Si es incorrecto, sustituir la bobina de encendido con el conjunto del transistor de potencia.



SEF123Y

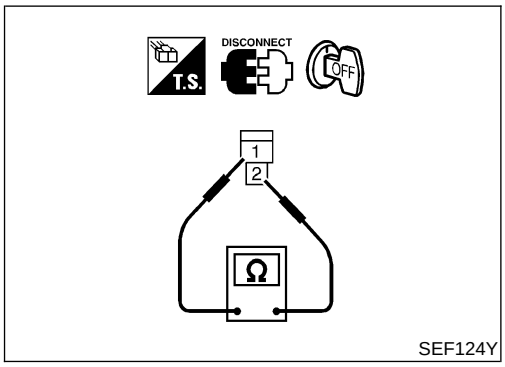
RELE DE ECM

NLEC0547S03

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 3 y 5, y 6 y 7 del relé del ECM.

Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
Apagado	No

Si es incorrecto, sustituir el relé del ECM.



SEF124Y

CONDENSADOR

NLEC0547S02

1. Desconectar el conector de la instalación del condensador.
2. Comprobar la continuidad del condensador entre los terminales 1 y 2

Resistencia: Superior a 1 MΩ a 25°C

Si es incorrecto, sustituir el condensador.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0441

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SEÑL ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON	OFF → ON → OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0442

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

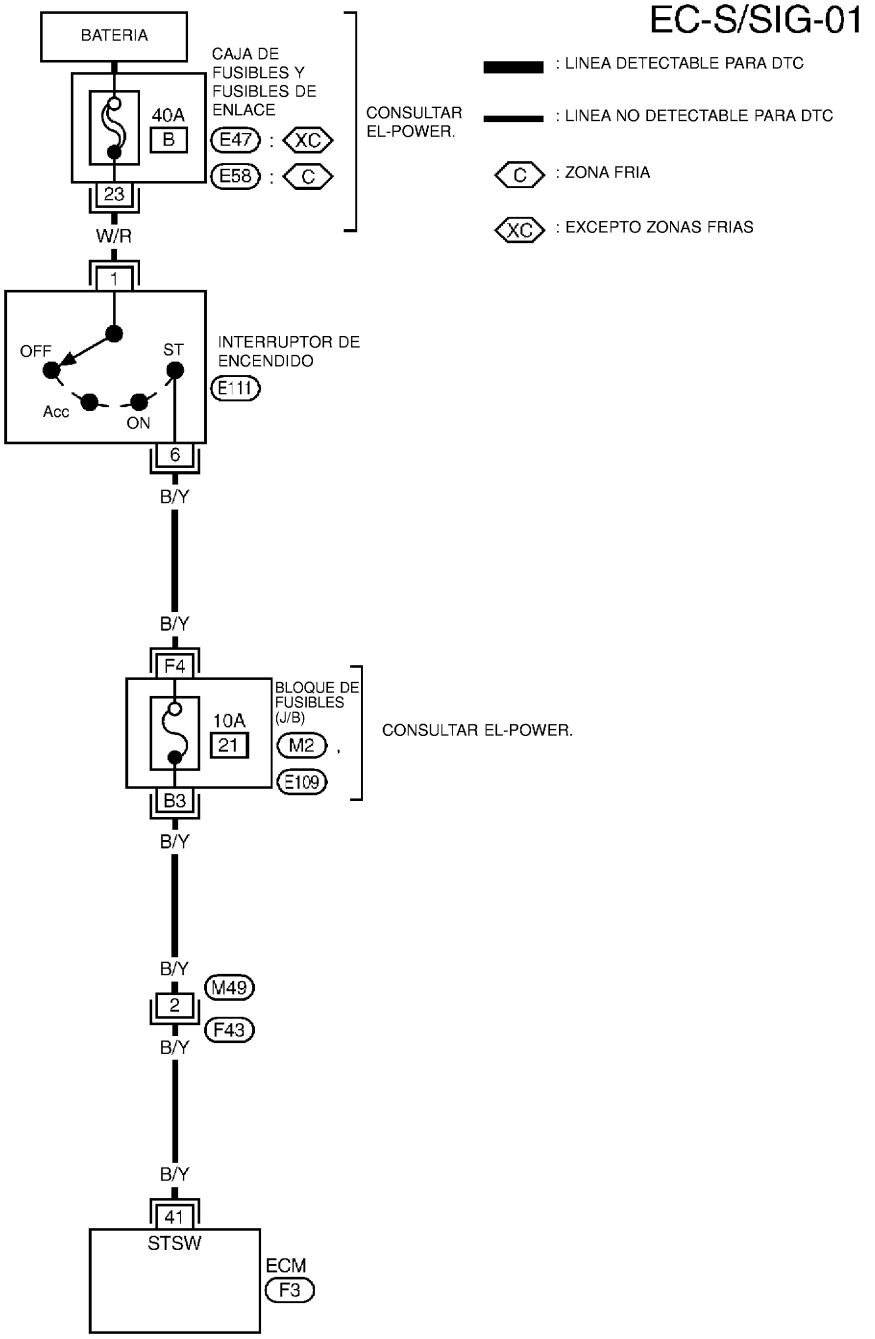
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
41	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “START”]	9 - 12V

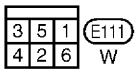
Esquema de conexiones

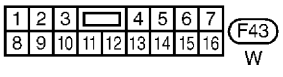
NLEC0440

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

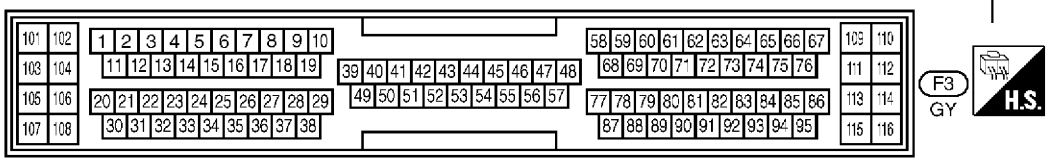
NLEC0440S01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E47 , E58 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE



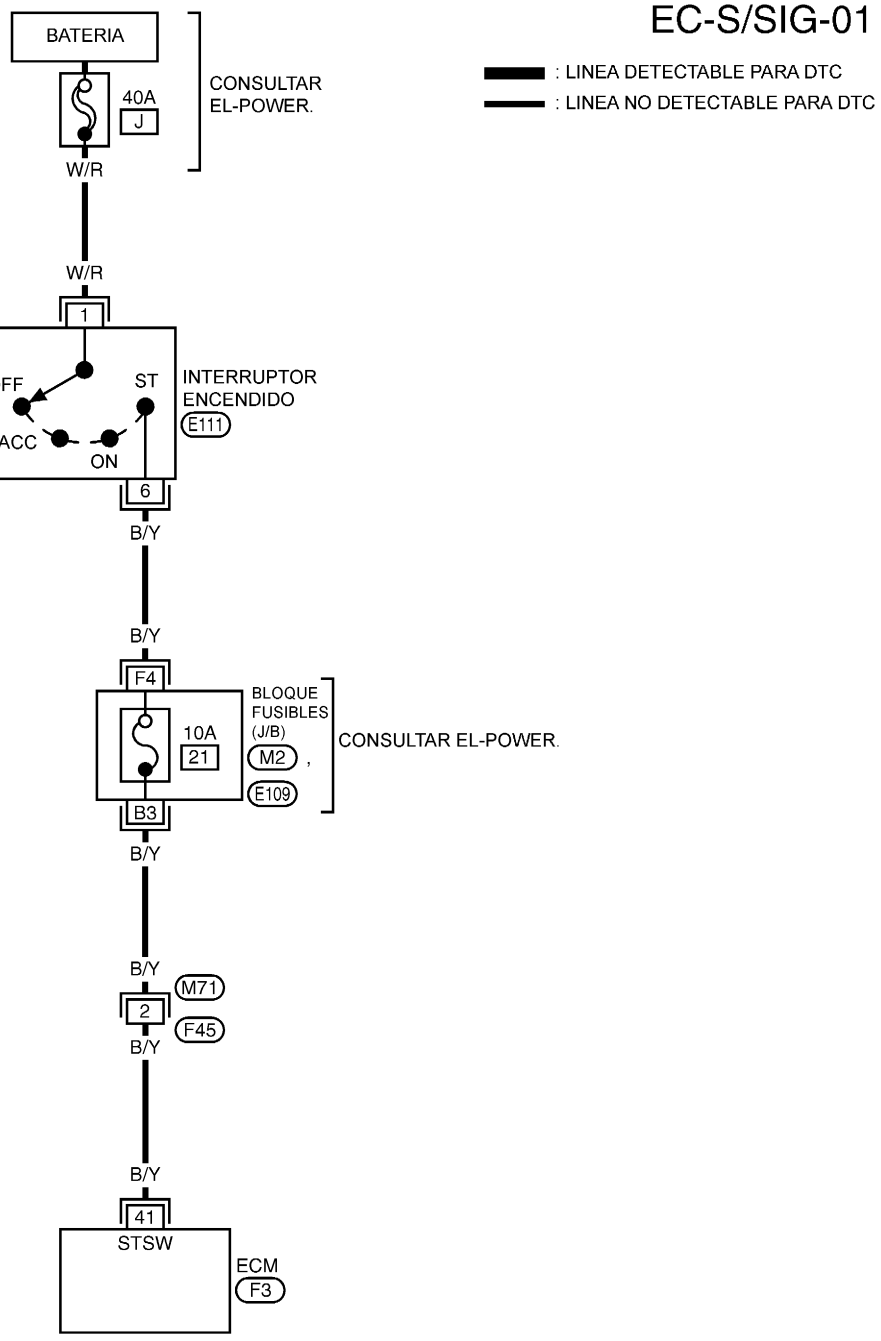
YEC675

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0440S02

EC-S/SIG-01



YEC903

Procedimiento de diagnóstico

=NLEC0443

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑAL ARRANQUE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEÑAL ARRANQUE	OFF

Condición	“SEÑAL ARRANQUE”
Interruptor encendido “ON”	OFF
Interruptor encendido “START”	ON

SEF227Y

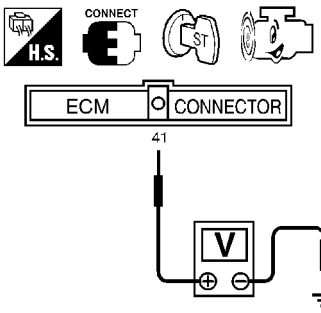
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “START”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 41 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Llave de contacto en la posición “START”	Voltaje de la batería
Excepto lo anterior	0V aproximadamente

SEF613Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo) ● Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

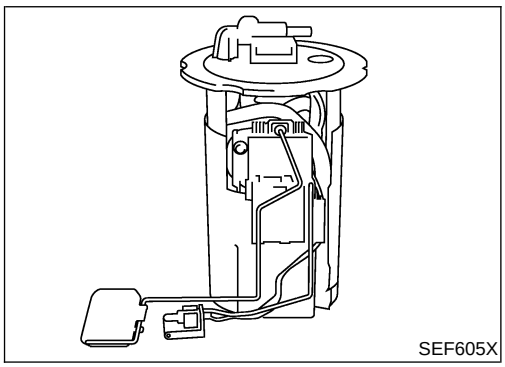
Descripción del sistema

NLEC0444

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor y número de cilindro		
Interruptor de encendido	Señal de encendido y señal de arranque		

El ECM activa la bomba de combustible durante varios segundos después de poner el contacto en “ON” para mejorar el arranque del motor. Si el ECM recibe una señal de 180° desde el sensor de posición del árbol de levas, reconoce que el motor está girando y hace funcionar la bomba. Si no se recibe la señal de 180° cuando la llave de contacto está en la posición “ON”, el motor se cala. El ECM interrumpe el funcionamiento de la bomba y evita la descarga de la batería, proporcionando de esta manera mayor seguridad. El ECM no activa directamente la bomba de combustible. Controla la conexión y desconexión del relé de la bomba, el cual controla a su vez la bomba de combustible.

Estado	Funcionamiento de la bomba de combustible
Llave de contacto en posición “ON”.	Funciona durante 1 segundo
Motor funcionando y girando	Funciona
Cuando el motor está parado (No se emite una señal desde el sensor de posición del cigüeñal y el sensor de posición del árbol de levas).	Se para al cabo de 1,5 segundos
Excepto lo anterior	Se para.


SEF605X

Descripción de componentes

NLEC0501

En el depósito de combustible se utiliza una bomba de combustible de tipo turbina.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0445

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
RELE BOMB COMB	● Interruptor de encendido en posición ON (funciona durante 1 segundo) ● Motor funcionando y girando ● Cuando el motor se para (se para en 1,5 seg.)	ON
	● Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC0446

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

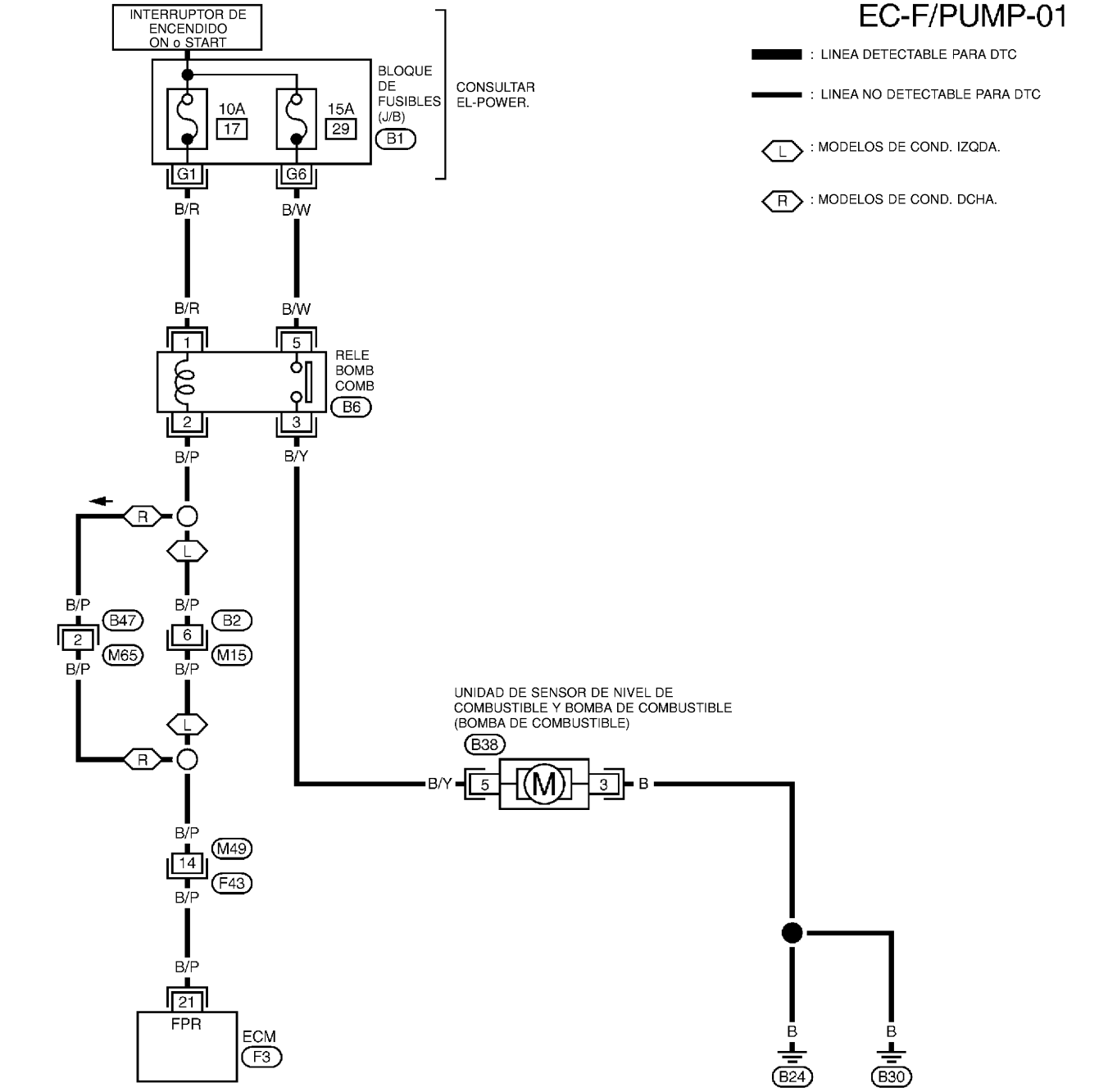
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
21	B/P	Relé de la bomba de combustible	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Durante 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición "ON" **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Más de 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición "ON"	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

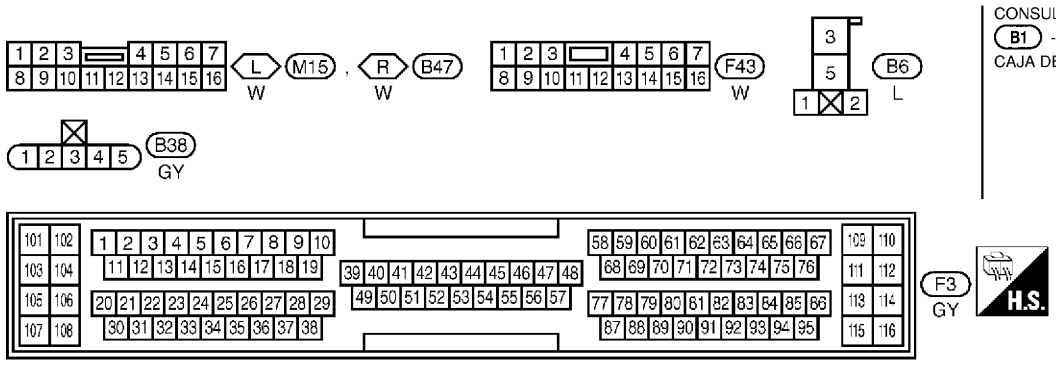
Esquema de conexiones

NLEC0447

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0447S01



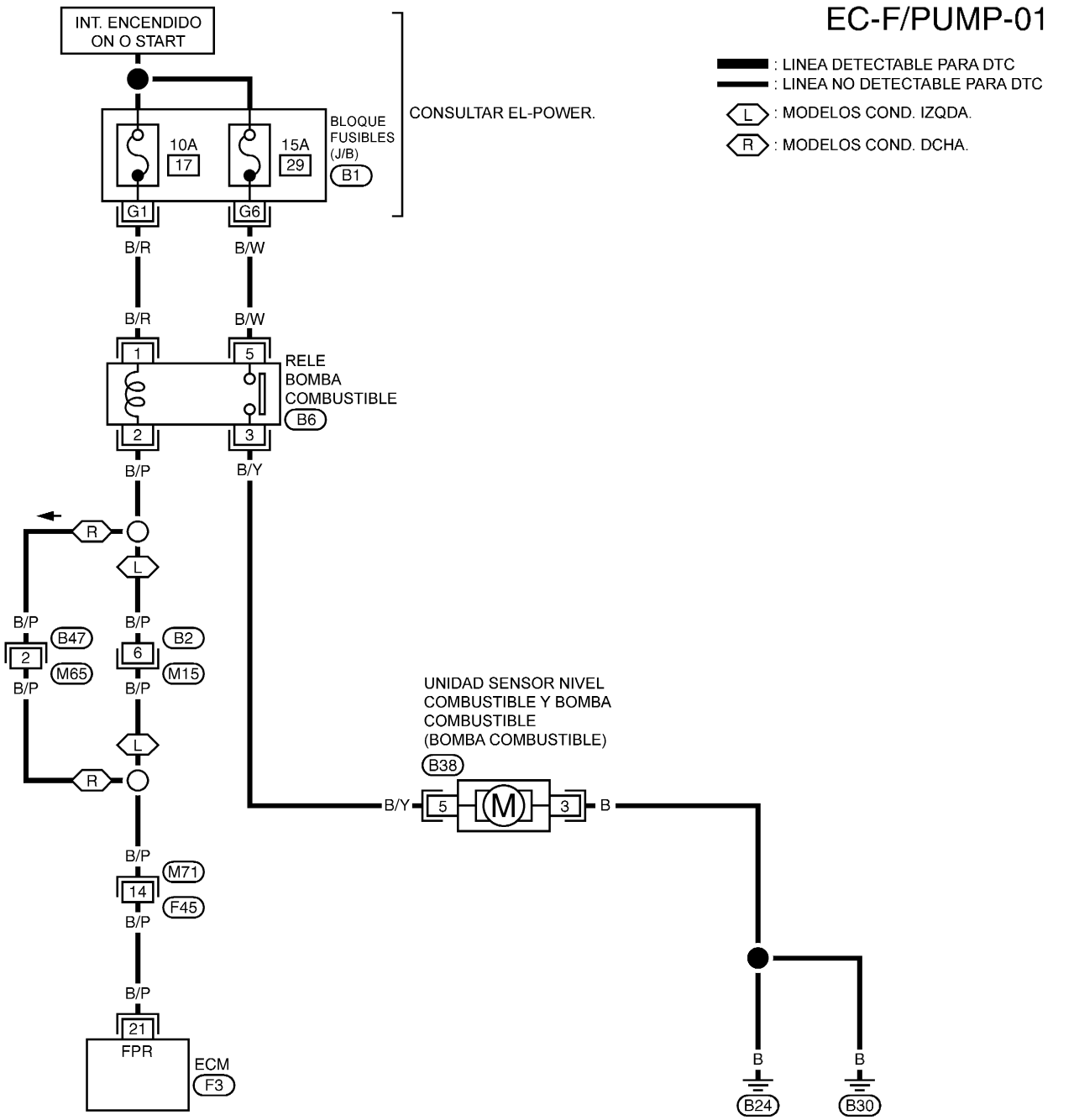


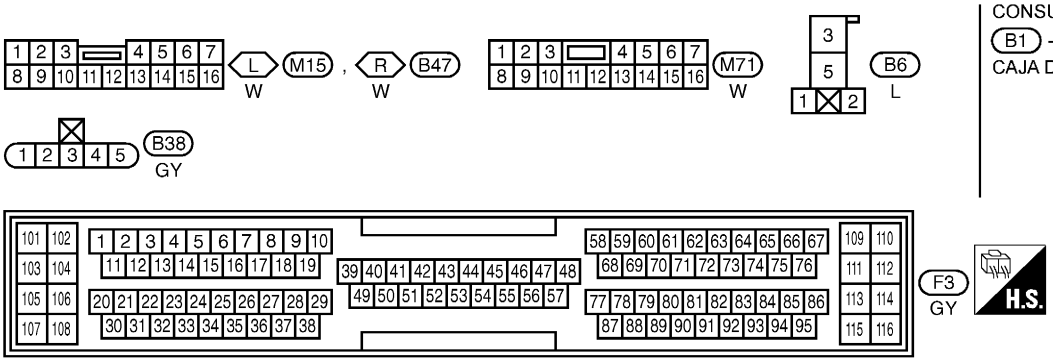
YEC714

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0447S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
B1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

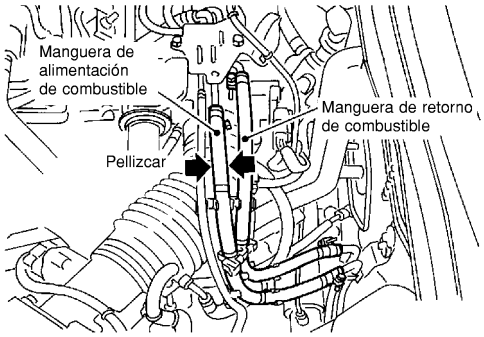
YEC904

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0448

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Apretar la manguera de alimentación de combustible con los dedos.



JEF133Y

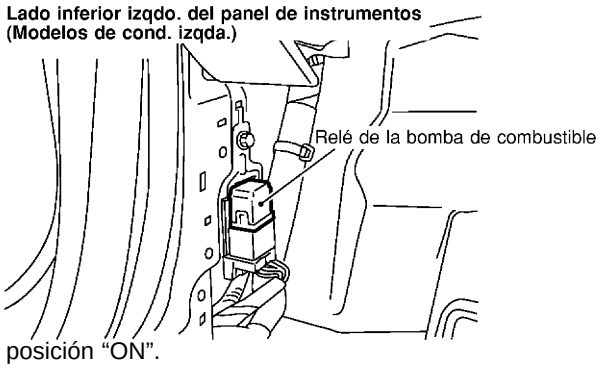
Las pulsaciones de la presión de combustible se deben sentir en la manguera de entrada de combustible durante 1 segundo después de girar la llave de contacto hacia la posición “ON”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

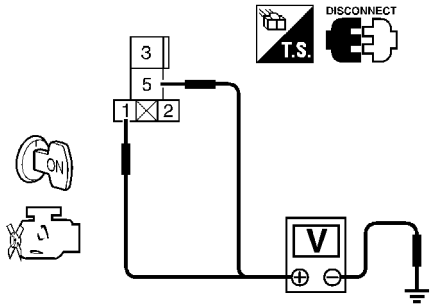
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé de la bomba de combustible.



SEF633Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF607X

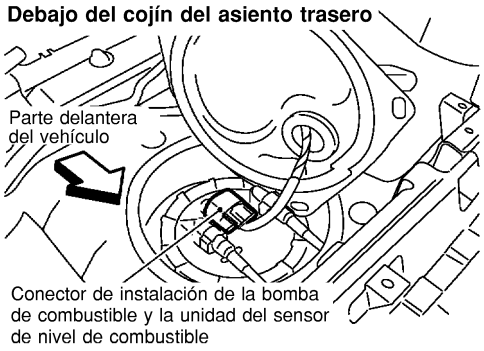
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Fusible de 15A ● Si la instalación entre el fusible y el relé de la bomba de combustible está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible.



SEF632Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible y masa de la carrocería, terminal 5 y terminal 3 del conector del relé de la bomba de combustible
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Si la instalación entre la bomba de combustible y masa de la carrocería está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre la bomba de combustible y el relé de dicha bomba está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 21 del ECM y el terminal 2 del conector del relé de la bomba de combustible.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

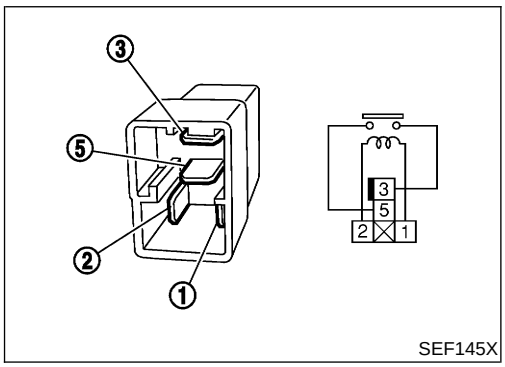
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación B2, M15 (modelos de cond. izq.), B47, M65 (modelos de cond. dcha.) ● Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo) ● Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el relé de la bomba de combustible está abierta o cortocircuitada		
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

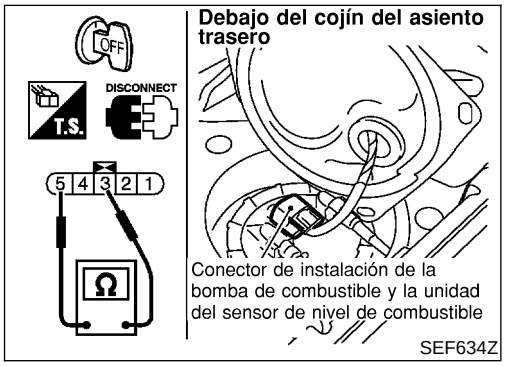
8	COMPROBAR EL RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-549.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé de la bomba de combustible.

9	COMPROBAR LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-549.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la bomba de combustible.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF145X



Conector de instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible
SEF634Z

Inspección de componentes

NLEC0449

RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

NLEC0449S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5.

Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si es incorrecto, cambiar el relé.

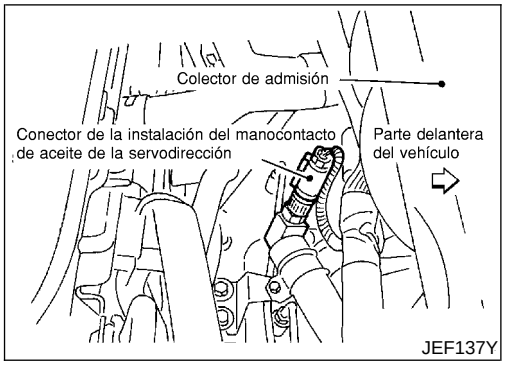
BOMBA DE COMBUSTIBLE

NLEC0449S02

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 5.

   Resistencia: 0,2 - 5,0Ω (a 25°C)

   Si es incorrecto, sustituir la bomba de combustible.



Descripción de componentes

NLEC0451

El manocontacto de aceite de la servodirección está acoplado al tubo de alta presión de la servodirección y detecta una carga en la servodirección. Cuando se detecta una carga en la servodirección, se envía una señal al ECM. El ECM ajusta la válvula IACV-AAC para aumentar la velocidad de ralentí y para ajustar la carga aumentada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0452

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ SERVODIRE	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		El volante está completamente girado	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0453

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

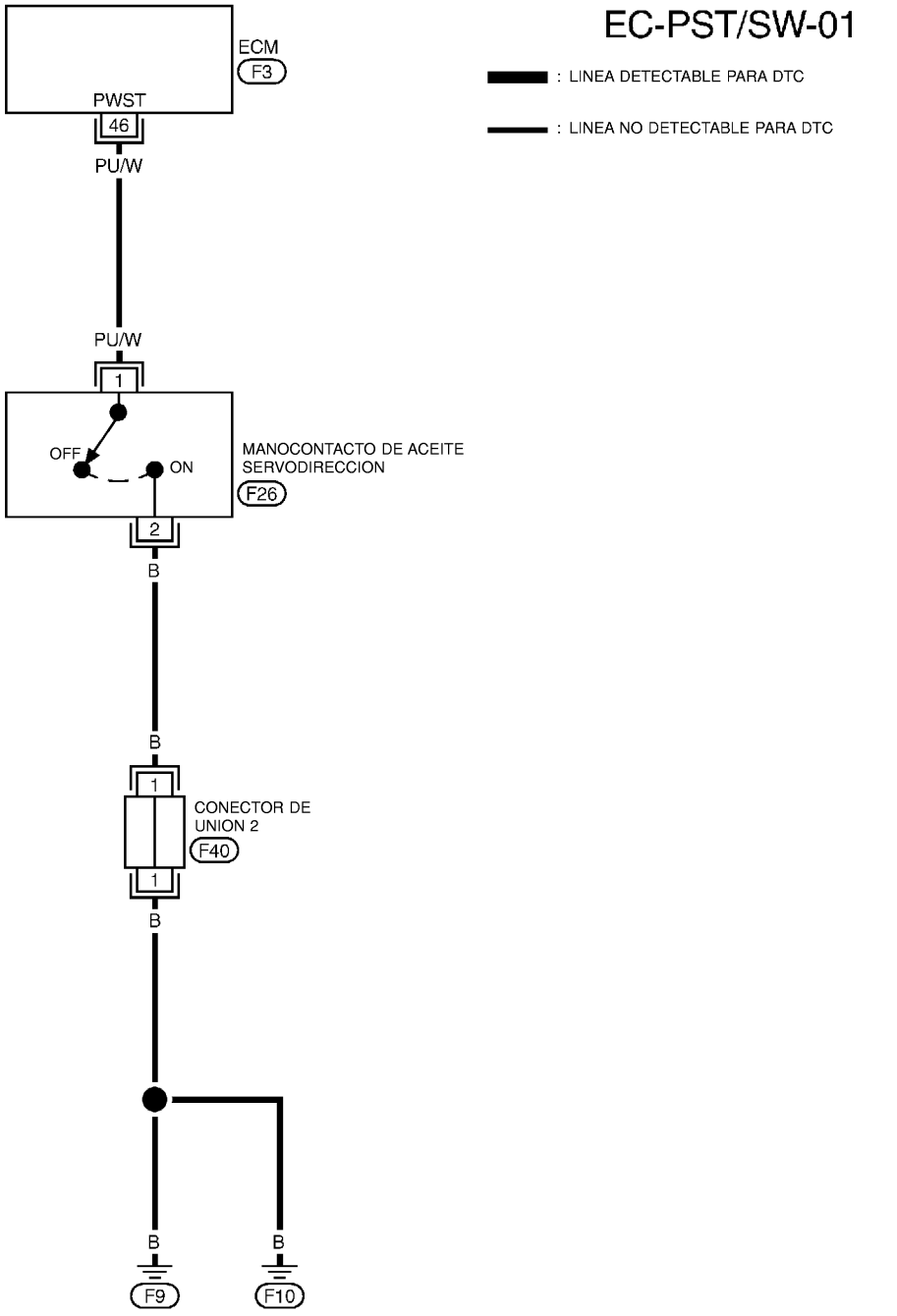
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
46	PU/W	Manocontacto de aceite de la servodirección	**[El motor está funcionando]** ● El volante está completamente girado	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El volante no está girado	5V aproximadamente

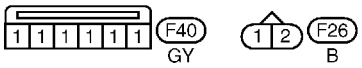
Esquema de conexiones

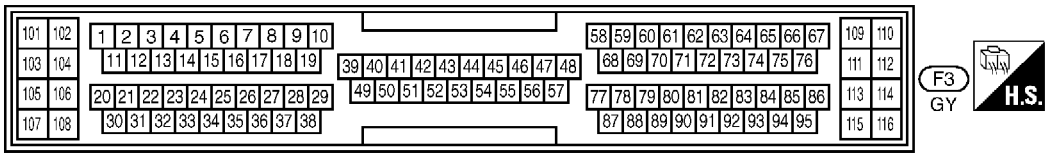
NLEC0450

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0450S01







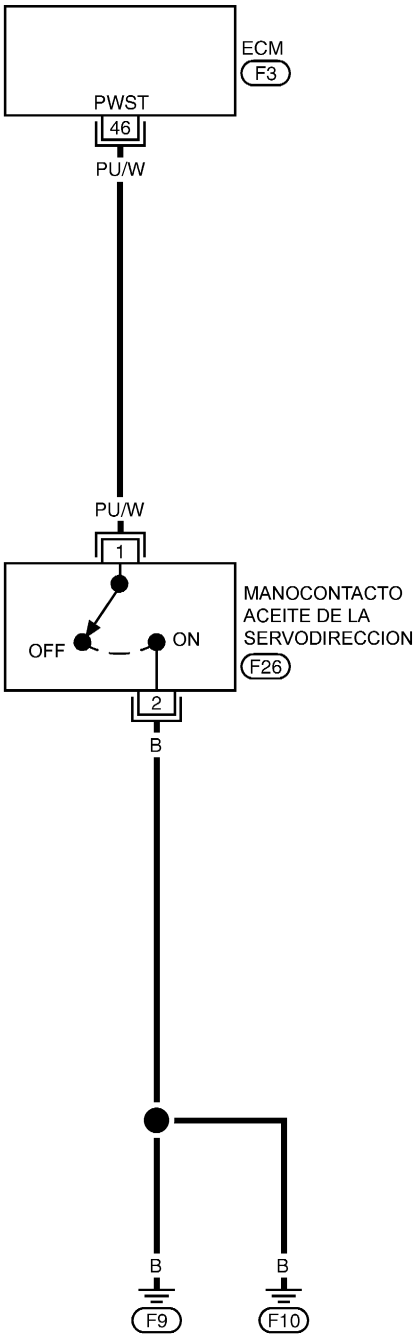
YEC658

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

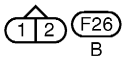
NLEC0450S02

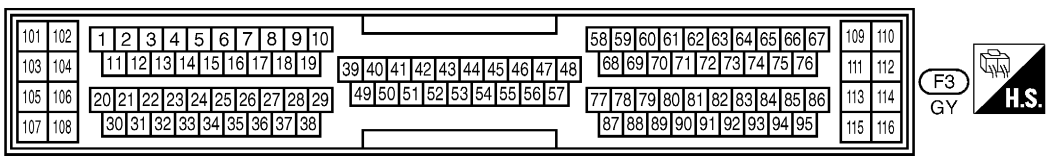
EC-PST/SW-01



: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC





YEC905

Procedimiento de diagnóstico

=NLEC0454

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

¿Se dispone de CONSULT-II?

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar “SEÑ SERVODIRE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
PW/ST SIGNAL	OFF

Conditions	PW/ST SIGNAL
Steering is in neutral position	OFF
Steering is turned	ON

SEF311Y

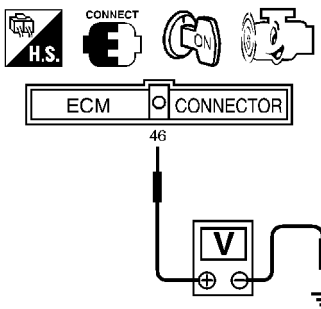
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 46 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Cuando se gira el volante rápidamente	0V aproximadamente
Excepto lo anterior	5V aproximadamente

SEF614Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 46 del ECM y el terminal 1 de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el manocontacto de aceite de la servodirección está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

Consultar “Inspección de componentes”, EC-554.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el manocontacto de aceite de la servodirección.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de componentes

NLEC0455

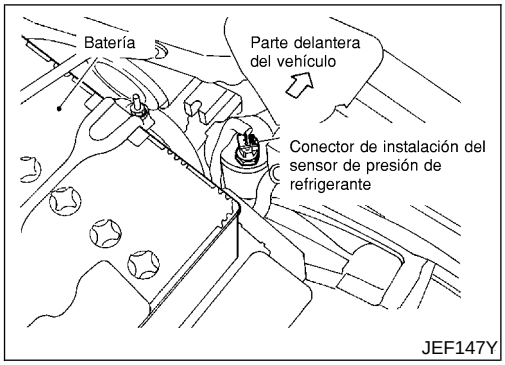
MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

NLEC0455S01

1. Desconectar el conector de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección y arrancar el motor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2
   Consultar el esquema de conexiones.

Condiciones	Continuidad
El volante está completamente girado.	Sí
No se está girando el volante.	No

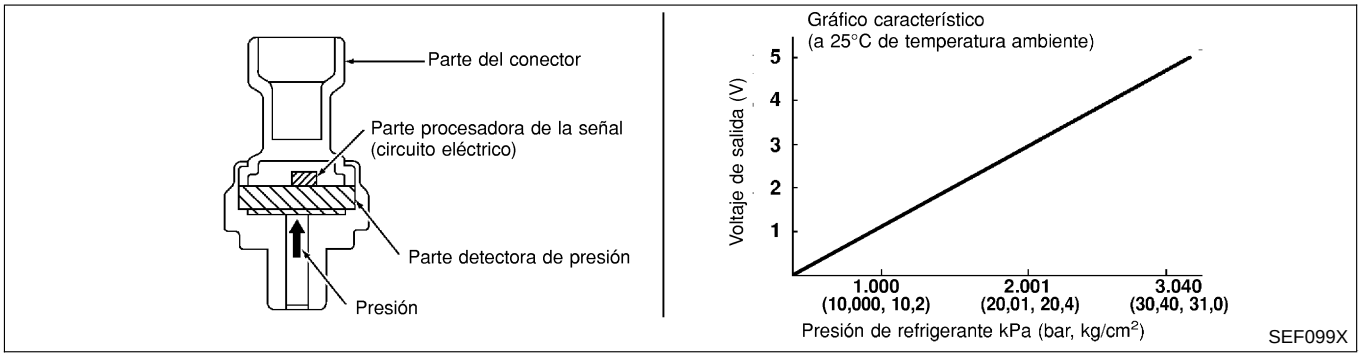
Si es incorrecto, cambiar el manocontacto de aceite de la servodirección.



Descripción

NLEC0580

El sensor de presión de refrigerante está montado el depósito de líquido del sistema del acondicionador de aire. El sensor utiliza un transductor de presión del volumen electrostático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. La señal de voltaje es mandada al ECM, y el ECM controla el sistema del ventilador de refrigeración.



Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0581

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Tanto el interruptor de A/A como el del ventilador están ajustados en “ON” (Compresor en funcionamiento).	1,0 - 4,0V
111	R	Suministro eléctrico del sensor	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente

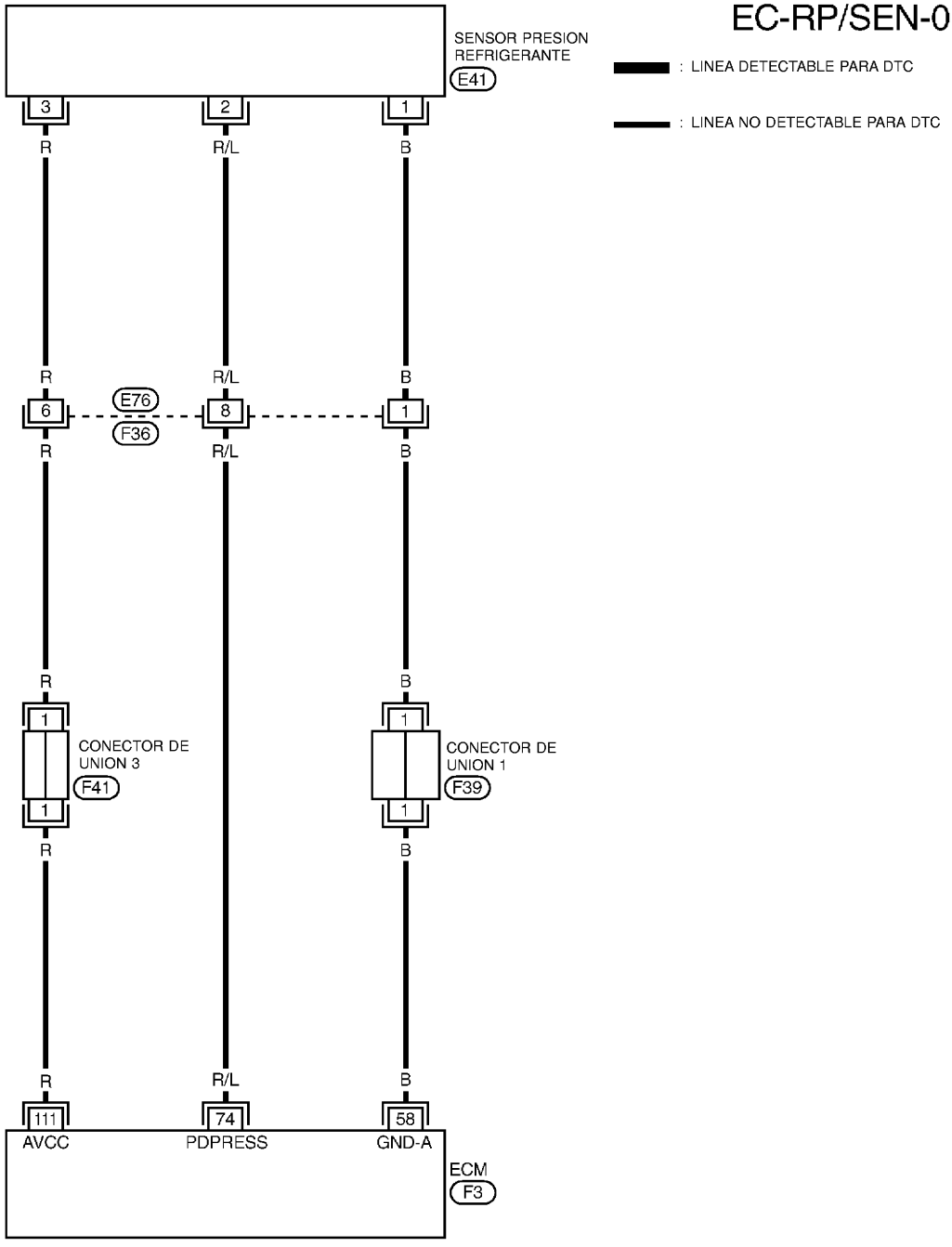
Esquema de conexiones

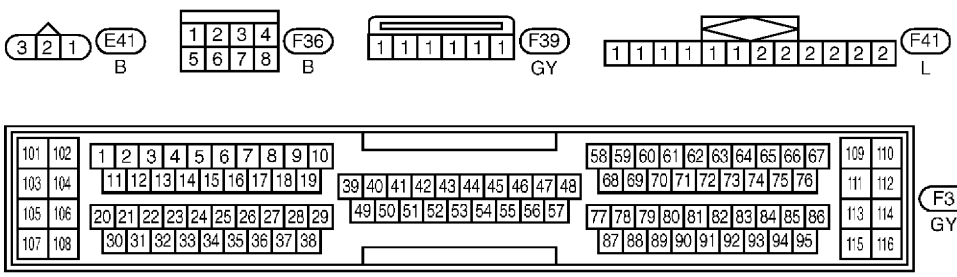
NLEC0582

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0582S03

EC-RP/SEN-01



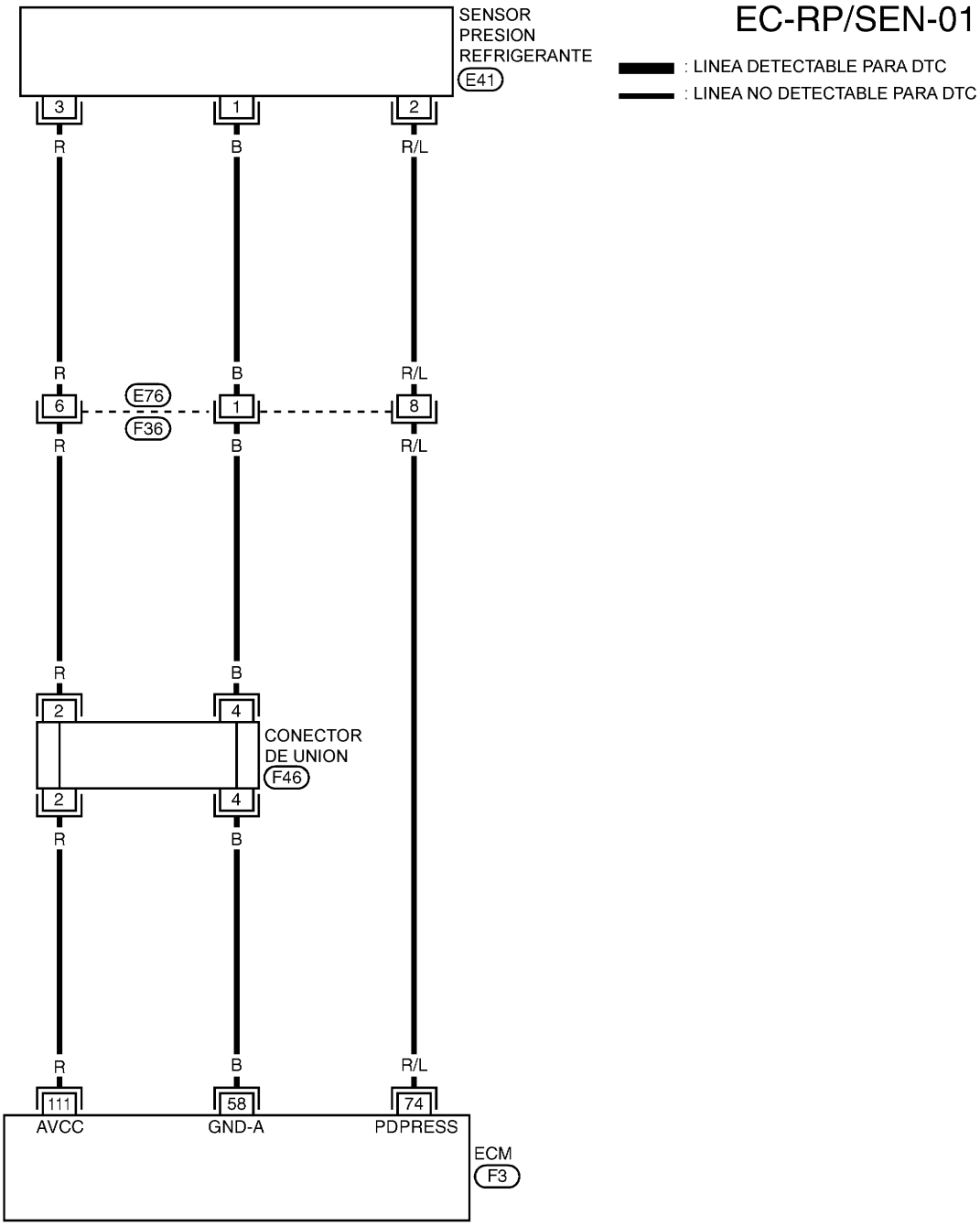


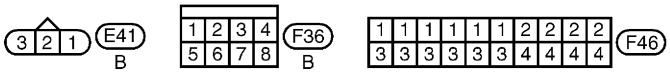
YEC683

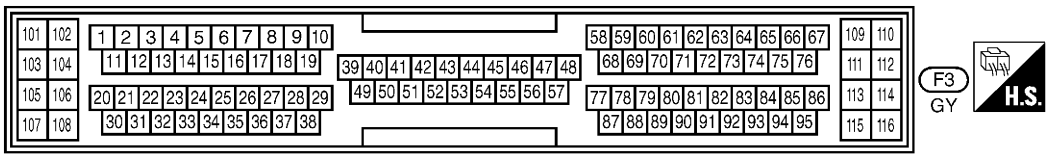
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0582S04







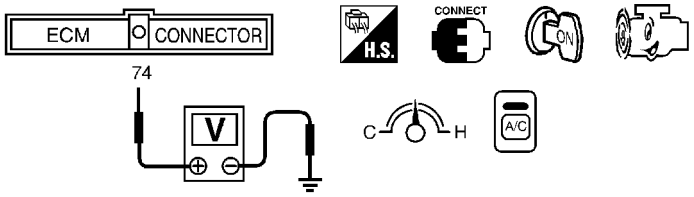
YEC906

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0590

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Activar el interruptor del A/A y el del ventilador.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 74 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: 1,0 - 4,0V

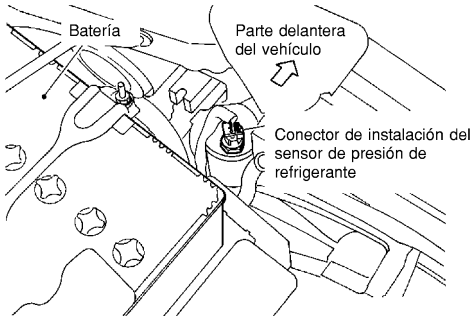
SEF952XA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

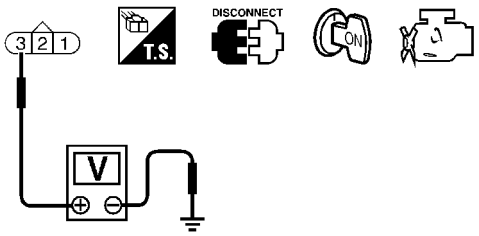
2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE

1. Desactivar el interruptor del A/A y el del ventilador.
2. Parar el motor.
3. Desconectar el conector de instalación del sensor de presión de refrigerante.



JEF147Y

4. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
5. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del sensor de presión de refrigerante y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

SEF953X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de la instalación E76, F36 ● Conector de unión-3 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE
1. Quitar el contacto. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de presión de refrigerante y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de la instalación E76, F36 ● Conector de unión 1 ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 74 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión de refrigerante. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de la instalación E76, F36 ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE
Consultar HA-76, “Sensor de presión de refrigerante”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de presión de refrigerante.

9	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0548

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑAL CARGA	● Interruptor de encendido: ON	La luneta térmica está en funcionamiento y/o el conmutador de alumbrado está accionado.	ON
		La luneta térmica no está en funcionamiento y el conmutador de alumbrado no está accionado	OFF
INT VEL CAL	● Interruptor de encendido: ON	El motor del ventilador del calefactor está funcionando	ON
		El motor del ventilador del calefactor no está funcionando	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0549

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como una conexión a tierra.

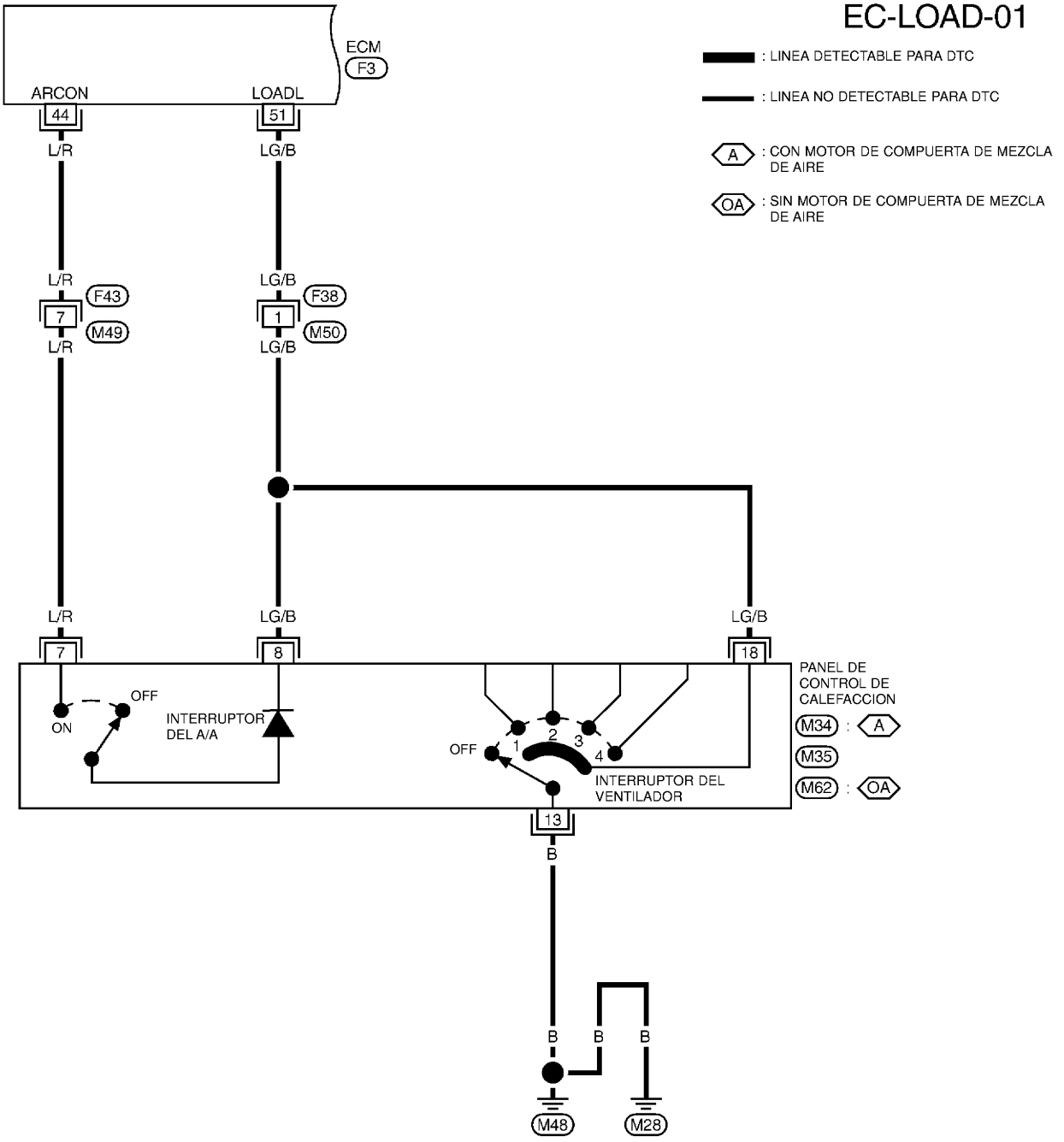
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	L/B	Señal de carga eléctrica (Interruptor de carga)	**[El motor está funcionando]** ● La luneta térmica está en funcionamiento y/o el conmutador de alumbrado está accionado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● La luneta térmica no está en funcionamiento y el conmutador de alumbrado no está accionado	0V aproximadamente
51	LG/B	Interruptor del motor del ventilador de la calefacción	**[El motor está funcionando]** ● El motor del ventilador del calefactor está funcionando	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El motor del ventilador del calefactor no está funcionando	5V aproximadamente

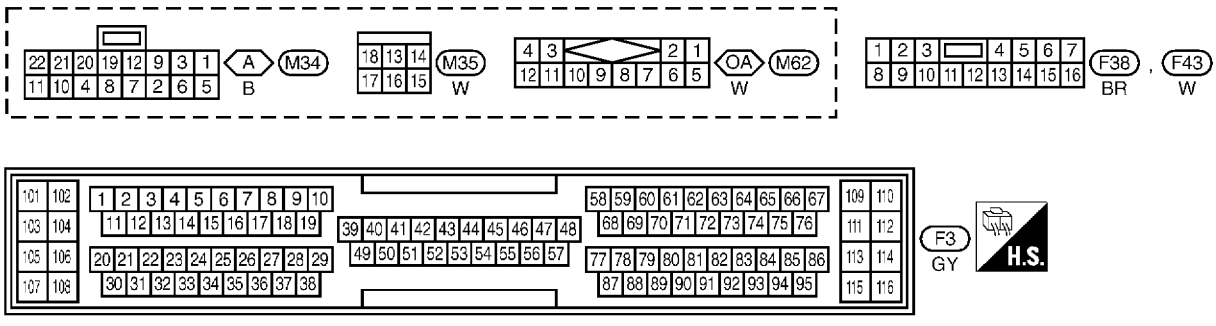
Esquema de conexiones

NLEC0550

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

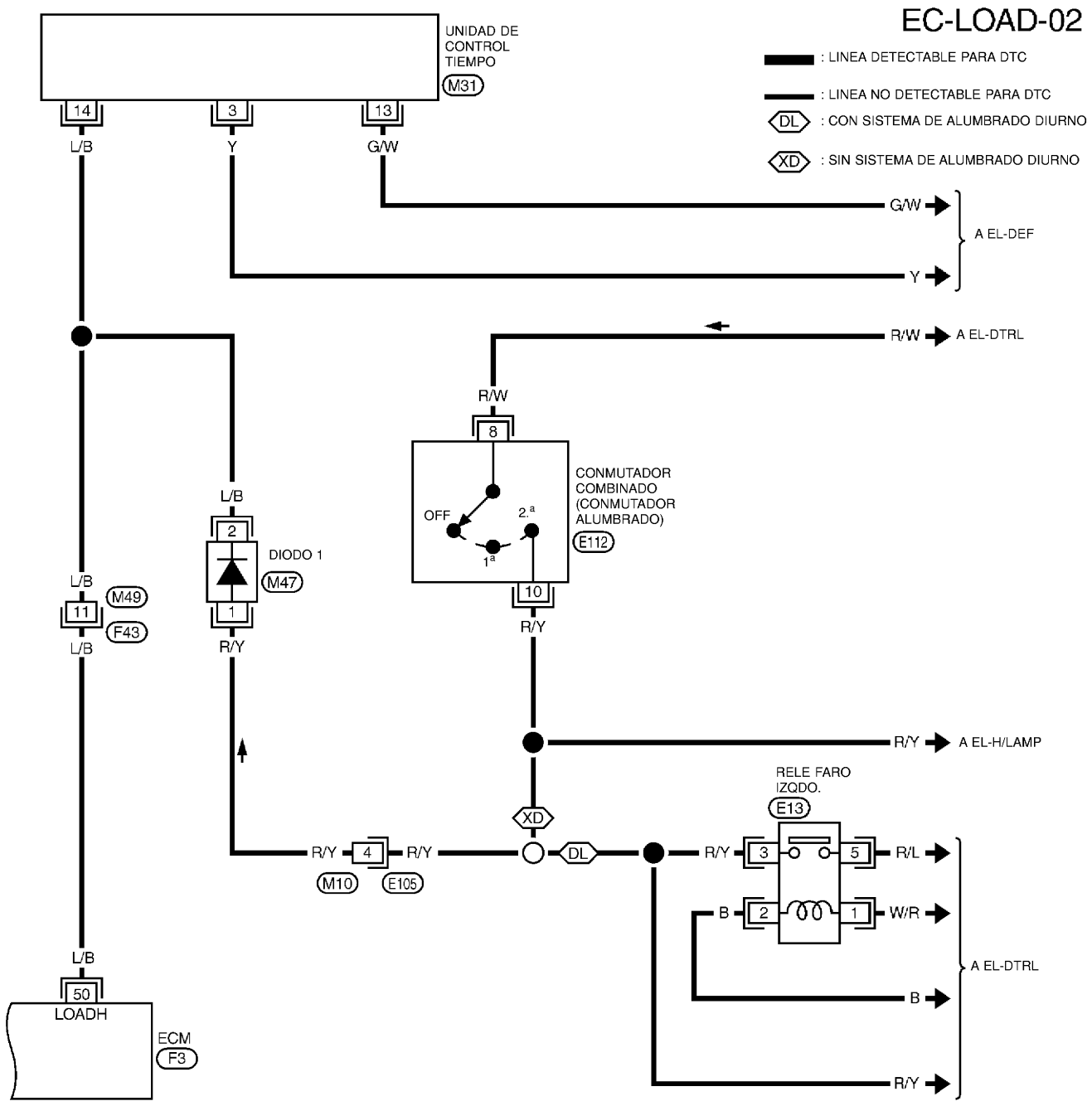
NLEC0550S04

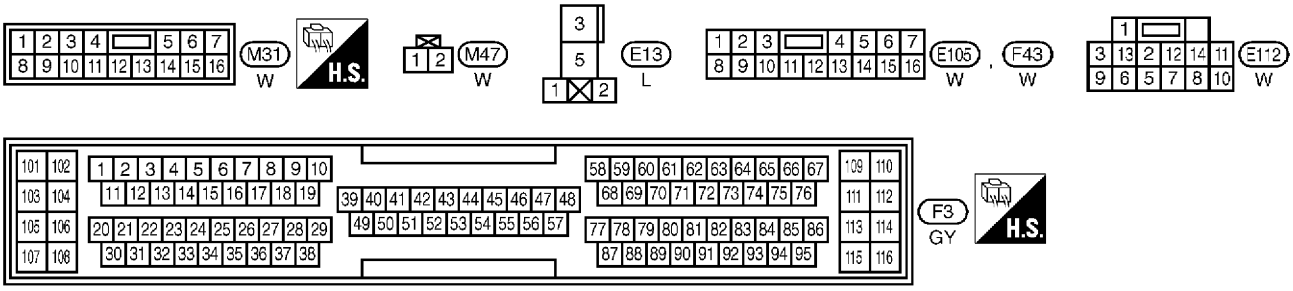




YEC716

Esquema de conexiones (Continuación)

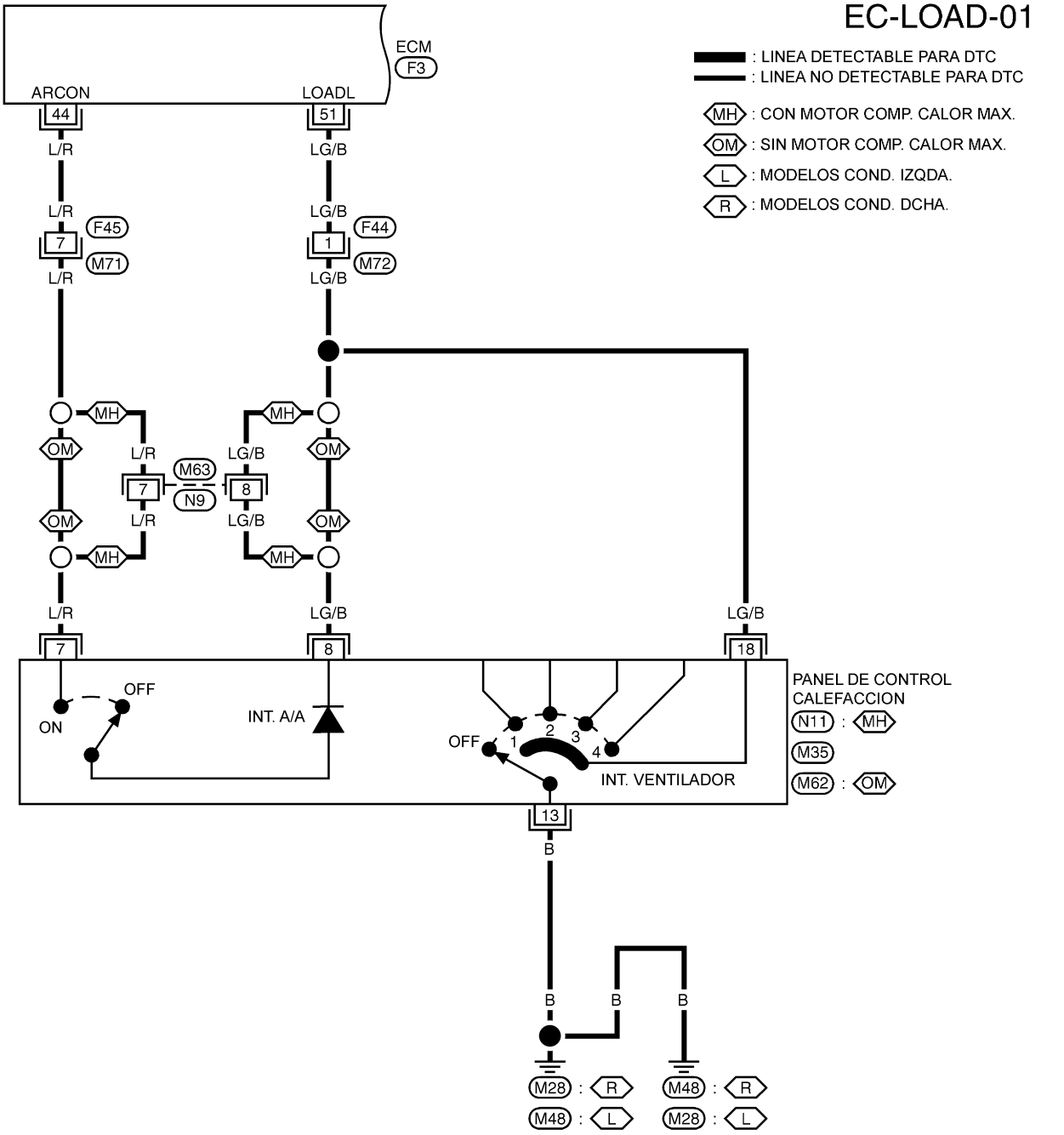


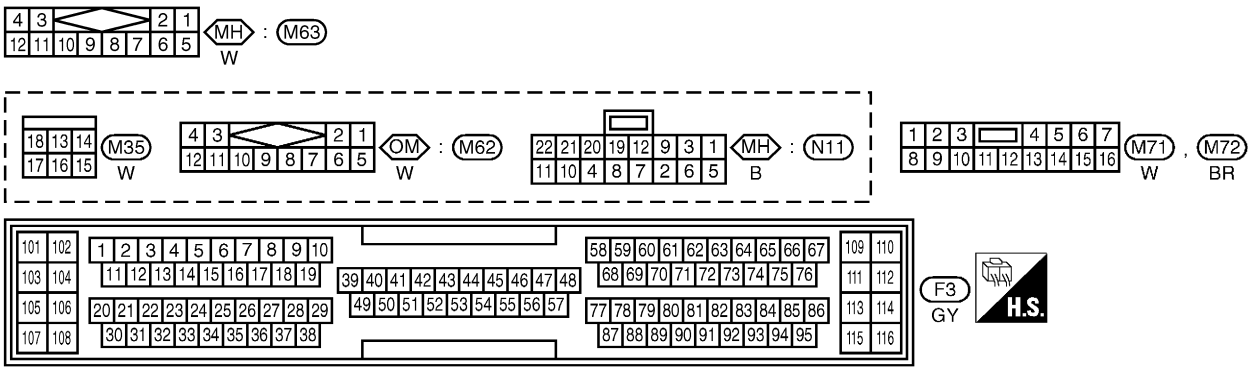


YEC678

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

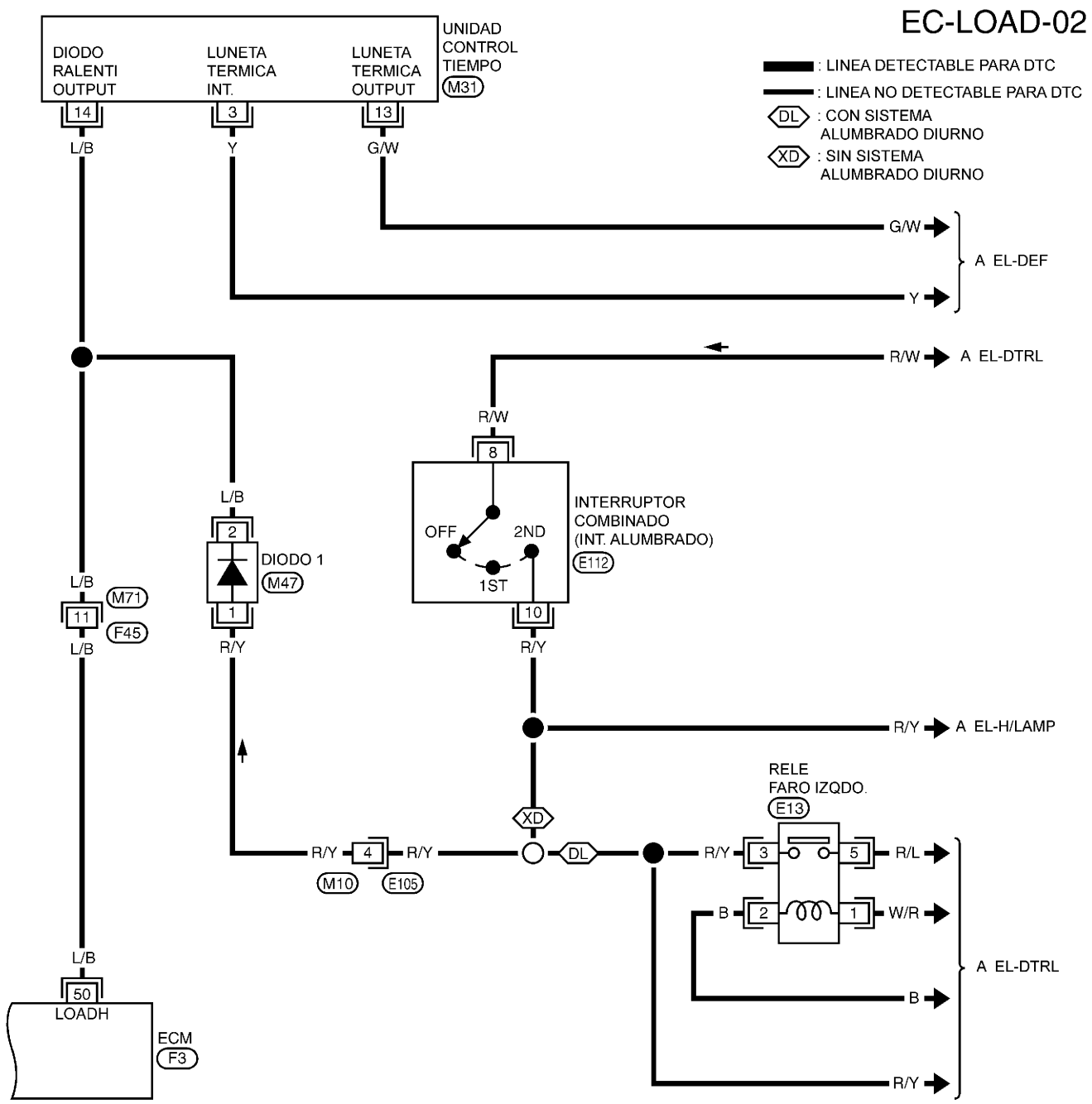
NLEC0550S05

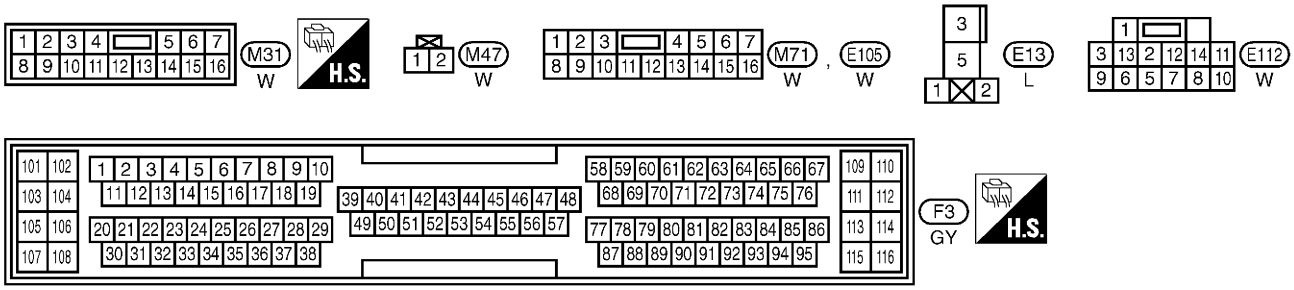




YEC907

Esquema de conexiones (Continuación)





YEC908

Procedimiento de diagnóstico — Señal de carga —

NLEC0584

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

¿Se dispone de CONSULT-II?

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 4.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-I

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEÑAL CARGA	ON

Int. luneta térmica activado	ON
Int. luneta térmica desactivado	OFF

SEF954X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 6.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-II

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEÑAL CARGA	ON

Conmutador de alumbrado conectado en 2ª	ON
Conmutador de alumbrado desconectado	OFF

SEF955X

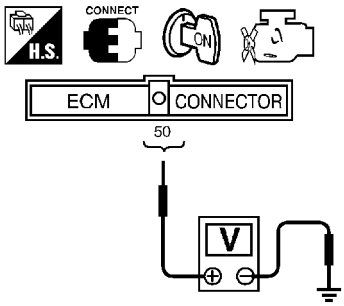
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 9.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-I

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 50 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Interruptor de la luneta térmica conectado	VOLTAJE BATERIA
interruptor de la luneta térmica desconectado	0 V

SEF956X

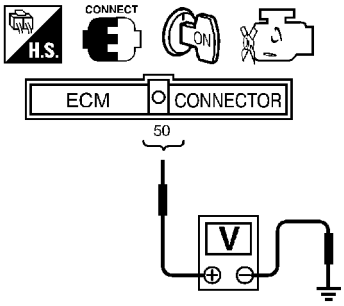
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 6.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-II

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 50 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Conmutador de alumbrado “ON” en 2.ª posición	VOLTAJE BATERIA
Conmutador de alumbrado “OFF”	0 V

SEF957X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 10.

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA LUNETA TERMICA

1. Poner en marcha el motor.
2. Conectar el interruptor de la luneta térmica.
3. Comprobar la luneta. ¿Está calentada la luneta?

Sí o No

Sí	▶	IR A 7.
No	▶	Consultar EL-199, “Luneta térmica”.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA LUNETA TERMICA

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 50 del ECM y el terminal 14 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
   Consultar el esquema de conexiones.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Consultar EL-327, “UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO”.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y los conectores de la unidad de control de tiempo

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS FAROS

1. Poner en marcha el motor.
2. Poner el conmutador de alumbrado en “ON”.
3. Comprobar que los faros se iluminen.
   ¿Se encienden los faros en las posiciones de “carretera” y “cruce”?

Sí o No

Sí	▶	IR A 11.
No	▶	Consultar EL-69, “SISTEMA DE FAROS”.

10	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS FAROS

1. Poner en marcha el motor.
2. Poner el conmutador de alumbrado en “ON”.
3. Comprobar que los faros se iluminen.

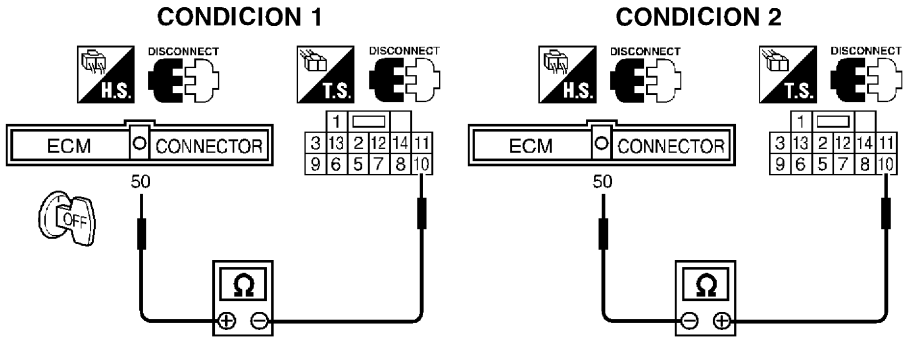
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Consultar EL-69, “SISTEMA DE FAROS”.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS FAROS

Sin sistema de alumbrado diurno

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector del conmutador de alumbrado.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 50 del ECM y el terminal 10 del conector del conmutador de alumbrado bajo las siguientes condiciones.



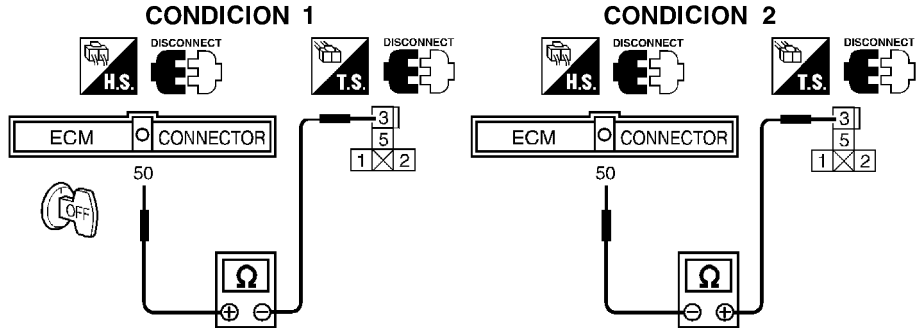
CONDICION	CONTINUIDAD
1	Debería existir.
2	No debería existir.

SEF161Z

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Con sistema de alumbrado diurno

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector del relé del faro izqdo.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 50 del ECM y el terminal 3 del conector del relé del faro izqdo.



CONDICION	CONTINUIDAD
1	Debería existir.
2	No debería existir.

SEF445Z

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Conectores de la instalación M10, E105
- Diodo 1
- Si la instalación entre el ECM y el conector del conmutador de alumbrado está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

13	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-153.

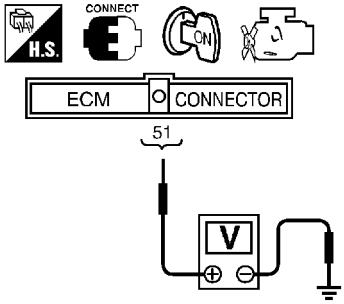
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Procedimiento de diagnóstico — Panel de control de la calefacción (Dial del ventilador) —

NLEC0585

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DEL CIRCUITO

1. Poner en marcha el motor.
2. Interruptor del motor del ventilador de la calefacción en “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 51 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Interruptor del motor del ventilador de la calefacción “ON”	0 V
Interruptor del motor del ventilador de la calefacción “OFF”	5V aproximadamente

SEF620Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del ventilador del panel de control de la calefacción.
4. Comprobar la continuidad entre el terminal 51 del ECM y el terminal 18 del conector de la instalación del interruptor del ventilador de la calefacción.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Consultar HA-56, “MOTOR DEL VENTILADOR”.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F38, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación F44, M72 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor del motor del ventilador de la calefacción está abierta o cortocircuitada

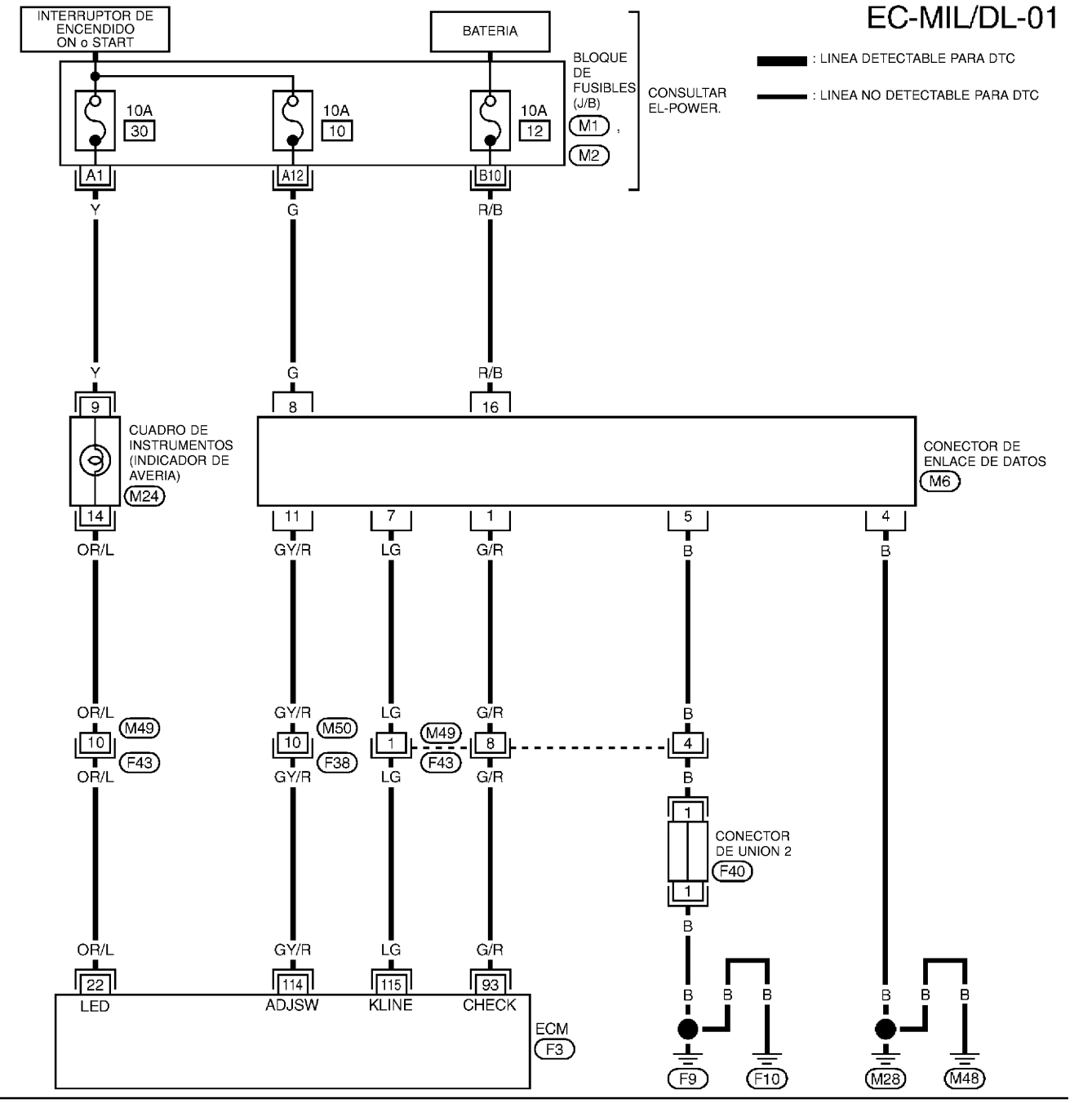
	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

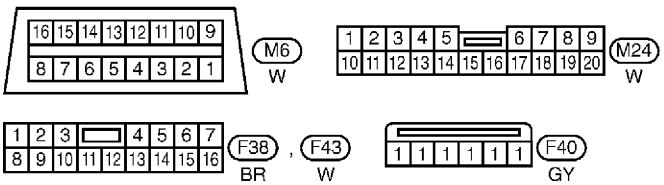
Esquema de conexiones

NLEC0466

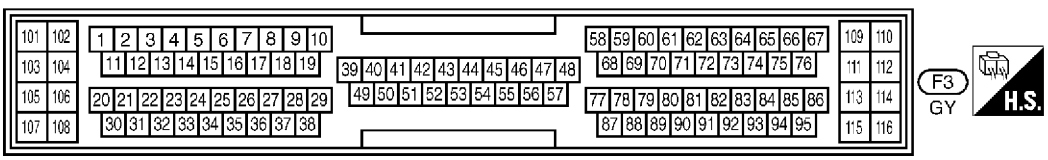
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0466S01





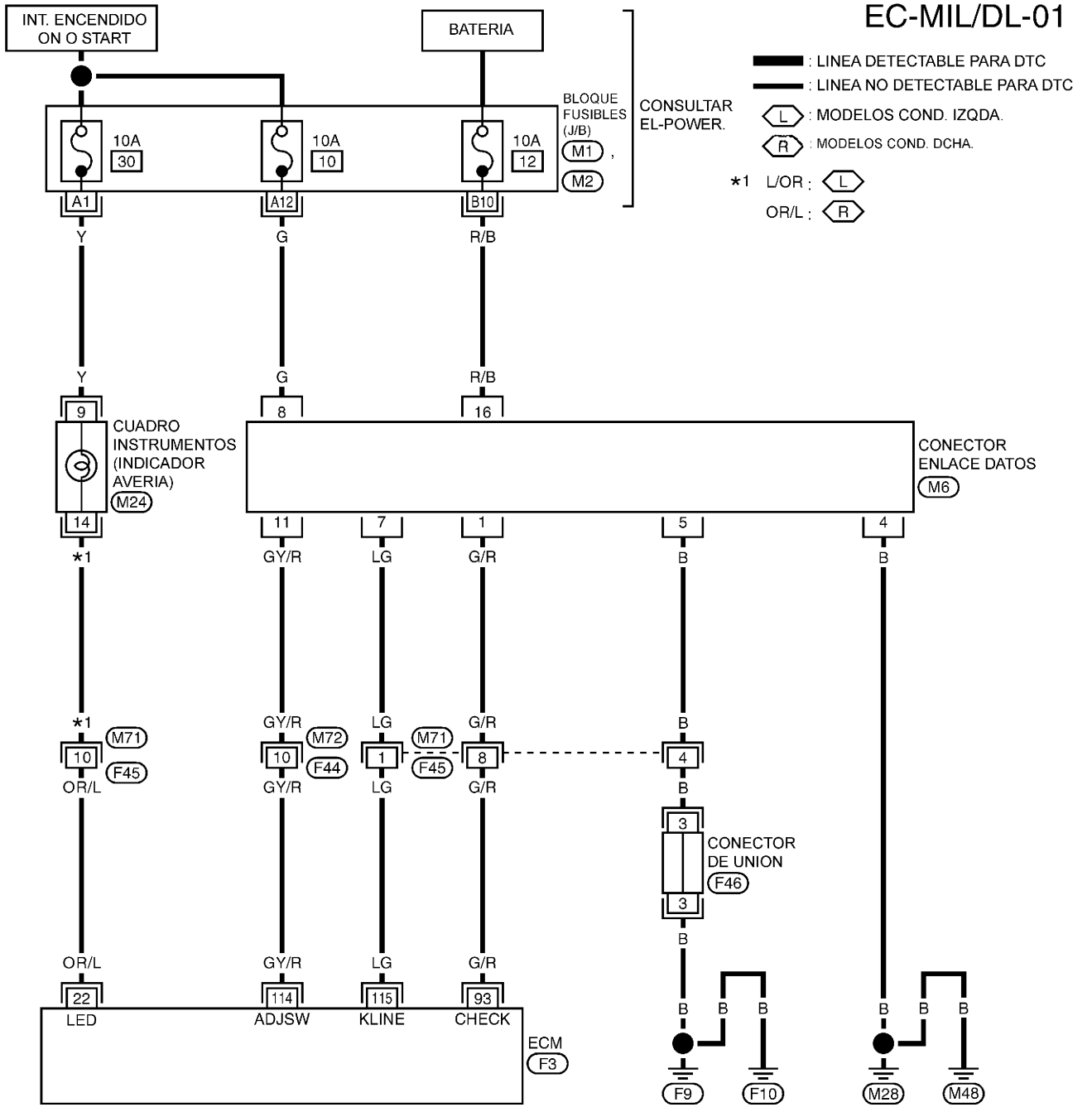
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

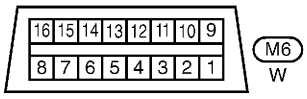


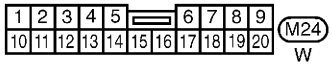
YEC679

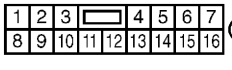
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

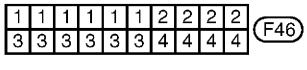
NLEC0466S02



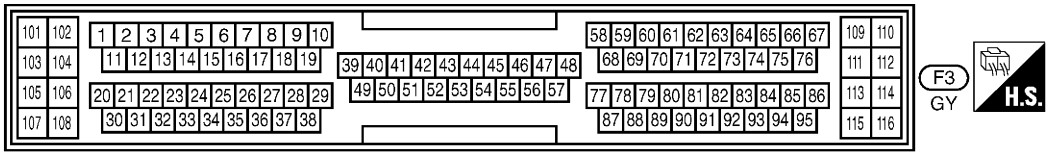








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC909

Regulador de la presión de combustible

Regulador de la presión de combustible

NLEC0467

Presión de combustible en ralentí kPa (bar, kg/cm^2)	La manguera de vacío está conectada	Aproximadamente 235 (2,35, 2,4)
	La manguera de vacío está desconectada	Aproximadamente 294 (2,94, 3,0)

Velocidad de ralentí y avance del encendido

NLEC0468

Velocidad de ralentí objetivo* rpm	700±50
Acondicionador de aire: ON rpm	825 o más
Avance del encendido	8±2° APMS
Posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa V	0,15 - 0,85

*: Bajo las siguientes condiciones:

- Interruptor del acondicionador de aire: OFF
- Carga eléctrica: OFF (Luces, ventilador de calefacción y luneta térmica)
- Volante: Mantenido en la posición recta

Medidor de masa del caudal de aire

NLEC0470

Voltaje de suministro (Calefactor) V	Voltaje de la batería (11 - 14)
Voltaje de suministro (Sensor) V	Aproximadamente 5
Voltaje de salida V	1,0 - 1,7*
Masa del caudal de aire (Usando CONSULT-II o GST) g·m/s	1,0 - 4,0 al ralentí* 5,0 - 10,0 a 2.500 rpm*

*: El motor está calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento y al ralentí sin carga.

Sensor de temperatura del aire de admisión

NLEC0480

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Sensor de temperatura del refrigerante del motor

NLEC0471

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Sensor de posición de la mariposa

NLEC0477

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,15 - 0,85
Completamente abierta	3,5 - 4,7

Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

NLEC0478

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

NLEC0483

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)

NLEC0560

N° de terminal	Resistencia Ω (a 20°C)
1 - 2	20 - 24
2 - 3	
4 - 5	
5 - 6	

Sensor de temperatura del EGR (según modelo)

NLEC0472

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,62 - 1,05
50	2,25	0,065 - 0,094
100	0,59	0,011 - 0,015

Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP

NLEC0481

Resistencia (a 20°C) Ω	31 - 35

Válvula IACV-AAC

NLEC0474

N° de terminal	Resistencia Ω (a 20°C)
1 - 2	20 - 24
2 - 3	
4 - 5	
5 - 6	

Inyector

NLEC0475

Resistencia (a 25°C) Ω	13,5 - 17,5

Bobina de encendido con transistor de potencia

NLEC0561

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (a 25°C)
3 (+) - 2 (−)	Excepto 0 o ∞
1 (+) - 3 (−)	Excepto 0
1 (+) - 2 (−)	

Condensador

NLEC0587

Resistencia (a 25°C) MΩ	Superior a 1

Bomba de combustible

NLEC0473

Resistencia (a 25°C) Ω	0,2 - 5,0

Sensor de posición del cigüeñal (POS)

NLEC0558

Consultar “Inspección de componentes”, EC-317.

Sensor de posición del árbol de levas (FASE)

NLEC0559

Consultar “Inspección de componentes”, EC-324.

Indice alfabético y numérico para DTC

NLEC1330

Comprobar si el vehículo es un modelo con sistema Euro-OBD (E-OBD) o no consultando el “número de aprobación de tipo” en la placa de identificación.
Consultar GI-42, “PLACA DE IDENTIFICACION”.

Número de aprobación de tipo	Modelo
Disponible	Con sistema Euro-OBD
No disponible	Sin sistema Euro-OBD

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

Indice alfabético para el DTC

NLEC1330S01

NLEC1330S0101

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Página de referencia
Imposibilidad de acceder al ECM	—	EC-682
CIRC SEN TEMP AIRE	P0110	EC-726
LINEA COM DIAG T/A	P1605	EC-988
CIRC SEN TEMP ATF	P0710	AT-77
SEN/CIRC PAL	P0340	EC-876
CIRC INT POS MARIP CRRDA	P0510	EC-927
CIRC SEN T LIQ REF*3	P0115	EC-734
SEN/CIRC PCG	P0335	EC-870
SENSOR POS CIG (DENT)	P1336	EC-967
FALLA ENC CIL 1	P0301	EC-858
FALLA ENC CIL 2	P0302	EC-858
FALLA ENC CIL 3	P0303	EC-858
FALLA ENC CIL 4	P0304	EC-858
ECM	P0605	EC-936
SISTEMA EGR (según modelo)	P0400	EC-885
SISTEMA EGR (según modelo)	P1402	EC-980
CIRC SEN TEMP EGR (según modelo)	P1401	EC-974
CIRC EGR V/S CNT (según modelo)	P0403	EC-893
SEÑ RPM MOTOR	P0725	AT-94
SOBRECALENTO MTR	P1217*2	EC-938
SIST COMB-POBRE/B1	P0171	EC-842
SIST COMB-RICO/B1	P0172	EC-850
CALEF SEN O2 CAL1(B1)	P0135	EC-789
HO2S1 (B1)	P0130	EC-750
HO2S1 (B1)	P0131	EC-758
HO2S1 (B1)	P0132	EC-764
HO2S1 (B1)	P0133	EC-770
HO2S1 (B1)	P0134	EC-781
HO2S2 (B1)	P0137	EC-795

Indice alfabético y numérico para DTC (Continuación)

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Página de referencia
HO2S2 (B1)	P0138	EC-806
HO2S2 (B1)	P0139	EC-817
HO2S2 (B1)	P0140	EC-828
CAL HO2S2 (B1)	P0141	EC-836
CIRC V AAC	P0505	EC-917
CIRC SENS VELOC IN PY	P0715	AT-83
CIR SEN DETN-B1	P0325*2	EC-865
SEN LINEA PRES	P1791	AT-125
CIRC SOL PRES L	P0745	AT-103
CIRCUITO SEN MAF*3	P0100	EC-717
F/ENC CIL MU	P0300	EC-858
NATS MAL FUNCIONAM	P1610 - P1615*2	EL-334
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	**P0000**	**—**
CIRC SOL EMB ESC	P1760	—
CIRC INT PNP	P0705	AT-70
CIRC INT POS P-N	P1706	EC-991
V/CONT VOL PURG	P0443	EC-905
CIRC PASO MOTR	P1777	AT-118
FUNC PASO MOTR	P1778	AT-123
CIRC SOL TCC	P0740	AT-98
CIRC SEN POS MARIP*3	P0120	EC-740
T/A CIRC SEN POS MARIP	P1705	AT-108
SIST CAT 3V-B1	P0420	EC-900
T/A SE CIR VEL VEH	P0720	AT-88
CIRC SEN VEL VEHIC*4	P0500	EC-912

*1: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6. El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.
*2: Este DTC se visualiza sólo con CONSULT-II.
*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.
*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo “ cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.

Indice numérico para DTC

NLEC1330S0102

DTC*1	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
—	Imposibilidad de acceder al ECM	EC-682
—	**NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.**	—
P0100	CIRCUITO SEN MAF*3	EC-717
P0110	CIRC SEN TEMP AIRE	EC-726
P0115	CIRC SEN T LIQ REF*3	EC-734

DTC*1	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
P0120	CIRC SEN POS MARIP*3	EC-740
P0130	S1HO2 (B1)	EC-750
P0131	S1HO2 (B1)	EC-758
P0132	S1HO2 (B1)	EC-764
P0133	S1HO2 (B1)	EC-770
P0134	S1HO2 (B1)	EC-781
P0135	CALEF SEN O2 CAL1(B1)	EC-789
P0137	S2HO2 (B1)	EC-795
P0138	S2HO2 (B1)	EC-806
P0139	S2HO2 (B1)	EC-817
P0140	S2HO2 (B1)	EC-828
P0141	CAL S2HO2 (B1)	EC-836
P0171	SIST COMB-POBRE/B1	EC-842
P0172	SIST COMB-RICO/B1	EC-850
P0300	F/ENC CIL MU	EC-858
P0301	FALLA ENC CIL 1	EC-858
P0302	FALLA ENC CIL 2	EC-858
P0303	FALLA ENC CIL 3	EC-858
P0304	FALLA ENC CIL 4	EC-858
P0325*2	CIR SEN DETN-B1	EC-865
P0335	SEN/CIRC PCG	EC-870
P0340	SEN/CIRC PAL	EC-876
P0400	SISTEMA EGR (según modelo)	EC-885
P0403	CIRC EGR V/S CNT (según modelo)	EC-893
P0420	SIST CAT 3V-B1	EC-900
P0443	V/CONT VOL PURG	EC-905
P0500	CIRC SEN VEL VEHIC*4	EC-912
P0505	CIRC V AAC	EC-917
P0510	CIRC INT POS MARIP CRRDA	EC-927
P0605	ECM	EC-936
P0705	CIRC INT PNP	AT-70
P0710	CIRC SEN TEMP ATF	AT-77
P0715	CIRC SENS VELOC IN PY	AT-83
P0720	T/A SE CIR VEL VEH	AT-88
P0725	SEÑ RPM MOTOR	AT-184
P0740	CIRC SOL TCC	AT-203
P0745	CIRC SOL PRES L	AT-103

DTC*1	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
P1217	SOBRECALENTO MTR	EC-938
P1336	SENSOR POS CIG (DENT)	EC-967
P1401	CIRC SEN TEMP EGR (según modelo)	EC-974
P1402	SISTEMA EGR (según modelo)	EC-980
P1605	LINEA COM DIAG T/A	EC-988
P1610 - 1615*2	NATS MAL FUNCIONAM	EL-334
P1705	T/A CIRC SEN POS MARIP	AT-108
P1706	CIRC INT POS P-N	EC-991
P1760	CIRC SOL EMB ESC	—
P1777	CIRC PASO MOTR	AT-118
P1778	FUNC PASO MOTR	AT-123
P1791	SEN LINEA PRES	AT-125

*1: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6. El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.

*2: Este DTC se visualiza sólo con CONSULT-II.

*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.

*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo “ cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

Indice alfabético para el DTC

NLEC1330S02

NLEC1330S0201

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*6		Página de referencia
	CONSULT-II*2	ECM*1	
Imposibilidad de acceder al ECM	—	—	EC-682
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	EC-876
CIRC INT POS MARIP CRRDA	P0510	0510	EC-927
CIRC SEN T LIQ REF*3	P0115	0115	EC-734
CIRC EGR V/S CNT	P0403	0403	EC-893
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	EC-938
S1HO2 (B1)	P0130	0130	EC-750
SEÑ ENCENDIDO PRIM	P1320	1320	EC-958
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	EC-865
CIRCUITO SEN MAF*3	P0100	0100	EC-717
NATS MAL FUNCIONAM	P1610 - P1615	—	EL-334
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	**—**	**0000**	**—**
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	—	Parpadeo*5	EC-632
CIRC SEN POS MARIP*3	P0120	0120	EC-740
CIRC SEN VEL VEHIC*4	P0500	0500	EC-912

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

*2: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.

*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.

*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo “ cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.
*5: Mientras el motor está en marcha.
*6: El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.

Indice numérico para DTC

NLEC1330S0202

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II*2	ECM*1		
—	—	Imposibilidad de acceder al ECM	EC-682
—	Parpadeo*5	NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.	EC-632
—	**0000**	**NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.**	**—**
P0100	0100	CIRCUITO SEN MAF*3	EC-717
P0115	0115	CIRC SEN T LIQ REF*3	EC-734
P0120	0120	CIRC SEN POS MARIP*3	EC-740
P0130	0130	S1HO2 (B1)	EC-750
P0325	0325	CIR SEN DETN-B1	EC-865
P0340	0340	SEN/CIRC PAL	EC-876
P0403	0403	CIRC EGR V/S CNT (según modelo)	EC-893
P0500	0500	CIRC SEN VEL VEHIC*4	EC-912
P0510	0510	CIRC INT POS MARIP CRRDA	EC-927
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	EC-938
P1320	1320	SEÑ ENCENDIDO PRIM	EC-958
P1610 - 1615	—	NATS MAL FUNCIONAM	EL-334

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.
*2: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.
*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.
*4: El MI se ilumina cuando la “Señal del sensor de revoluciones” y la “Señal del sensor de velocidad del vehículo “ cumplen la condición de autoprotección al mismo tiempo.
*5: Mientras el motor está en marcha.
*6: El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.

Precauciones para “AIRBAG” del sistema de seguridad suplementario (SRS) y “PRETENSOR DEL CINTURON SEGURIDAD”

NLEC1745

El “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en un choque frontal. El sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en el centro del volante y en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
Además de los módulos de airbag suplementarios para una colisión frontal, el airbag lateral suplementario, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo o la severidad de lesiones del conductor y el pasajero delantero en caso de una colisión lateral. El airbag lateral suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en la parte exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags suplementarios para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags suplementarios para una colisión frontal). La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones de cableado del SRS pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos (y con protectores de instalación amarillos o cinta aislante amarilla justo antes de los conectores de la instalación).**

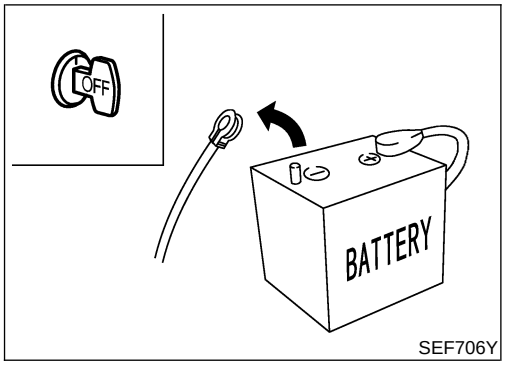
Precauciones acerca del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y CVT

NLEC1332

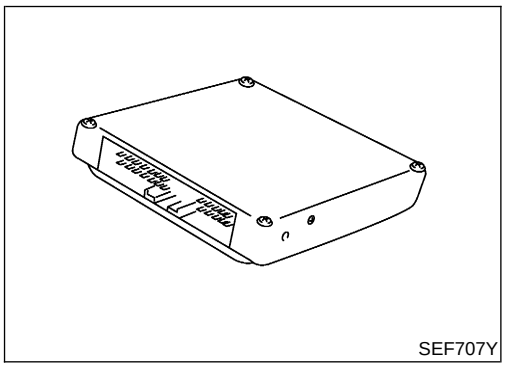
El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de avería (MI) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una avería, la cual provoca el deterioro del sistema de emisiones.

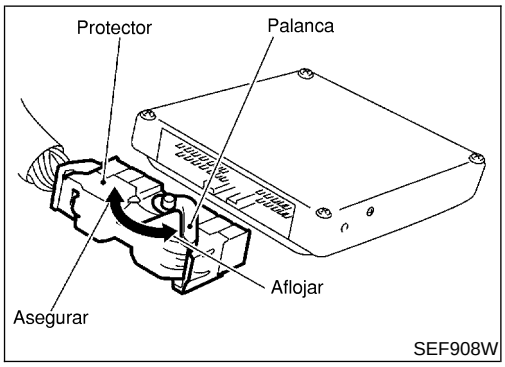
PRECAUCION:

- **Asegurarse de quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería antes de realizar trabajos de reparación o inspección. Un circuito abierto o cortocircuito en los interruptores, sensores, válvulas de solenoide, etc. asociados, provocará que el MI se encienda.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que el indicador MI se ilumine debido a un circuito abierto. (Asegurarse de que el conector no está mojado, sucio, con grasa, no tiene terminales doblados, etc.)**
- **Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, podrían estar utilizando un nuevo tipo de conector de instalación con bloqueo deslizante.**
  Para la descripción y cómo desconectar, consultar la sección EL, “Descripción”, “CONECTOR DE LA INSTALACION”.
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con un soporte, etc. puede ser la causar de que el MI se ilumine debido al cortocircuito.**
- **Asegurarse de conectar los tubos de goma correctamente después del trabajo. Un tubo de goma desconectado o mal conectado puede hacer que el MI se ilumine a causa de una avería en el sistema de inyección de combustible, etc.**
- **Asegurarse de borrar la información innecesaria de averías del TCM y ECM (reparaciones terminadas) antes de devolver el vehículo al cliente.**

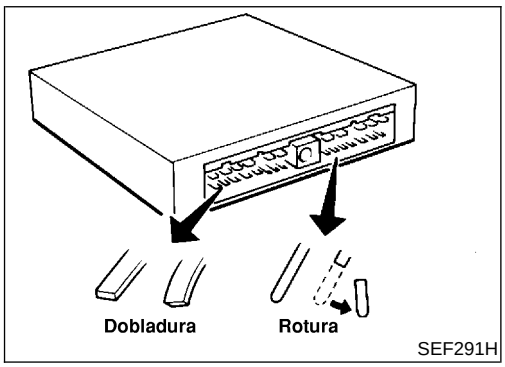


SEF706Y


SEF707Y



SEF908W



SEF291H

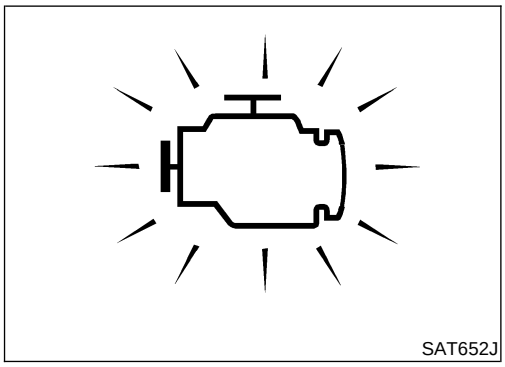
Sistema de control del combustible y emisiones del motor

=NLEC1333

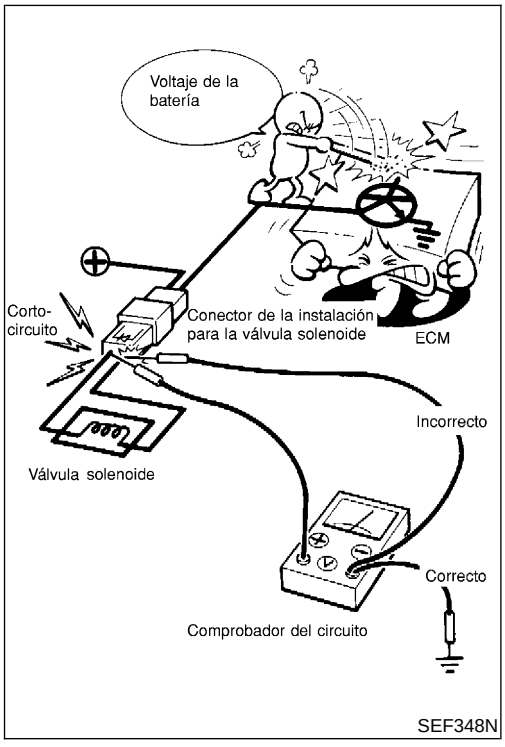
- **Utilizar una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.**
- **No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor esté en marcha.**
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.**
- **No desarmar el ECM.**
- **Si el borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.**
  El ECM empezará en ese momento el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el borne está desconectado. Sin embargo, esto no indica ningún problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.
- **Al conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, utilizar la palanca tal como se indica.**
  Al conectar, asegurar firmemente el conector moviendo la palanca hasta el tope.
- **Cuando se conecten o desconecten los conectores en o del ECM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  Asegurarse de que los terminales de clavija del ECM no estén doblados ni rotos al conectar los conectores de clavija.
- **Conectar fijamente los conectores de la instalación del ECM.**
  Una conexión pobre puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en la bobina y el condensador, pudiendo dañar los IC.
- **Mantener la instalación del ECM alejada de un mínimo de 10 cm de la instalación adyacente, para evitar averías del sistema del ECM debido a la recepción de ruido externo, funcionamiento incorrecto de ICs, etc.**
- **Mantener secas las piezas e instalación del ECM.**

MEF040D

- **Manejar cuidadosamente el medidor masa caudal aire para evitar dañarlo.**
- **No desarmar el medidor masa caudal aire.**
- **No limpiar el medidor masa caudal aire con cualquier tipo de detergente.**
- **No desarmar la válvula IAC-válvula AAC.**
- **Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de graves problemas.**
- **No golpear ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas y el sensor de posición del cigüeñal.**
- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del "terminales del ECM y valor de referencia" y asegurarse de que el ECM funciona correctamente, EC-694.**

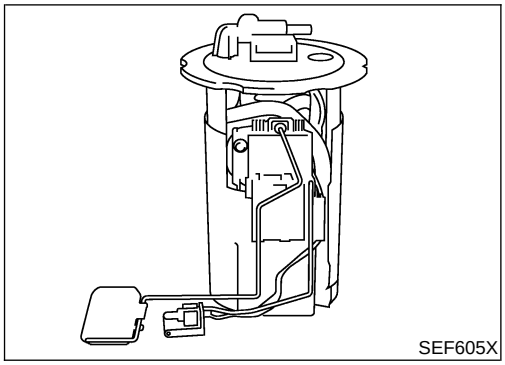

SAT652J

- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, llevar a cabo "Procedimiento de confirmación de DTC" o "Comprobación de la función global".**
  El DTC no debe visualizarse en el "Procedimiento de confirmación de DTC" si la reparación se terminó. La "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL" debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.

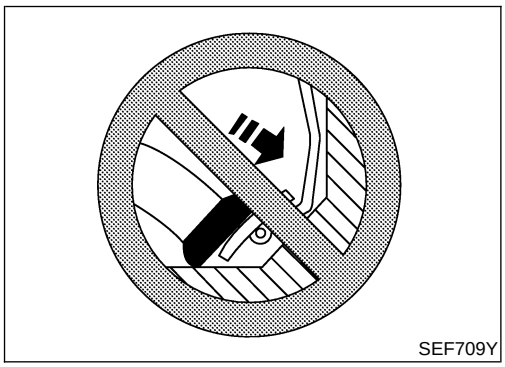


SEF348N

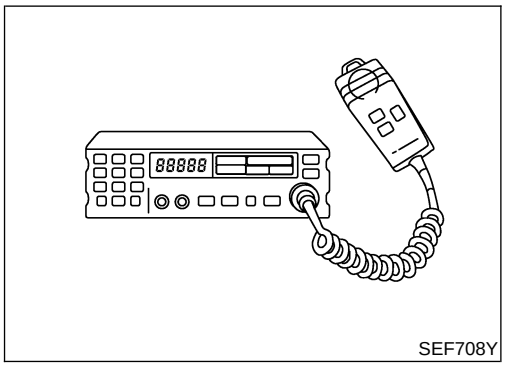
- **Cuando se midan las señales del ECM con un probador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- **No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.**


SEF605X

- **No hacer funcionar la bomba de combustible si no hay combustible en los conductos.**
- **Apretar las abrazaderas de manguera de combustible al par especificado.**


SEF709Y

- **No pisar el pedal del acelerador al arrancar.**
- **Inmediatamente después de la puesta en marcha, no revolucionar el motor innecesariamente.**
- **No revolucionar el motor justo antes de pararlo.**


SEF708Y

- **Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.**

1) **Mantener la antena tan lejos como sea posible de las unidades de control electrónico.**
2) **Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos. No deben instalarse en paralelo en distancias prolongadas.**
3) **Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.**
4) **Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.**

Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

NLEC1334

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

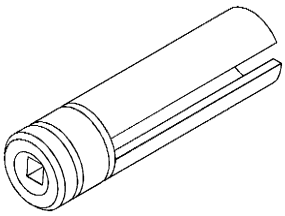
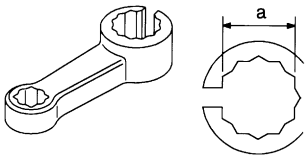
- GI-12, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”
- EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” para el circuito de distribución de alimentación

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-34, “COMO SEGUIR LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS”
- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

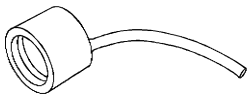
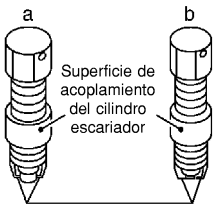
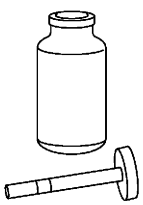
Herramientas especiales de servicio

NLEC1335

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT379	Aflojar o apretar el sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero) con una tuerca hexagonal de 22 mm
KV10114400 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT636	Aflojar o apretar el sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero) **a: 22 mm**

Herramientas comerciales de servicio

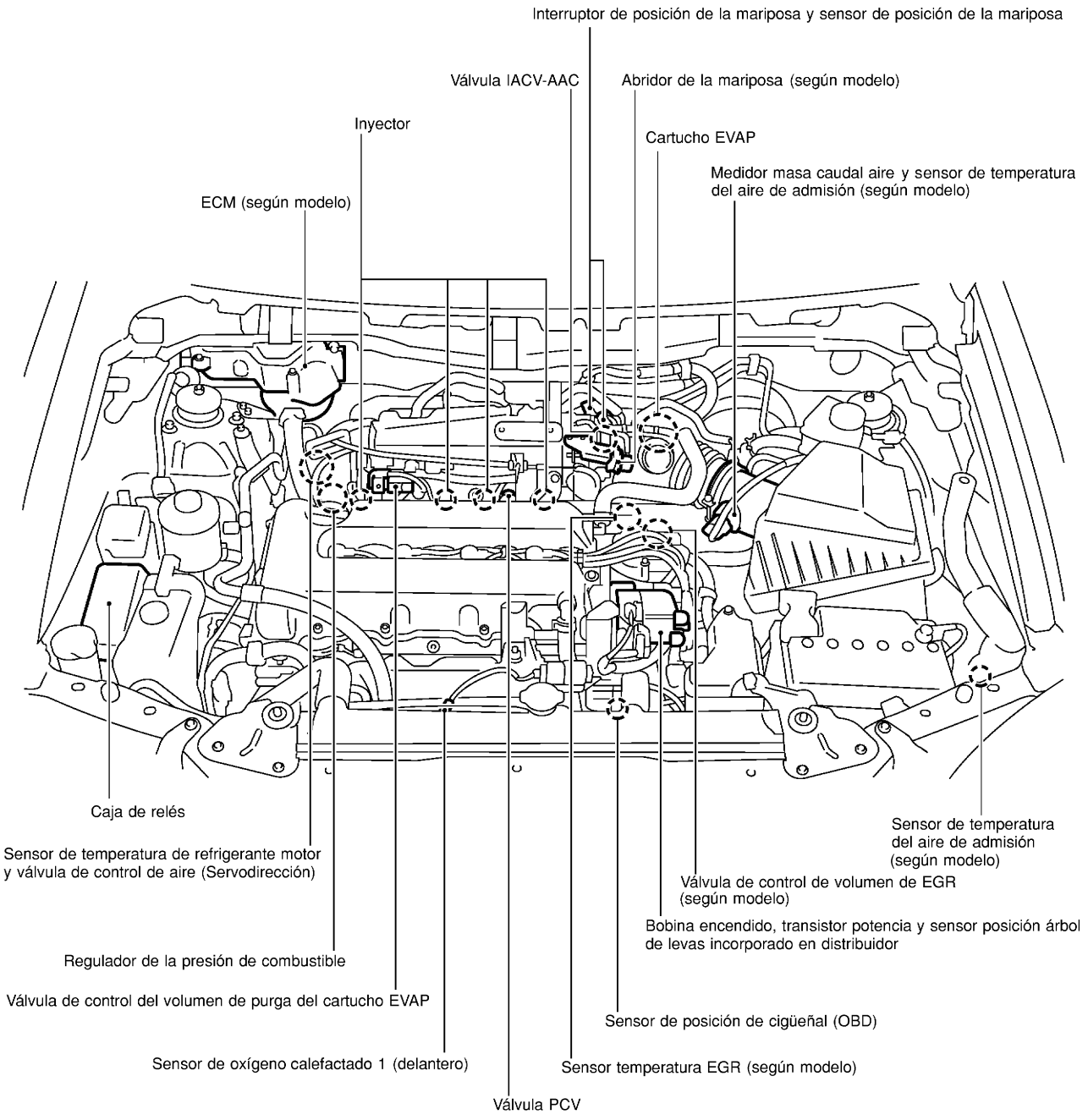
NLEC1336

Denominación	Descripción	
Racor del tapón de relleno de combustible	 NT653	Comprobación de la presión de apertura de la válvula de descarga de vacío del depósito de combustible
Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno	 NT778	Reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape antes del montaje del nuevo sensor de oxígeno. Usar junto con un lubricante anti-desgaste tal como se muestra a continuación. **a: 18 mm diá. con equidistancia de 1,5 mm, para el sensor de oxígeno de circonio** **b: 12 mm diá. con equidistancia de 1,25 mm, para el sensor de oxígeno de titanio**
Lubricante anti-desgaste (Permatex™ 133AR o equivalente que cumpla especificaciones de MIL MIL-A-907)	 NT779	Al lubricar la herramienta para limpiar roscas del sensor de oxígeno durante el reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape.

Ubicación de los componentes de control del motor

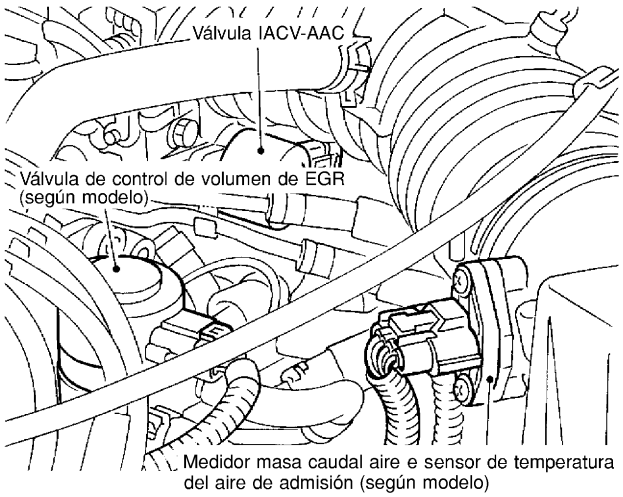
NLEC1337

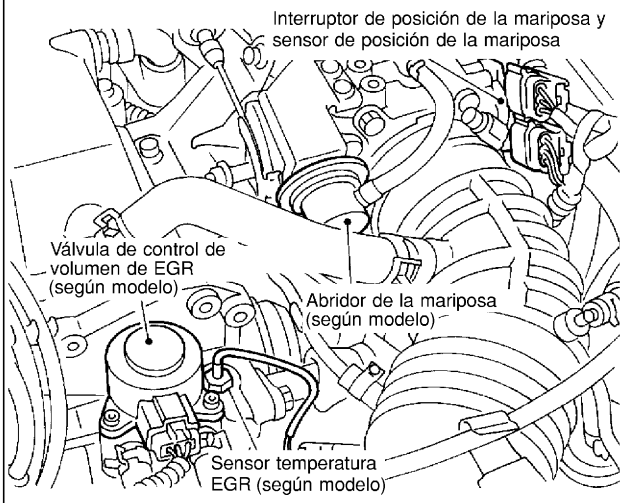
Para más detalles sobre la localización de ECM, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” en la sección EL.

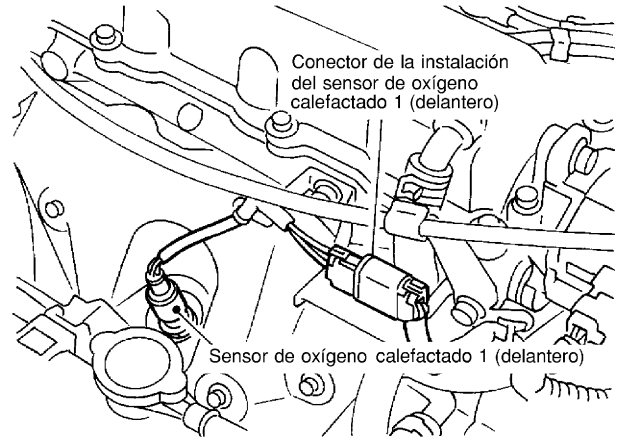


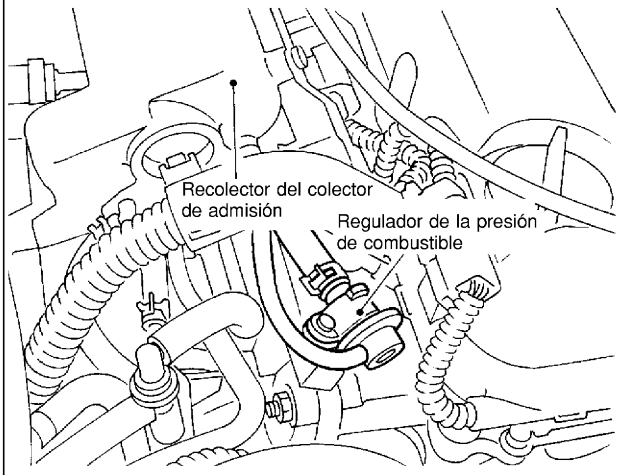
NEF317A

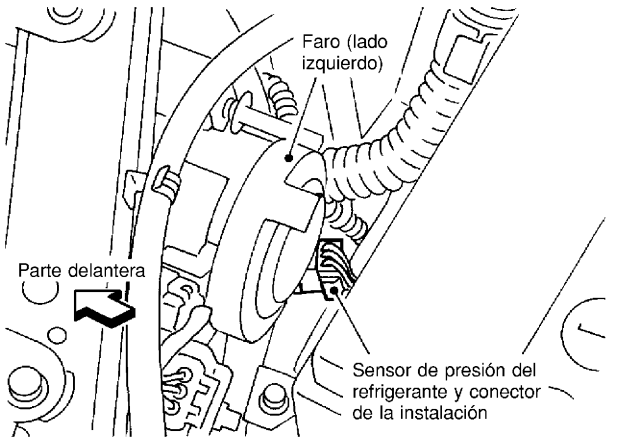
Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

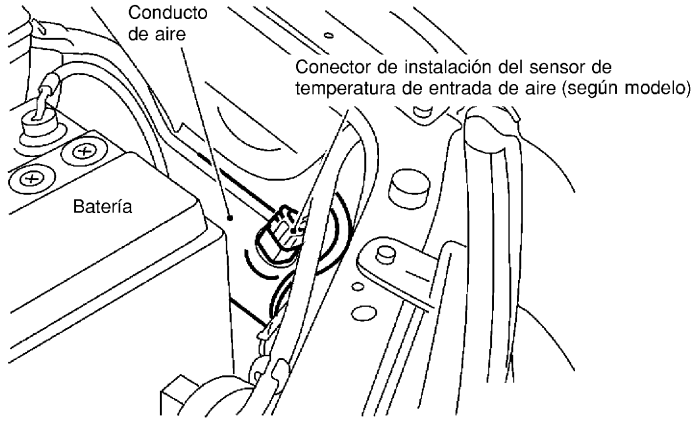






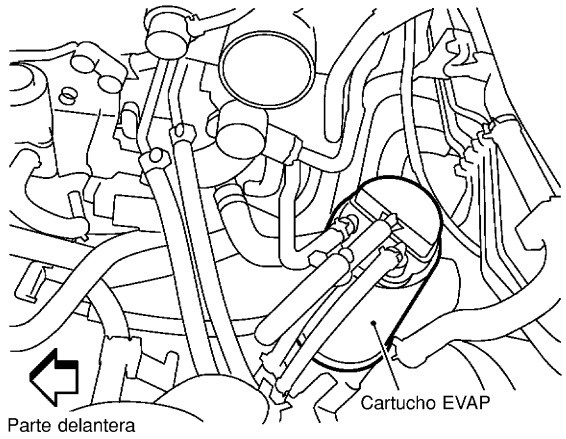




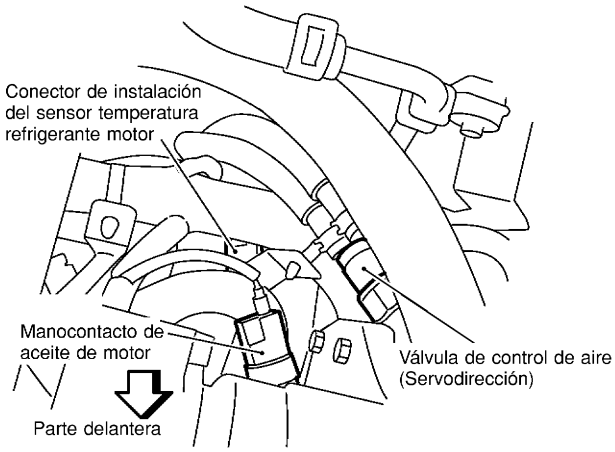


NEF318A

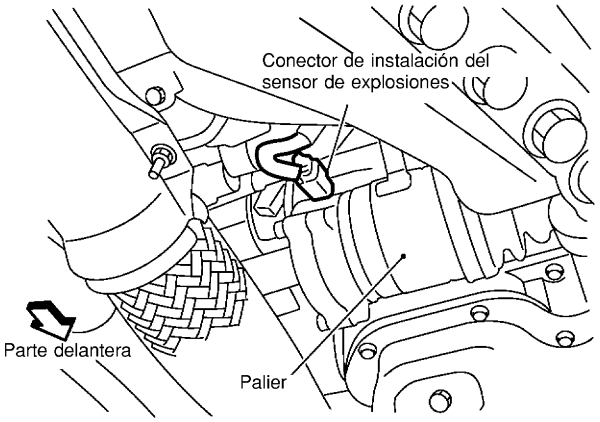
Vista con el conducto de aire de admisión desmontado



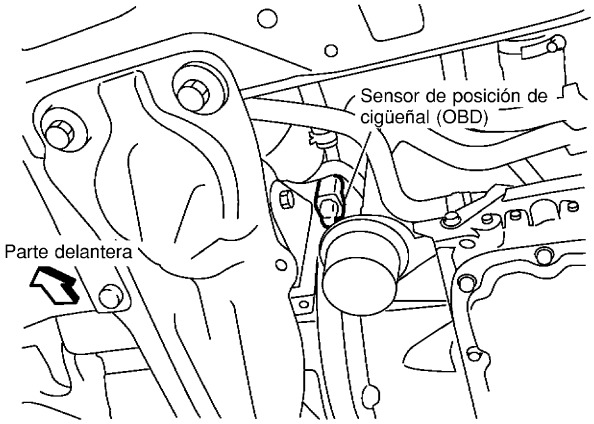
Vista desde la parte delantera del vehículo



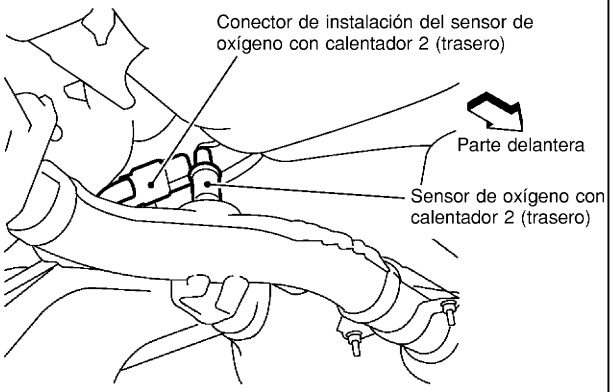
Vista desde la parte inferior del vehículo



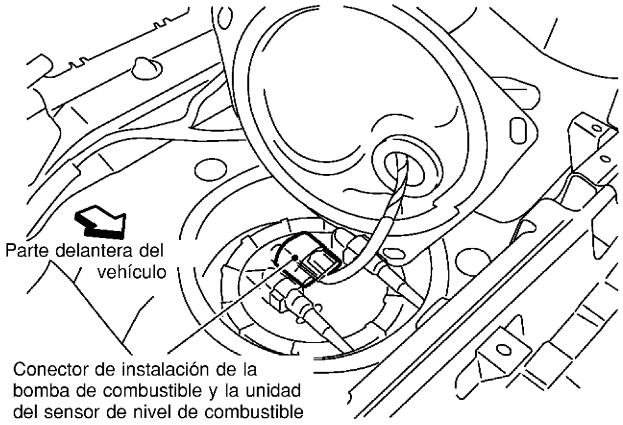
Vista desde la parte inferior del vehículo



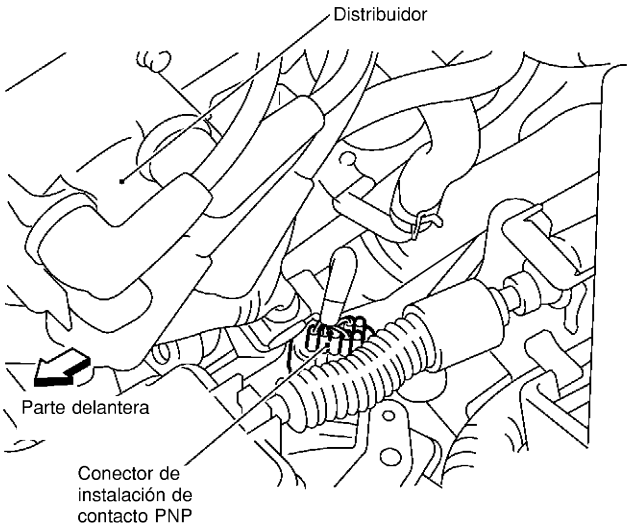
Vista desde la parte inferior del vehículo

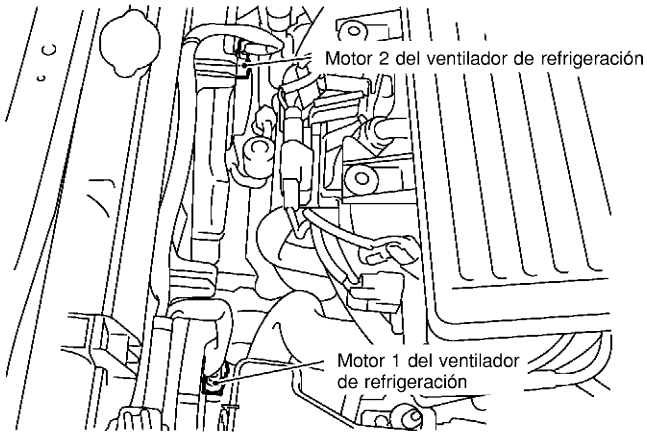


Debajo del cojín del asiento trasero

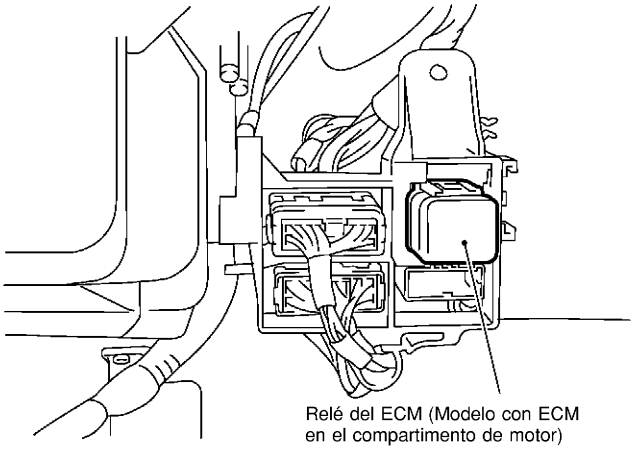


SEF764Z

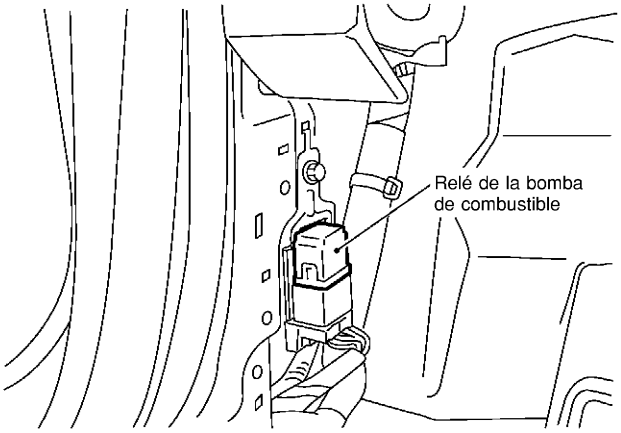


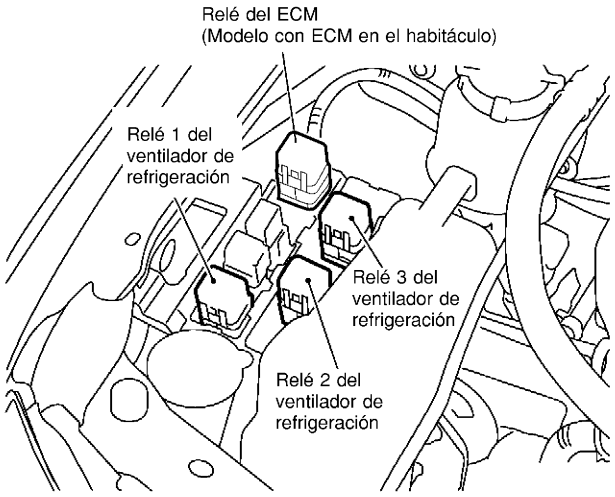


Vista con la cubierta de la guantera y de la caja desmontadas

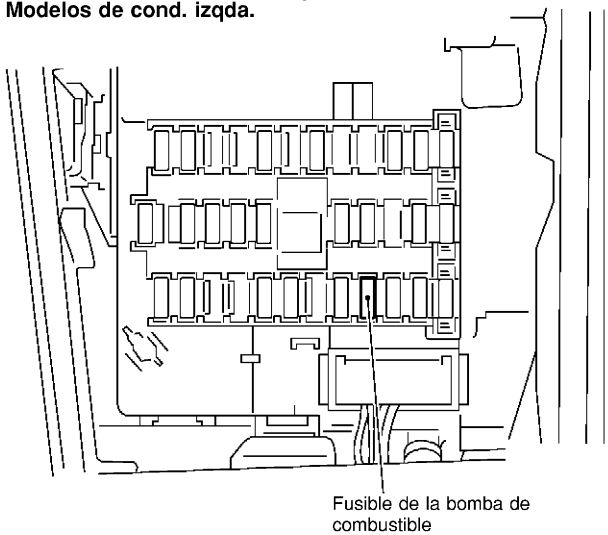


Lado inferior izqdo. del panel de instrumentos (Modelos de cond. izqda.)





Vista con la cubierta de la caja de fusibles desmontada
Modelos de cond. izqda.



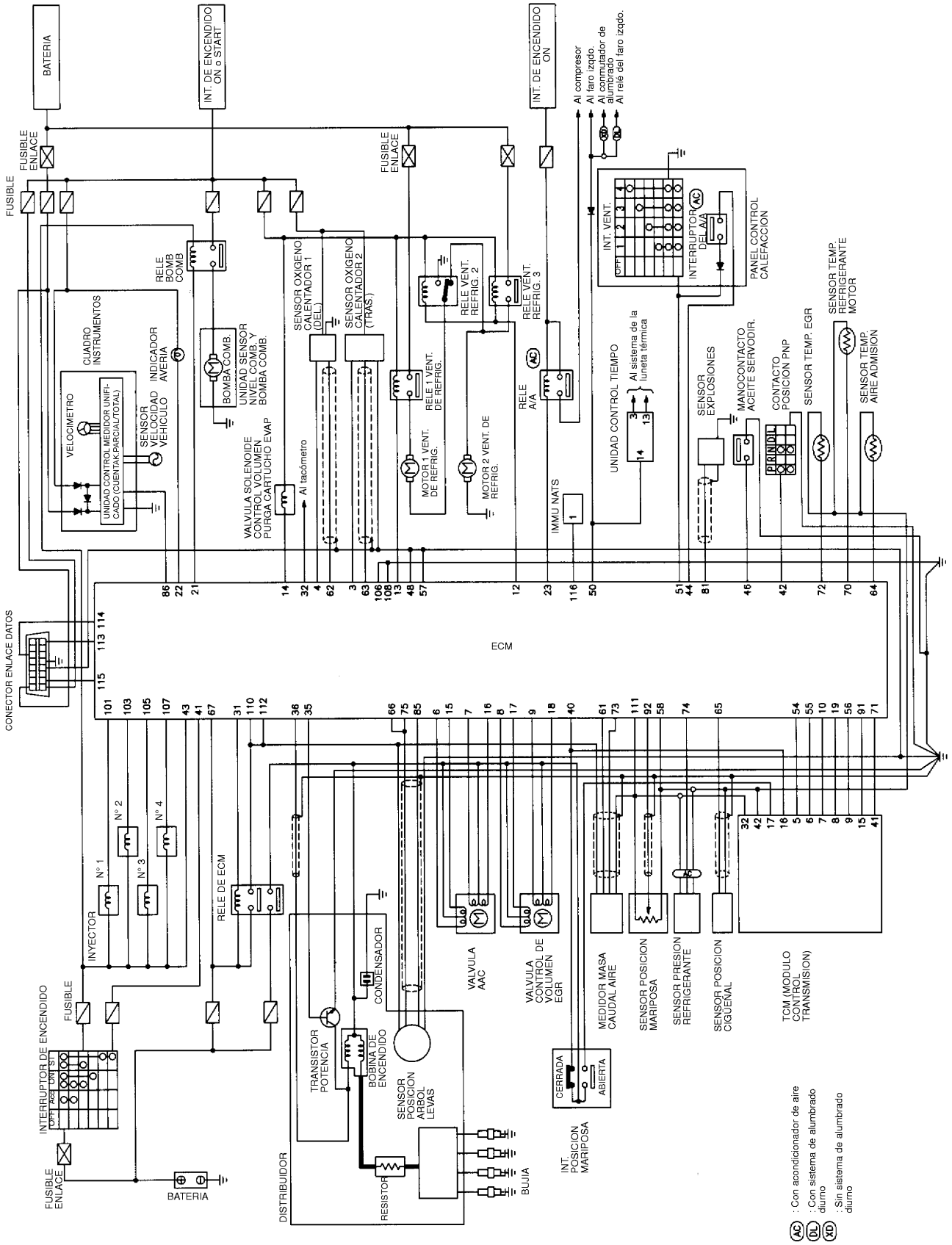
NEF319A

Diagrama de circuito

NLEC1338

MODELOS CON SISTEMA EGR

NLEC1338S01

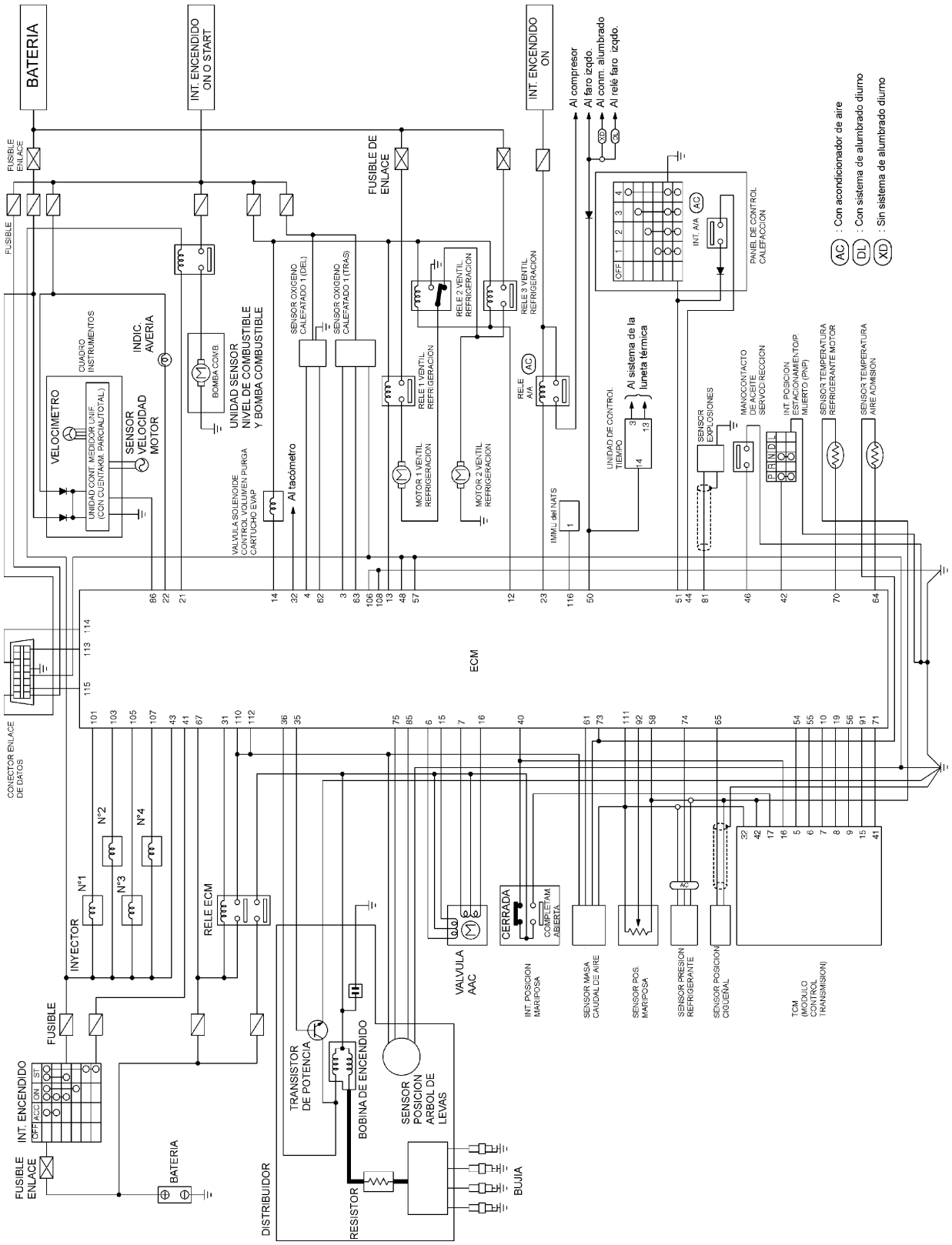


YEC685

Diagrama de circuito (Continuación)

MODELOS SIN SISTEMA EGR

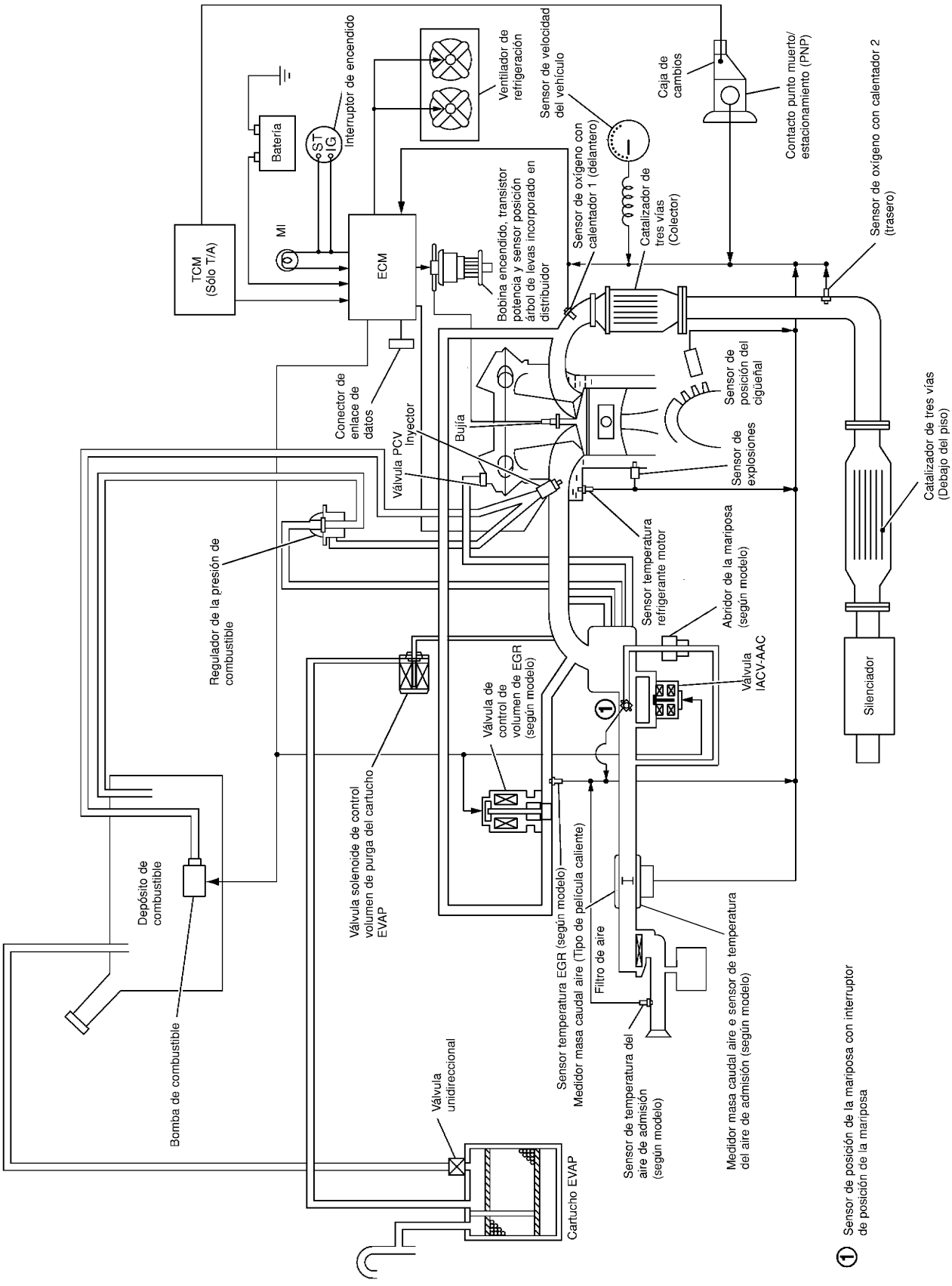
NLEC1338S02



YEC910

Diagrama del sistema

NLEC1339

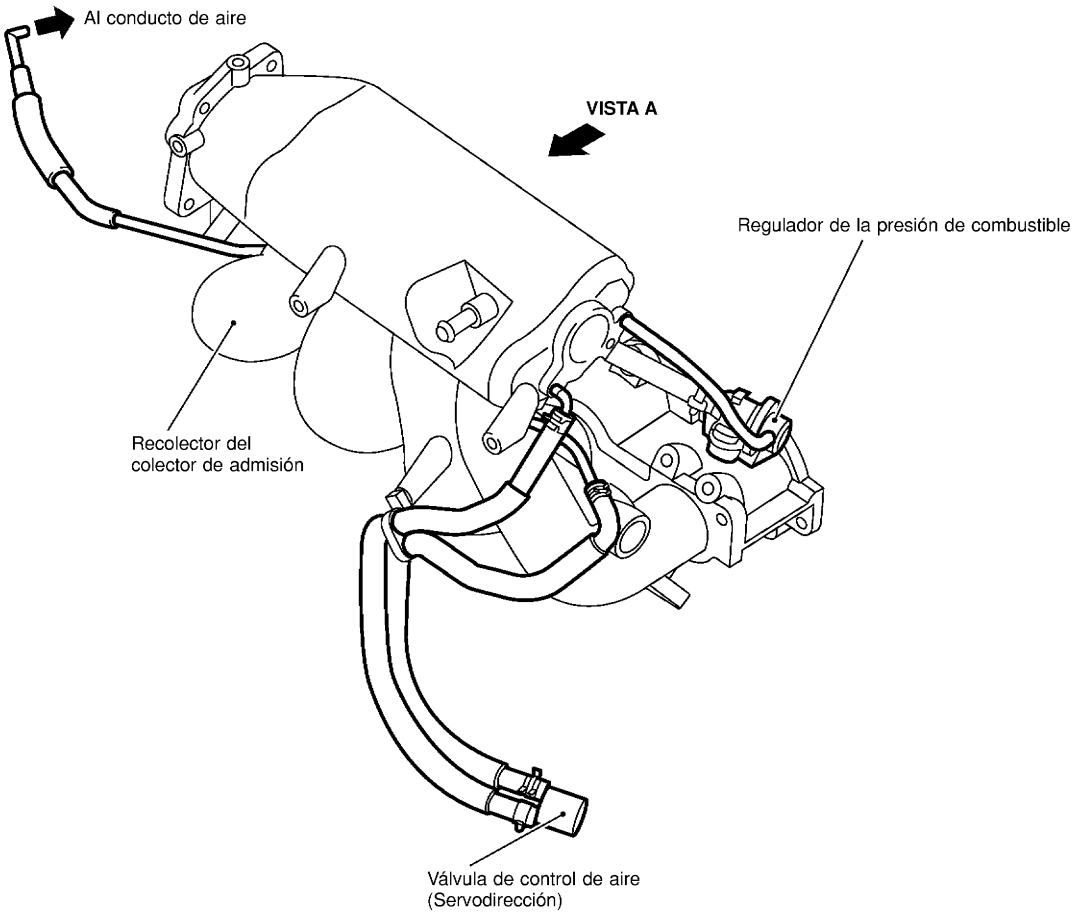


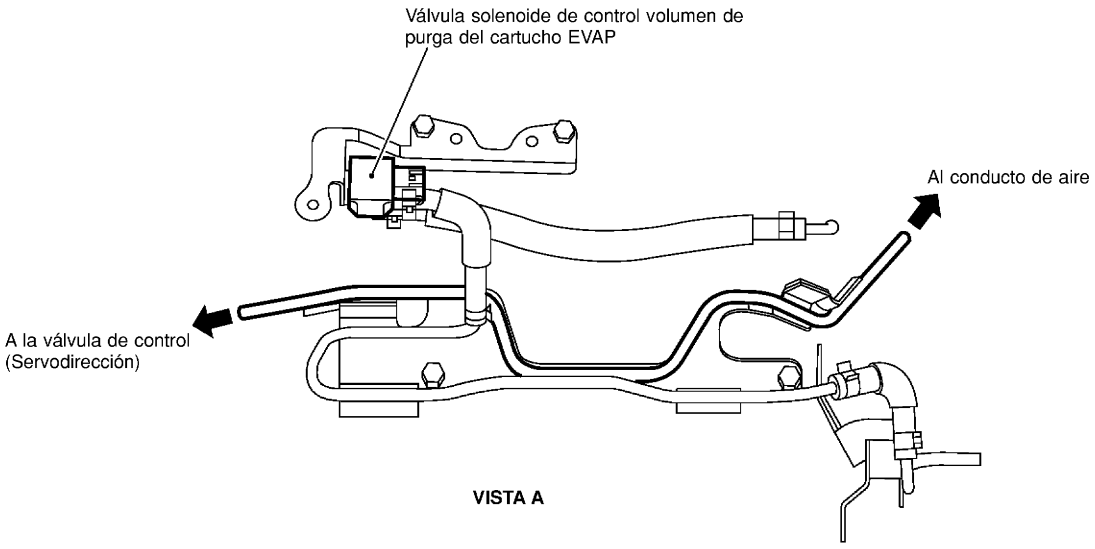
NEF320A

Esquema de mangueras de vacío

NLEC1340

Consultar “Diagrama del sistema” en EC-593 para el sistema de control de vacío.





NOTA: No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente al montar las mangueras de vacío o de purga.

SEF766Z

Tabla del sistema

NLEC1341

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Sensor de posición del árbol de levas ● Sensor de posición del cigüeñal (OBD) ● Medidor masa caudal aire ● Sensor temperatura refrigerante motor ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Interruptor de encendido ● Sensor de posición de la mariposa ● Contacto PNP ● Interruptor del acondicionador de aire ● Sensor de explosiones ● Sensor *1 de temperatura de EGR (según modelo) ● Voltaje de la batería ● Manocontacto de aceite de la servodirección ● Sensor de velocidad del vehículo ● Sensor de temperatura del aire de admisión ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)*2 ● TCM (Módulo de control de la transmisión)*3 ● Contacto de posición de la mariposa cerrada ● Carga eléctrica ● Sensor de presión de refrigerante	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores
	Sistema de encendido electrónico	Transistor de potencia
	Sistema control aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
	Sistema de diagnóstico en el vehículo	Indicador de avería (En el tablero de instrumentos)
	Control de EGR (según modelo)	Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)
	Control del calentador 1/2 del sensor de oxígeno calefactado (delantero/trasero)	Calentador 1/2 del sensor de oxígeno calefactado (delantero/trasero)
	Control del flujo de purga del cartucho EVAP	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
	Control de cierre del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire

*1: Estos sensores no se utilizan para controlar el sistema del motor. Sólo se utilizan para el diagnóstico en el vehículo.
*2: Bajo condiciones normales, este sensor no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.
*3: El DTC relacionado con el CVT será enviado al ECM.

Control de la inyección de combustible (MFI)

DESCRIPCION

NLEC1342

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC1342S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Velocidad del motor y posición del pistón	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyector
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa Posición de ralentí de la válvula de mariposa		
Contacto PNP	Posición de engranajes		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Sensor de explosiones	Estado de explosiones del motor		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Batería	Voltaje de la batería		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Funcionamiento de la servodirección		
Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)*	Densidad de oxígeno en los gases de escape		

* Bajo condiciones normales, este sensor no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Control básico de la inyección de combustible

NLEC1342S02

La cantidad de combustible inyectado desde el inyector de combustible viene determinada por el ECM. Este controla la duración de apertura de la válvula (duración del impulso de inyección). La cantidad de combustible inyectado es un valor programado en la memoria del ECM. El valor del programa está preestablecido por las condiciones de funcionamiento del motor. Estas condiciones vienen determinadas por las señales de entrada (para la velocidad del motor y el aire de admisión), desde el sensor de posición del árbol de levas y del medidor masa caudal aire.

Compensación diversa de aumento/disminución de la inyección de combustible

NLEC1342S03

Además, se compensa la cantidad de combustible inyectado para mejorar el rendimiento del motor bajo distintas condiciones de funcionamiento, tal como se relaciona a continuación.

<Incremento de combustible>

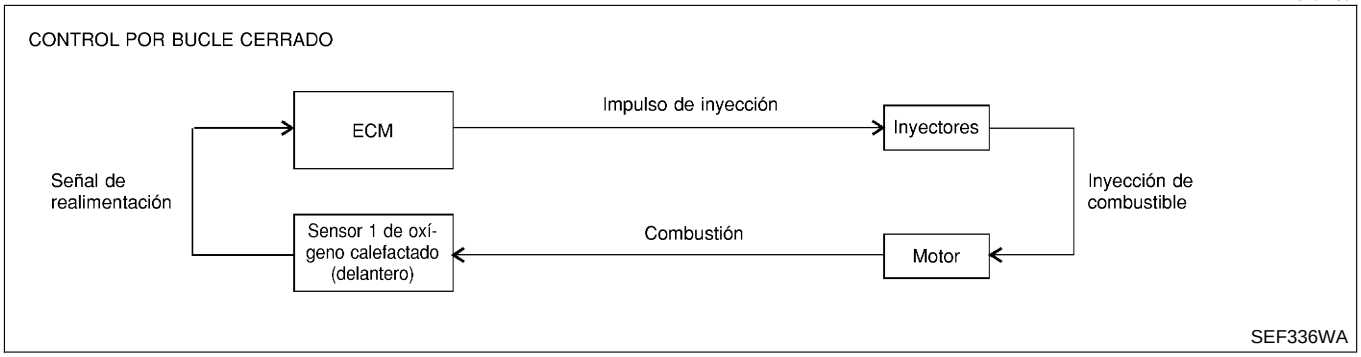
- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento con el motor caliente
- Cuando la palanca selectora se cambia de “N” a “D”
- Funcionamiento con carga elevada y a alta velocidad

<Reducción de combustible>

- Durante la deceleración
- Durante el funcionamiento con velocidad del motor elevada
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada

Control de realimentación de la relación de mezcla (control por bucle cerrado)

NLEC1342S04



El sistema de realimentación de la relación de mezcla proporciona la mejor relación de mezcla aire-combustible para la gobernabilidad del vehículo y el control de emisiones. El catalizador de tres vías puede entonces reducir mejor las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema utiliza un sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) en el colector de escape para controlar si el motor funciona con una mezcla rica o pobre. El ECM ajusta la amplitud del impulso de inyección de acuerdo con la señal de voltaje del sensor. Para más información acerca del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), consultar EC-750. Esto mantiene la relación de mezcla dentro del margen estequiométrico (mezcla ideal de aire-combustible).
Se conoce esta etapa como la condición de control por bucle cerrado.
El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) está ubicado más abajo del catalizador de tres vías. Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Control por bucle abierto

NLEC1342S05

La condición del sistema de bucle abierto se refiere a cuando el ECM detecta alguna de las siguientes condiciones. La realimentación se detiene para mantener estabilizada la combustión del combustible.

- Desaceleración y aceleración
- Funcionamiento con carga elevada y a alta velocidad
- Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) o su circuito.
- Activación insuficiente del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) a baja temperatura del refrigerante motor
- Temperatura elevada del refrigerante del motor
- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor

Control de autoaprendizaje de la relación de mezcla

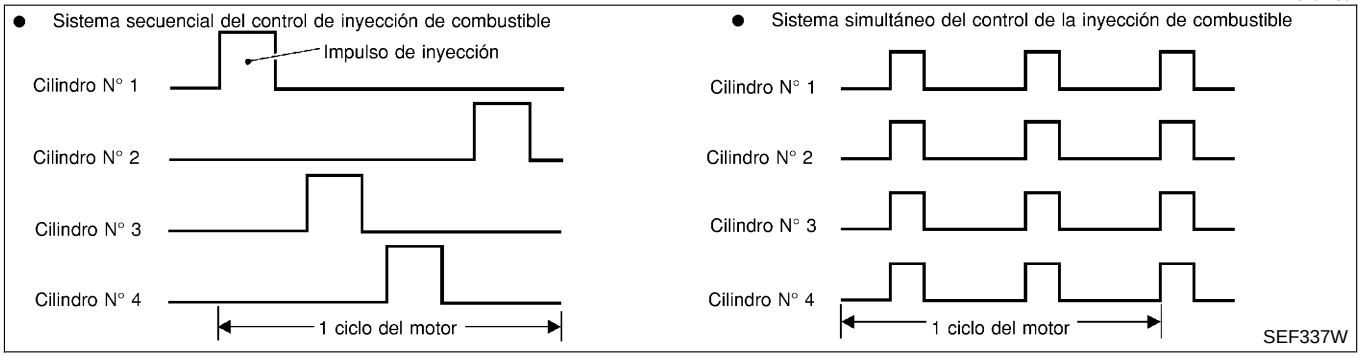
NLEC1342S06

El sistema de control de realimentación de la relación de mezcla controla la señal de relación de mezcla transmitida por el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Entonces, la señal de realimentación se envía al ECM. Este controla la relación de mezcla básica lo más aproximada posible a la relación de mezcla teórica. No obstante, la relación básica de mezcla no se controla necesariamente como se concibió originalmente. Las diferencias de fabricación (por ejemplo, la película caliente del medidor masa caudal aire) y los cambios de características durante el funcionamiento (por ejemplo, obturación del inyector) afectan directamente a la relación de la mezcla.
En consecuencia, la diferencia entre las relaciones de mezcla básica y teórica se controlan en este sistema. Esto se calcula en términos de “duración del impulso de inyección” para compensar automáticamente la diferencia entre las dos relaciones.
La “compensación de combustible” se refiere al valor de compensación de realimentación comparándolo con la duración de inyección básica. La compensación de combustible incluye una compensación a largo plazo y otra a corto plazo.
La “compensación de combustible a corto plazo” se utiliza para mantener la relación de mezcla en su valor teórico. La señal desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) indica si la relación de mezcla es RICA o POBRE comparándola con el valor teórico. Dicha señal hace que se dispare una reducción de volumen de combustible si la relación de mezcla es rica, y un aumento de volumen de combustible si la mezcla es pobre.
La “compensación de combustible a largo plazo” es sobretodo compensación de combustible llevada a cabo

a largo plazo para compensar la desviación no continua de la compensación de combustible a corto plazo desde el valor central. Semejante desviación sucederá debido a diferencias propias de cada motor, desgaste por el paso del tiempo o cambios en el entorno del uso del vehículo.

Distribución de la inyección de combustible

NLEC1342S07



Se utilizan dos tipos de sistemas.

Sistema secuencial del control de inyección de combustible

NLEC1342S0701

Se inyecta el combustible dentro de cada cilindro durante cada ciclo de motor de acuerdo con el orden de encendido. Se utiliza este sistema cuando el motor está en marcha.

Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible

NLEC1342S0702

Se inyecta el combustible simultáneamente dentro de los cuatro cilindros dos veces por cada ciclo de motor. Es decir, se transmiten señales de impulso de la misma anchura simultáneamente desde el ECM.
Los cuatro inyectores reciben las señales dos veces para cada ciclo del motor.
Se utiliza este sistema cuando se está arrancando el motor y/o está funcionando el sistema de autoprotección (CPU).

Corte de combustible

NLEC1342S08

Durante la deceleración o funcionamiento del motor a velocidades excesivamente elevadas se corta la alimentación de combustible a cada cilindro.

Sistema de encendido electrónico (EI)

DESCRIPCION

NLEC1343

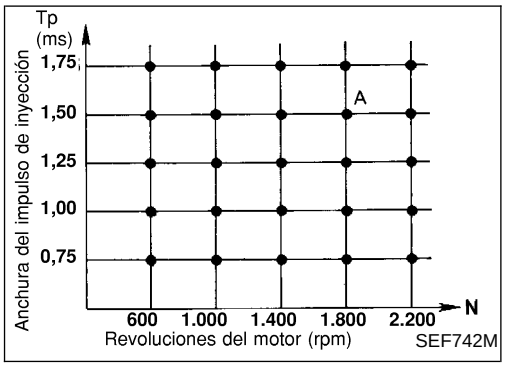
Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC1343S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Velocidad del motor y posición del pistón	Control del avance del encendido	Transistor de potencia
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa Posición de ralentí de la válvula de mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de explosiones	Detonación del motor		
Contacto PNP	Posición de engranajes		
Batería	Voltaje de la batería		

Descripción del sistema

NLEC1343S02



El avance del encendido lo controla el ECM para mantener la mejor mezcla de aire-combustible en cada condición de funcionamiento del motor. Los datos de avance del encendido se almacenan en el ECM. Estos datos conforman el mapa mostrado anteriormente.
El ECM recibe información relativa a la amplitud del impulso de inyección, la señal del sensor de posición del cigüeñal y la señal del sensor de posición del árbol de levas. Al procesar esta información, se transmiten señales de encendido al transistor de potencia.
Es decir, N: 1.800 rpm, Tp: 1,50 ms
A°APMS
Durante las siguientes condiciones, el ECM revisa el avance del encendido de acuerdo con los otros datos almacenados en el ECM.

- Durante el arranque
- Durante el calentamiento
- En ralentí
- Durante la aceleración

El sistema de retardo del sensor de explosiones está diseñado solo para emergencias. El avance del encendido básico está programado dentro del margen sin explosiones, si el combustible recomendado se utiliza en condiciones secas. El sistema de retraso no funciona en condiciones de conducción normales.
Si se producen explosiones en el motor, el sensor de explosiones controla esta condición. La señal se transmite al ECM. El ECM retrasa el avance del encendido para eliminar la condición de explosiones.

Control de cierre del acondicionador de aire

DESCRIPCION

NLEC1344

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC1344S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal “ON” del acondicionador de aire	Control de corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
Contacto PNP	Posición de punto muerto		
Sensor de posición de la mariposa	Angulo de apertura de la válvula de mariposa		
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de presión de refrigerante	Presión de refrigerante		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Funcionamiento de la servodirección		

Descripción del sistema

NLEC1344S02

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se utiliza el acondicionador de aire.
El acondicionador de aire se desactiva en las siguientes condiciones.

Control de cierre del acondicionador de aire (Continuación)

- Si se pisa a fondo el pedal del acelerador.
- Al arrancar el motor.
- A velocidades altas del motor.
- Cuando la temperatura del refrigerante de motor es excesivamente elevada.
- Al hacer funcionar la servodirección con el motor a baja velocidad o el vehículo a baja velocidad.
- Cuando la velocidad del motor es excesivamente baja.
- Cuando la presión del refrigerante de excesivamente alta o baja.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCION

NLEC1345

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC1345S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control de corte de combus-tible	Inyectores
Contacto PNP	Posición de punto muerto		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor		

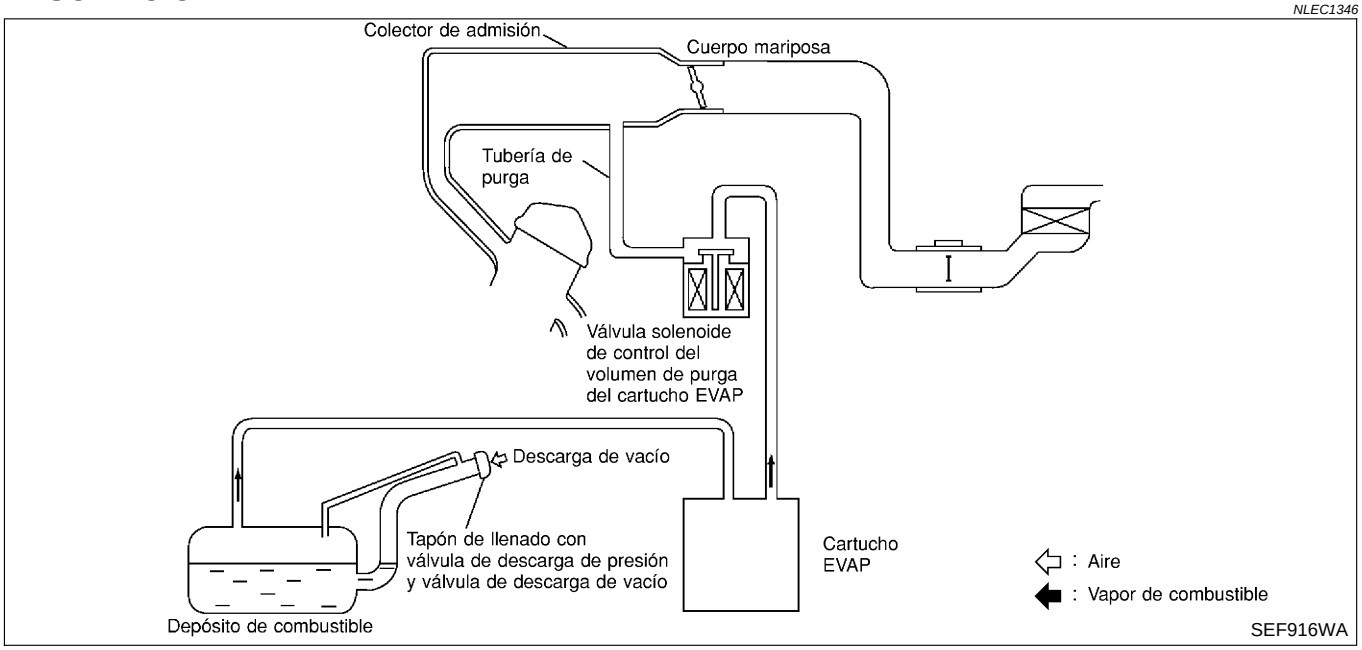
Si la velocidad del motor es superior a 3.950 rpm sin carga (por ejemplo, en punto muerto y velocidad del motor superior a 4.000 rpm), el suministro de combustible se interrumpirá al cabo de cierto tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor.
El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.150 rpm, a continuación se cancela dicha función de corte.

NOTA:
Esta función es diferente de la de control de deceleración incluida en la lista de “Control de la inyección de combustible (MFI)”, EC-596.

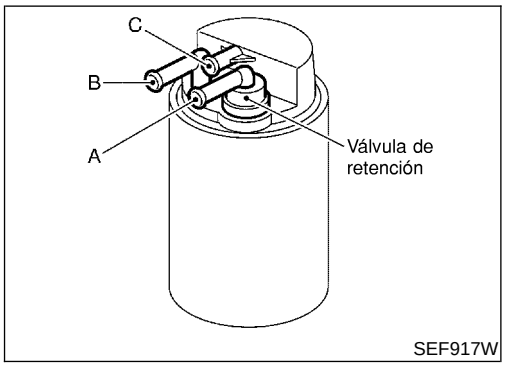
Sistema de control de emisiones evaporativas

DESCRIPCION

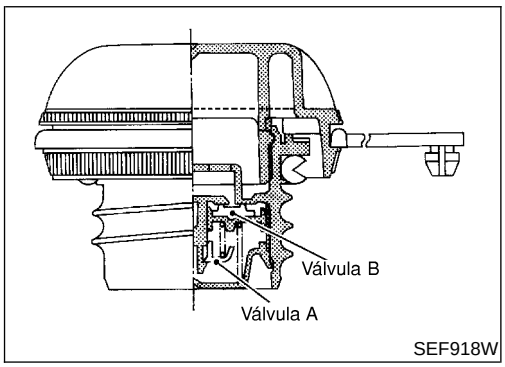
NLEC1346



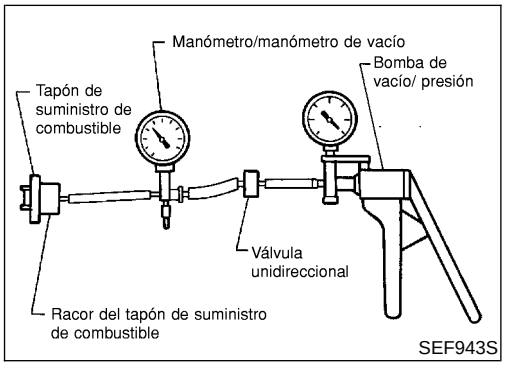
El sistema de control de emisiones evaporativas se utiliza para reducir la emisión de hidrocarburos a la atmósfera procedentes del sistema de combustible. Esta reducción de los hidrocarburos se consigue con los carbones activados del cartucho EVAP.
El vapor de combustible del depósito de combustible cerrado herméticamente se dirige hasta el cartucho EVAP, el cual contiene carbón activo, y el vapor permanece almacenado en dicho cartucho cuando el motor no está funcionando o cuando se está repostando el depósito de combustible.
El vapor del cartucho EVAP es purgado por el aire a través de la tubería de purga hasta el colector de admisión cuando el motor está funcionando.
La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP está controlada por el ECM. Cuando el motor funciona, la relación del flujo de vapor, controlada por la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, es regulada proporcionalmente a medida que aumenta el flujo de aire. La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP también cierra la tubería de purga durante la desaceleración y el ralentí.



SEF917W



SEF918W



SEF943S

INSPECCION

NLEC1347

Cartucho EVAP

NLEC1347S01

Comprobar el cartucho EVAP tal como se indica a continuación:

1. Tapar la lumbrera B. Soplar aire oralmente por la lumbrera A. Comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C con la resistencia de la válvula de retención.
2. Tapar la lumbrera A. Soplar aire oralmente por la lumbrera B. Comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C.

Válvula de descarga de vacío del depósito de combustible (insertada en el tapón de llenado de combustible)

NLEC1347S02

1. Limpiar la caja de la válvula.
2. Comprobar la presión de apertura de la válvula y el vacío.

   Presión:

   15,3 - 20,0 kPa (0,15 - 0,20 bar, 0,156 - 0,204 kg/cm^2)

   Vacío:

   −6,0 a −3.4 kPa (−0,060 a −0,034 bar, −0,061 a −0,035 kg/cm^2)
3. Si no coincide con las especificaciones, sustituir la tapa de suministro de combustible como si fuese un conjunto.

Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho (EVAP) de emisiones evaporativas

NLEC1347S03

Consultar EC-911.

Comprobación de las tuberías de vapor EVAP

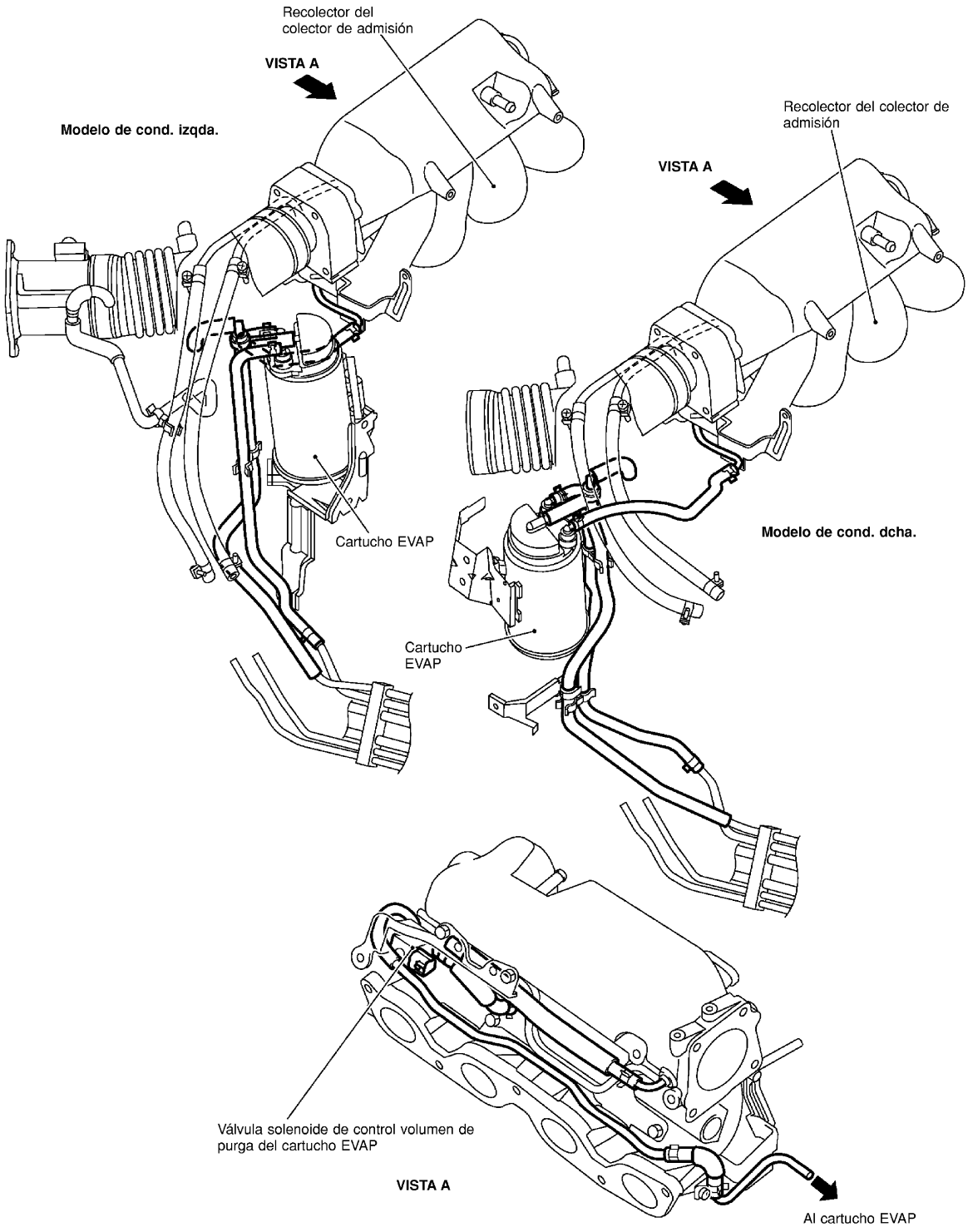
NLEC1347S05

1. Inspeccionar visualmente las tuberías de vapor para ver si tienen grietas, desperfectos, conexiones flojas, desgaste o deterioro.
2. Comprobar si la válvula de descarga de vacío del tapón de llenado del depósito de combustible está atascada, pegada, etc. Consultar la página siguiente.

DIBUJO DE LA LINEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

=NLEC1348

NOTA:
No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente para montar las mangueras de vacío o de purga.



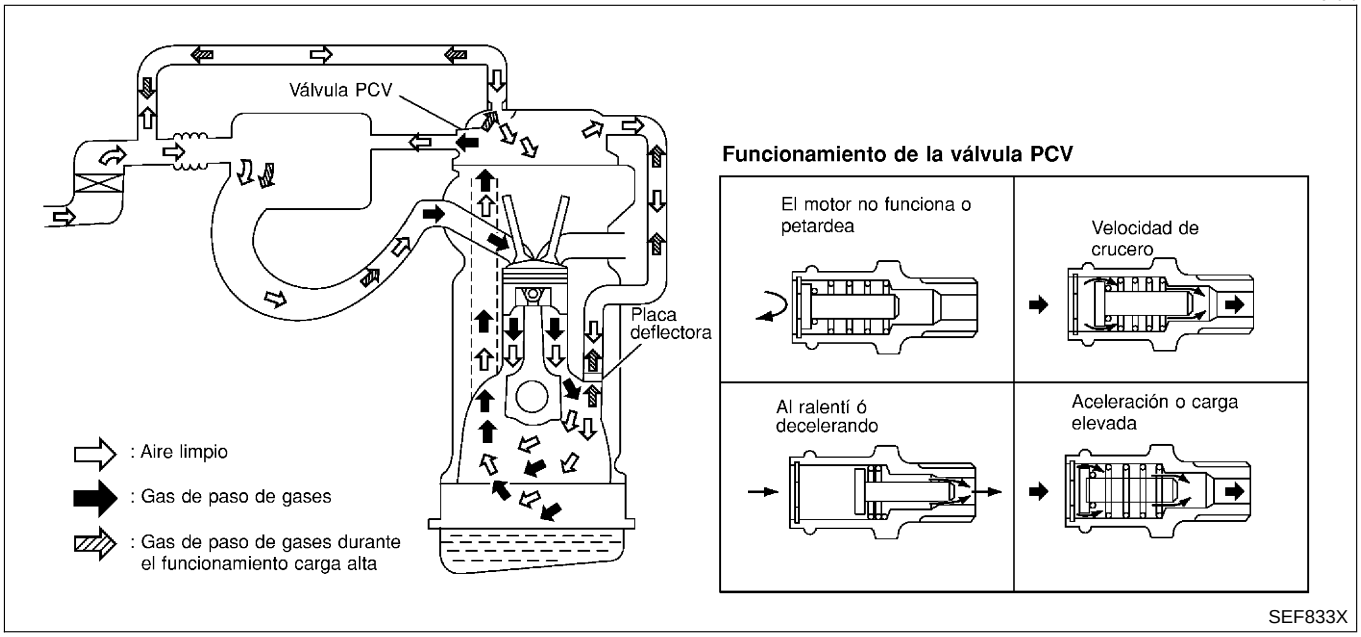
NOTA: No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente al montar las mangueras de vacío o de purga.

SEF767Z

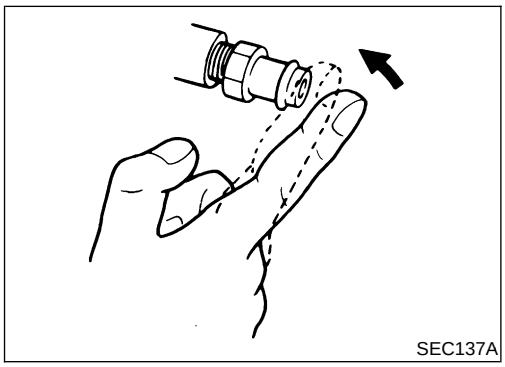
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal

DESCRIPCION

NLEC1349



Este sistema retorna los gases de escape al colector de admisión.
La válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) sirve para enviar los gases de escape del cárter del cigüeñal al colector de admisión.
Durante el funcionamiento del motor con la mariposa parcialmente abierta, el colector de admisión aspira los gases de escape por la válvula PCV.
Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para procesar cualquier cantidad de gases de escape y una pequeña cantidad de aire de ventilación.
A continuación, el aire de ventilación pasa del conducto de aire al cárter del cigüeñal. En este proceso el aire pasa por la manguera que conecta los tubos de admisión de aire con la cubierta de balancines.
En la condición de mariposa totalmente abierta, el vacío del colector es insuficiente para pasar el flujo de gases de escape a través de la válvula. El flujo pasa por la conexión de la manguera en sentido inverso.
En vehículos con una cantidad de gases de escape excesivamente alta, la válvula no cumple con los requisitos. Esto se debe a que parte del flujo pasará hasta el colector de admisión a través de la conexión de la manguera en cualquier estado.



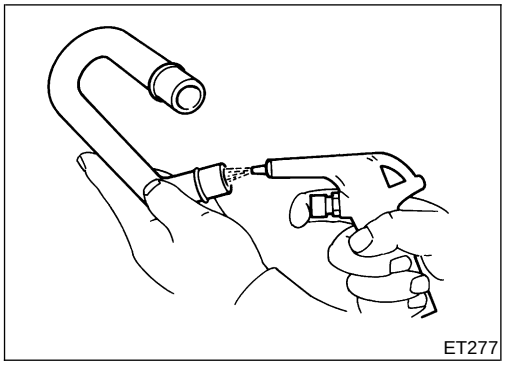
INSPECCION

NLEC1350

Válvula PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal)

NLEC1350S01

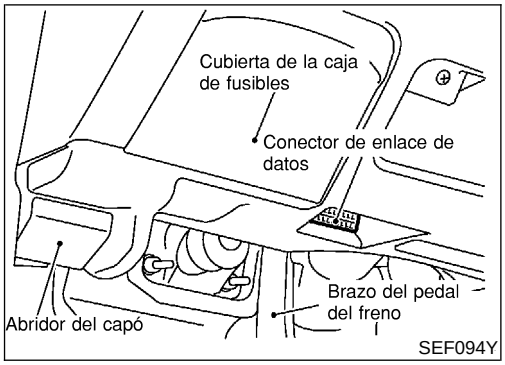
Con el motor funcionando al ralentí, retirar la válvula de PCV de la cubierta de balancines. Una válvula que funciona correctamente emite un ruido de silbido a medida que el aire pasa por ella. Debe notarse un fuerte vacío inmediatamente al colocar un dedo sobre la entrada de la válvula.


ET277

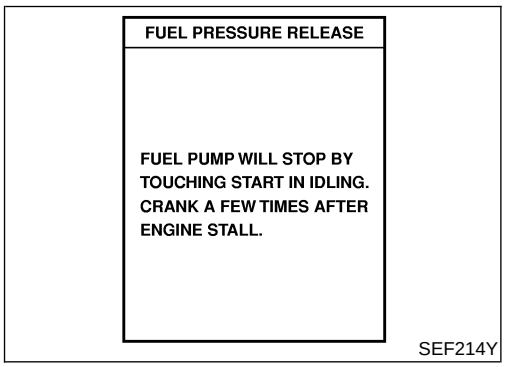
Manguera de ventilación

NLEC1350S02

1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen pérdidas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.

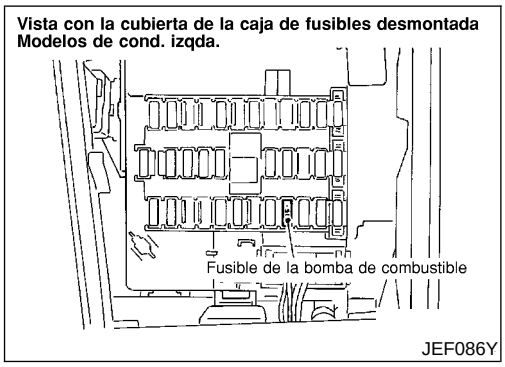


SEF094Y



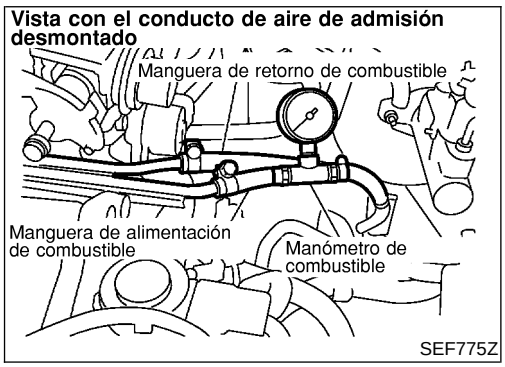
SEF214Y

Vista con la cubierta de la caja de fusibles desmontada
Modelos de cond. izqda.



JEF086Y

Vista con el conducto de aire de admisión desmontado



SEF775Z

Alivio de la presión de combustible

NLEC1351

Antes de desconectar la conducción de combustible, liberar la presión de combustible de la conducción para eliminar el peligro.

CON CONSULT-II

NLEC1351S01

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “ALIVIO PRES COMBUST” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Después de que se cale el motor, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Quitar el contacto.

SIN CONSULT-II

NLEC1351S02

1. Quitar el fusible de la bomba de combustible. Consultar la cubierta del bloque de fusibles para la ubicación de los mismos.
2. Poner en marcha el motor.
3. Después de que se cale el motor, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Quitar el contacto y conectar de nuevo el fusible de la bomba de combustible.

Comprobación de la presión de combustible

NLEC1352

- **Cuando se vuelva a conectar las conducciones de combustible usar siempre abrazaderas nuevas.**
- **Asegurarse de que el tornillo de la abrazadera no hace contacto con las piezas adyacentes.**
- **Usar un destornillador dinamométrico para apretar las abrazaderas.**
- **Usar un manómetro para comprobar la presión de combustible.**
- **No debe comprobarse la presión de combustible con el sistema en funcionamiento. El manómetro de combustible puede dar lecturas falsas.**

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
2. Desconectar la manguera de combustible del tubo de alimentación del combustible (lado del motor).
3. Montar el manómetro entre la manguera de combustible y el tubo de alimentación del combustible.
4. Poner el motor en marcha y comprobar si hay pérdidas.
5. Leer la indicación del manómetro de combustible.

A la velocidad de ralentí:

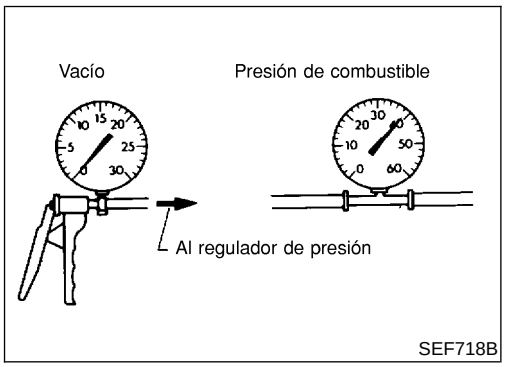
Con la manguera de vacío conectada

Aproximadamente 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)

Con la manguera de vacío desconectada

Aproximadamente 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm^2)

Si los resultados no son satisfactorios, realizar la ‘‘Comprobación del regulador de presión de combustible’’ EC-607.



Comprobación del regulador de la presión del combustible

NLEC1353

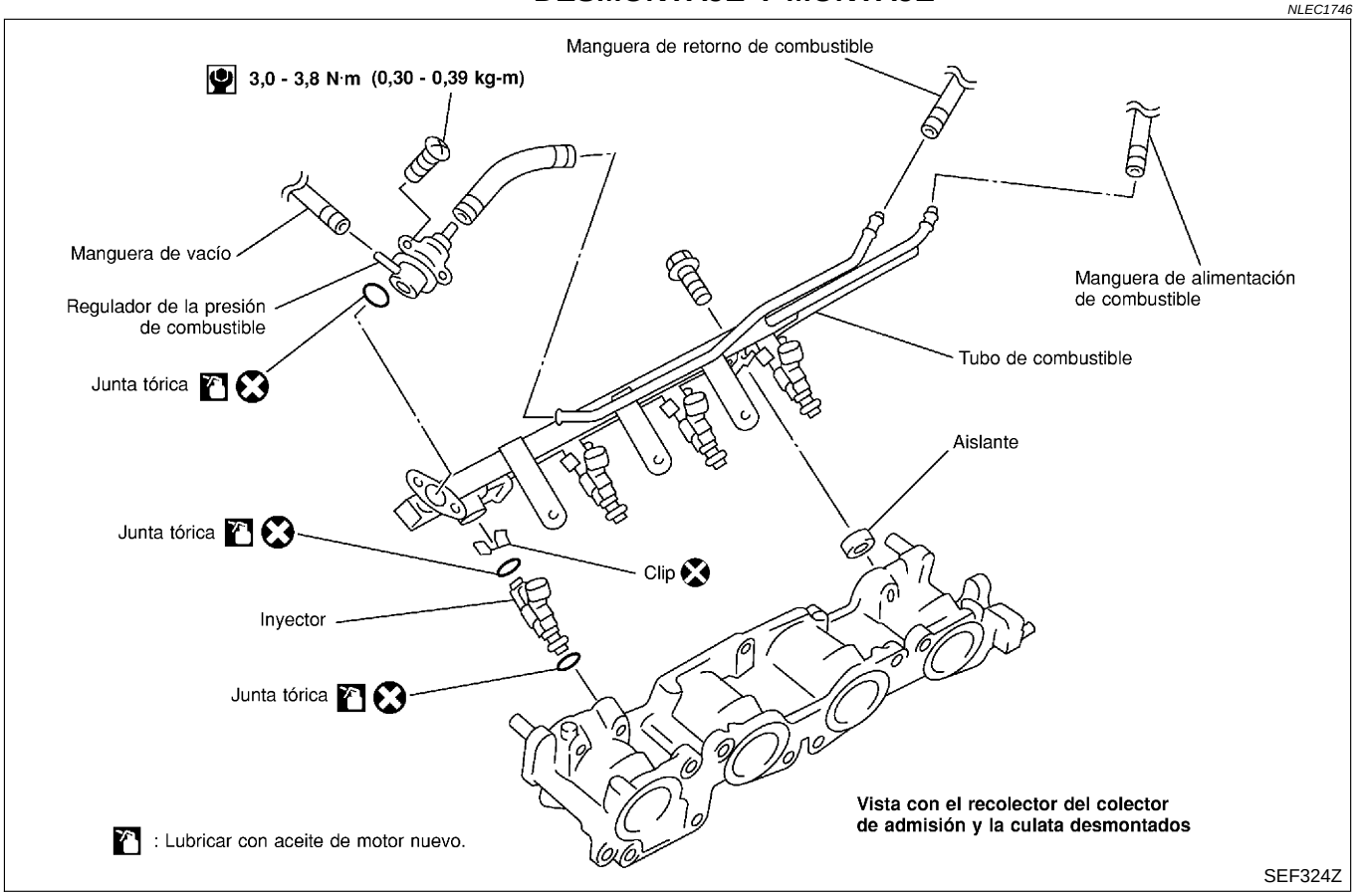
1. Parar el motor y desconectar la manguera de vacío del regulador de la presión de combustible del recolector del colector de admisión.
2. Taponar el recolector del colector de admisión con un tapón de goma.
3. Conectar una fuente variable de vacío al regulador de la presión de combustible.
4. Poner el motor en marcha y leer la indicación del manómetro de combustible cuando se cambia el vacío.

La presión de combustible debería reducir a medida que aumenta el vacío. Si los resultados no son satisfactorios, cambiar el regulador de la presión de combustible.

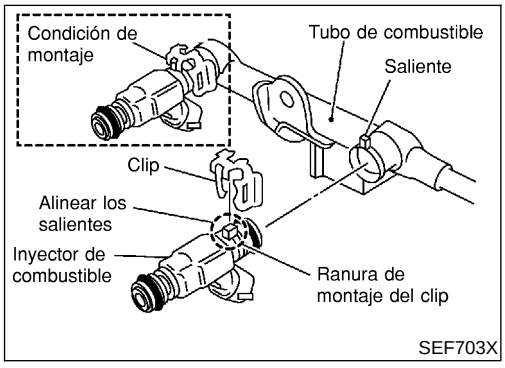
Inyector

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLEC1746



1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
2. Desmontar el soporte del cable del acelerador.
3. Desmontar la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el soporte.
4. Desmontar la manguera de ventilación.
5. Desconectar los conectores de instalación de los inyectores.
6. Desconectar la manguera de vacío del regulador de la presión de combustible del recolector del colector de admisión.
7. Desconectar las mangueras de combustible del conjunto de los tubos del combustible.
8. Desmontar los inyectores con el conjunto de los tubos de combustible.



9. Ensanchar y extraer los clips que aseguran los inyectores de combustible.
10. Extraer los inyectores de combustible de forma recta de los tubos de combustible.

- **Tener cuidado de no dañar las toberas de los inyectores durante el desmontaje.**
- **No golpear o dejar caer los inyectores de combustible.**

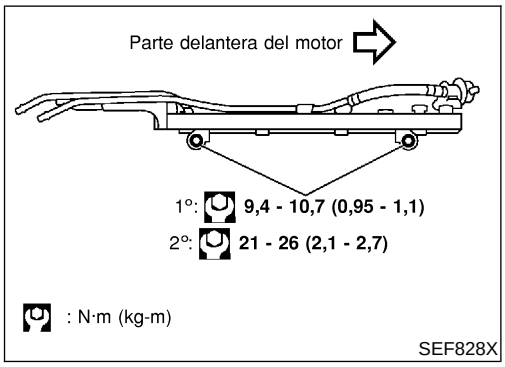
11. Montar cuidadosamente las juntas tóricas, incluyendo la que se utiliza para el regulador de presión.

- **Lubricar las juntas tóricas con una capa de aceite de motor.**

- **Tener cuidado de no dañar las juntas tóricas con herramientas de servicio, clips o con las uñas. No ensanchar o torcer las juntas tóricas.**
- **Desechar los clips viejos; sustituirlos por unos nuevos.**

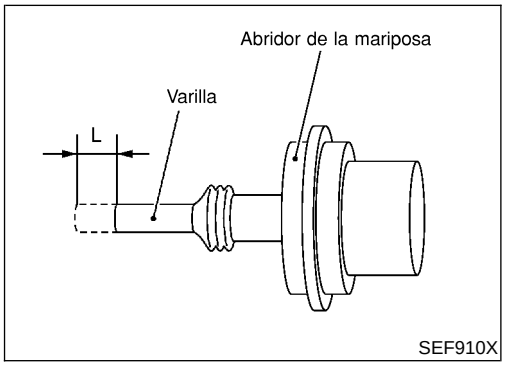
12. Colocar los clips en las ranuras de los inyectores de combustible.
- **Cerciorarse de que los salientes de los inyectores de combustible están alineados con la parte cortada de los clips tras el montaje.**

13. Alinear los salientes de los tubos de combustible con aquellos de los inyectores de combustible.
14. Tras haber insertado correctamente los inyectores de combustible, comprobar para asegurarse de que los salientes de los tubos de combustible están engranados con los de los inyectores de combustible, y que los rebordes de los tubos de combustible están engranados con clips.



15. Apretar las tuercas de montaje del tubo de combustible en dos etapas.
    : Par de apriete N·m (kg-m)
    1.ª etapa:
    9,4 - 10,7 (0,95 - 1,1)
    2.ª etapa:
    21 - 26 (2,1 - 2,7)
16. Montar todas las piezas quitadas en orden inverso al del desmontaje.

PRECAUCION:
Tras conectar correctamente el conjunto de los tubos de combustible al inyector y a la manguera de combustible, comprobar la conexión por si existen perdidas de combustible.



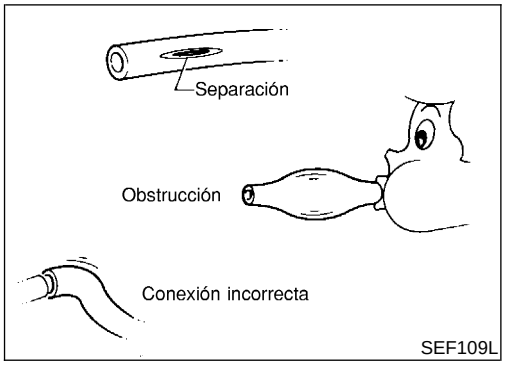
ABRIDOR DE LA MARIPOSA (SEGUN MODELO)

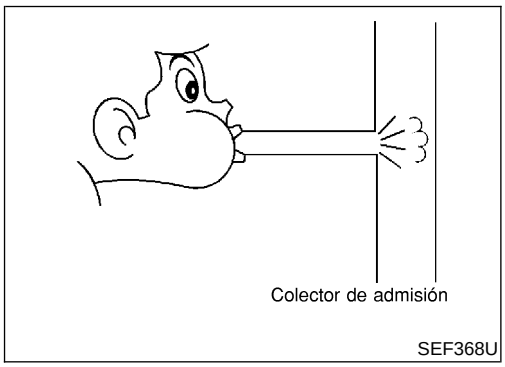
NLEC1747

Inspección

NLEC1747S01

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Confirmar la cantidad de la varilla que mueve “L” más de 3,0 mm, y el tambor de la mariposa se libera de la varilla del abridor de la mariposa.
   Si es incorrecto, ir al paso siguiente.
   Si es correcto, se ha finalizado la inspección.

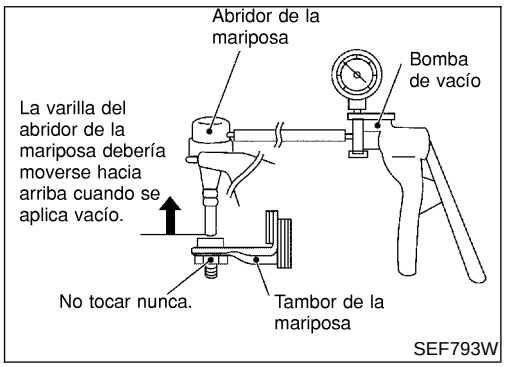




3. Quitar el contacto.
4. Comprobar la fuente de vacío al abridor de la mariposa.

a. Comprobar si la manguera de vacío está desconectada o mal conectada.
b. Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
c. Acoplar un vacuómetro a la manguera de vacío, que está desconectada.
d. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
e. Asegurarse de que el vacío es superior a −40,0 kPa (−400 mbar, −300 mmHg).
f. Retirar el manómetro de vacío.
Si es incorrecto, ir al paso siguiente.
Si es correcto, ir al paso 7.

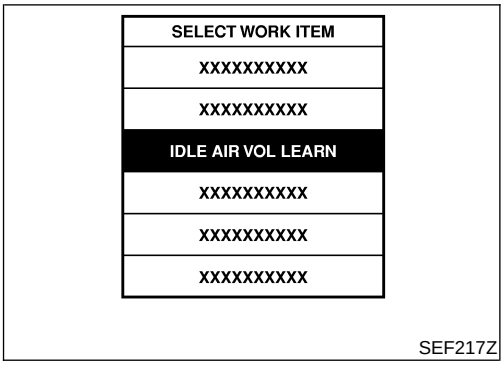
5. Comprobar la manguera de vacío por si está obstruida o presenta grietas.
Si su estado es incorrecto, sustituir o limpiar la manguera de vacío.
Si está correcto, ir al paso siguiente.
6. Soplar aire en la cámara de la mariposa y asegurarse de que el aire sale libremente.
Si es incorrecto, sustituir o limpiar la cámara de la mariposa.
Si está correcto, ir al paso siguiente.



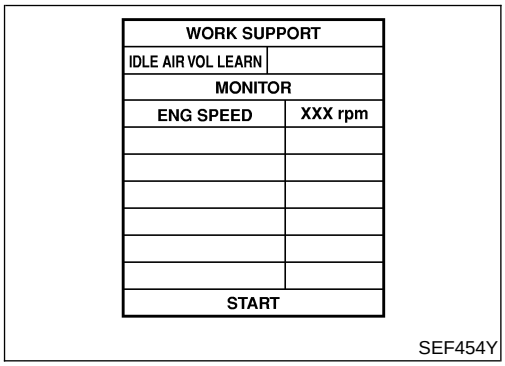
7. Comprobar el abridor de la mariposa.

a. Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío tal como se muestra a la izquierda.
b. Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.
c. Confirmar que la varilla se mueve más de 3,0 mm, y también que el tambor de la mariposa se libera de la varilla del abridor de la mariposa.
Si es incorrecto, ir al paso siguiente.

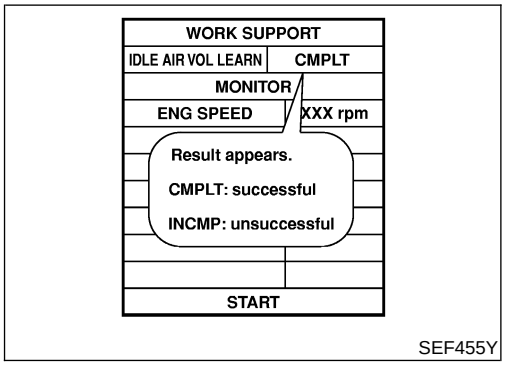
8. Comprobar visualmente por si hay grietas y/o deformación del abridor de la mariposa y la varilla.
Si su estado es incorrecto, sustituir el abridor de la mariposa.
Si es el correcto, montar la manguera de vacío y repetir desde el paso 1 al 2.



SEF217Z



SEF454Y



SEF455Y

Aprendizaje del volumen de aire en ralentí

NLEC1358

DESCRIPCION

NLEC1358S01

El “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí” es un procedimiento para llegar a conocer el volumen de aire en ralentí que mantiene cada motor dentro del rango especificado. Se debe realizar bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- Cada vez que se sustituya la válvula IACV-AAC, el cuerpo de la mariposa o el ECM.
- La velocidad de ralentí o el avance del encendido no cumplen las especificaciones.

CONDICIONES PREVIAS

NLEC1358S02

Antes de realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, asegurarse que se cumplen las condiciones siguientes.
El aprendizaje se cancelará si deja de cumplirse cualquiera de las siguientes condiciones, aunque sea durante un instante breve.

- Voltaje de la batería: Más de 12,9V (al ralentí)
- Temperatura del refrigerante de motor: 70 - 95°C
- Contacto PNP: ON
- Interruptor de carga eléctrica: OFF
  (Acondicionador de aire, faros, luneta térmica)

En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1.ª posición para encender únicamente las lámparas pequeñas.

- Motor del ventilador de refrigeración: Sin funcionar
- Volante: Neutro (Posición de línea recta)
- Velocidad del vehículo: Parado
- Caja de cambios: Motor caliente
  Para los modelos con CONSULT-II, conducir el vehículo hasta que el “SEN TEMP FLUIDO” en el modo “MONITOR DATOS” de “CVT” indique menos de 0,9V.
  Para los modelos sin CONSULT-II, conducir el vehículo durante 10 minutos.

PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

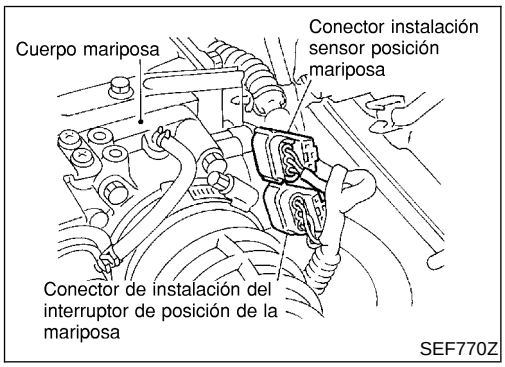
NLEC1358S03

CON CONSULT-II

NLEC1358S0301

1. Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Comprobar que todas las piezas incluidas bajo el título “CONDICIONES PREVIAS” (previamente mencionado) están en buen orden.
5. Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
6. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí durante como mínimo 15 segundos.
7. Seleccionar “APRN VOL AIRE RLNT” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO”.
8. Pulsar “COMIENZO” y esperar 15 segundos.
9. Asegurarse de que “CMPLT” se visualiza en la pantalla CONSULT-II . Si se visualiza “INCMP”, no se podrá realizar “APRN VOL AIRE RLNT” con éxito. En tal caso, encontrar la causa del problema consultando la NOTA a continuación.
10. Revolucionar el motor dos o tres veces. Asegurarse de que el avance del encendido y la velocidad de ralentí cumplen las especificaciones.

ELEMENTO	ESPECIFICACION
Velocidad de ralentí	750±50 rpm (en posición “P” o “N”)
Reglaje del encendido	15±2° APMS (en posición “P” o “N”)



SIN CONSULT-II

NLEC1358S0302

1. Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2. Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Comprobar que todas las piezas incluidas bajo el título “CONDICIONES PREVIAS” (previamente mencionado) están en buen orden.
5. Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
6. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí durante como mínimo 15 segundos.
7. Desconectar el conector (marrón) de la instalación del sensor de posición de la mariposa, y volver a conectarlo antes de que transcurran 5 segundos.
8. Esperar 15 segundos.
9. Asegurarse de que la velocidad de ralentí está dentro de las especificaciones. De no ser así, el resultado será incompleto. En tal caso, encontrar la causa del problema consultando la NOTA a continuación.
10. Revolucionar el motor dos o tres veces. Asegurarse de que el avance del encendido y la velocidad de ralentí cumplen las especificaciones.

ELEMENTO	ESPECIFICACION
Velocidad de ralentí	750±50 rpm (en posición “P” o “N”)
Reglaje del encendido	15±2° APMS (en posición “P” o “N”)

NOTA:
Si el aprendizaje del volumen de aire en ralentí no puede realizarse con éxito, efectuar lo siguiente:

1) **Comprobar que la válvula de la mariposa está completamente cerrada.**
2) **Comprobar que no se produzcan pérdidas de aire más abajo de la válvula de la mariposa.**
3) **Ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada y reinicializar la memoria. (Consultar Inspección básica, EC-658.)**
4) **Si los tres elementos mencionados anteriormente cumplen lo especificado, los componentes del motor y el estado de sus instalaciones son cuestionables. Comprobar y eliminar el origen del problema.**
5) **Si cualquiera de las siguientes condiciones ocurren tras la puesta en marcha del motor, eliminar la causa del problema y volver a realizar desde el principio el “Aprendizaje**

del volumen de aire en ralentí".

- **El motor se cala.**
- **Ralentí incorrecto.**
- **Fusibles fundidos relacionados con el sistema de la válvula IACV-AAC.**

Introducción

NLEC1359

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

NLEC1359S01

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico a bordo, que detecta los fallos de funcionamiento relacionados con los sensores o actuadores del motor. El ECM también registra información acerca de los distintos diagnósticos relacionados con emisiones, incluyendo:

Código de avería (DTC)	Modo 3 de ISO 15031-5
Datos cuadro inmovilizado	Modo 2 de ISO 15031-5
Código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)	Modo 1 de ISO 15031-5
Código de avería del 1.er recorrido (DTC del 1.er recorrido)	Modo 7 de ISO 15031-5
Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido	
Valores de la prueba y límites de la prueba	Modo 6 de ISO 15031-5
Código de calibración	Modo 9 de ISO 15031-5

La información susodicha puede comprobarse utilizando los procedimientos enumerados en el cuadro siguiente.

X: Aplicable —: No aplicable

	DTC	DTC del 1.er recorrido	Datos cuadro inmovilizado	Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido	Código del SRT	Valor de la prueba
ECM*3	X	X*1	—	—	—	—
CONSULT-II	X	X	X	X	X	—
GST	X	X*2	X	—	X	X

*1: Si aparecen simultáneamente en el display el DTC y el DTC del 1.er recorrido, el primero no puede distinguirse del segundo.

*2: Los DTC del 1.er recorrido para el autodiagnóstico relacionado con elementos del SRT no pueden ser visualizados en el display del GST.

*3: En la Modalidad prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico), el DTC se visualiza en el MI. El DTC utiliza un número de cuatro dígitos.

El indicador de averías (MI) en el panel de instrumentos se enciende cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos (Sistema de detección de dos recorridos), o cuando el ECM entra en la modalidad de autoprotección. (Consultar EC-682.)

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

NLEC1359S02

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico a bordo, que detecta los fallos de funcionamiento relacionados con los sensores o actuadores del motor. El ECM también registra información acerca de los distintos diagnósticos relacionados con emisiones, incluyendo:

Código de avería (DTC)
Datos cuadro inmovilizado
Código de avería del 1.er recorrido (DTC del 1.er recorrido)
Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido

La información susodicha puede comprobarse utilizando los procedimientos enumerados en el cuadro siguiente.

X: Aplicable —: No aplicable

	DTC	DTC del 1.er recorrido	Datos cuadro inmovilizado	Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido
CONSULT-II	X	X	X	X
ECM*1	X	X*2	—	—

*1: En el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico), el DTC (1.er recorrido) se visualiza en el MI con un número de cuatro dígitos.

*2: Si aparecen simultáneamente en el display el DTC y el DTC del 1.er recorrido, resulta difícil hacer la distinción entre el primero y el segundo.

Sistema de detección de dos recorridos

NLEC1360

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

NLEC1360S01

Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM. El MI no se iluminará en esta fase <1.er recorrido.
Si se vuelve a detectar la misma avería durante el próximo trayecto, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM, y el MI se ilumina. El MI se ilumina al mismo tiempo cuando el DTC es almacenado <2.o recorrido.
El “recorrido” en el “Sistema de detección de dos recorridos” representa una modalidad de conducción en el cual el autodiagnóstico se realiza durante el funcionamiento del vehículo. Los elementos específicos del diagnóstico en el vehículo causarán que el ECM haga que se ilumine o que parpadee el MI, y que el DTC y los datos del cuadro inmovilizado queden almacenados, incluso en el 1.er recorrido, tal como se indica a continuación.

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos	MI				DTC		DTC del 1.er recorrido	
	1.er recorrido		2.o recorrido		Se visualiza el 1.er recorrido	Se visualiza el 2.o recorrido	Se visualiza el 1.er recorrido	Se visualiza el 2.o recorrido
	Destello	Iluminación	Destello	Iluminación				
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: P0300 - P0304 está siendo detectado	X	—	—	—	—	—	X	—
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: P0300 - P0304 está siendo detectado	—	—	X	—	—	X	—	—
Elementos de autoprotección (Consultar EC-682.)	—	X	—	—	X*1	—	X*1	—
Excepto lo anterior	—	—	—	X	—	X	X	—

*1: Excepto “ECM”.

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

NLEC1360S02

Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM. <1.er recorrido
Si se vuelve a detectar la misma avería durante el próximo trayecto, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM. <2.o recorrido El “recorrido” en el “Sistema de detección de dos recorridos” representa una modalidad de conducción en el cual el autodiagnóstico se realiza durante el funcionamiento del vehículo. Cuando el ECM entra en la modalidad de autoprotección (Consultar EC-682), el DTC es almacenado en la memoria del ECM incluso en el 1.er recorrido.

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC1361

MODELOS CON SISTEMA EURO-OBD

NLEC1361S01

DTC y DTC del 1.er recorrido

NLEC1361S0101

El DTC del 1.er recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) es visualizado para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM había sido borrada previamente, y el DTC del 1.er recorrido no ha vuelto a ocurrir, el DTC del 1.er recorrido no se visualizará. Si una avería se detecta durante el 1.er recorrido, el DTC del 1.er recorrido queda almacenado en la memoria del ECM. El MI no se iluminará (Sistema de detección de dos recorridos). Si no se detecta la misma avería en el 2.o recorrido (coincidiendo con el patrón de conducción requerido), el DTC del 1.er recorrido es borrado de la memoria del ECM. Si se vuelve a detectar la misma avería durante el 2.o recorrido, el DTC del 1.er recorrido y el del 2.o quedan

almacenados en la memoria del ECM y el MI se ilumina. Es decir, el DTC queda almacenado en la memoria del ECM y el MI se ilumina cuando se produce la misma avería durante dos recorridos consecutivos. Si un DTC de un 1.er recorrido queda almacenado y se realiza una operación no diagnosticare entre el 1.er y el 2.º recorrido, sólo el DTC del 1.er recorrido permanecerá almacenado. Los DTC y los DTC del 1.er recorrido, para las averías que hacen que se ilumine o destelle el MI, están almacenados en la memoria del ECM.
Los procedimientos para borrar el DTC y el DTC del 1.er recorrido de la memoria del ECM se describen en "Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones". Consultar EC-626.
Para las averías en las que se visualizan DTCs del 1.er recorrido, consultar EC-624. Estos elementos son requerimientos legales para controlar continuamente el sistema/componente. Además, los elementos controlados de modo no continuo también se visualizan en CONSULT-II.
El DTC del 1.er recorrido se especifica en el Modo 7 de ISO 15031-5. La detección del DTC del 1.er recorrido tiene lugar sin que el MI se encienda y por eso no advierte al conductor de que hay un problema. Sin embargo, la detección del DTC del 1.er recorrido no impide que el vehículo sea controlado, por ejemplo, durante las pruebas de inspección/mantenimiento (I/M).
Cuando se detecta un DTC del 1.er recorrido, comprobar, imprimir o anotar y borrar el DTC (1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado tal como se especifica en el punto II del procedimiento del "Procedimiento de trabajo", consultar la página EC-656. A continuación realizar el "Procedimiento de confirmación del DTC" o "Comprobación de la función global" para intentar duplicar el problema. Si la avería se duplica, el elemento requiere reparación.

Cómo leer los DTC y los DTC de 1.er recorrido

El DTC y el DTC de 1.er recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

Con CONSULT-II/GST Con GST

Ejemplos con CONSULT-II o GST (Herramienta genérica de escáner): P0340, P1320, P0705, P0750, etc.
Estos DTCs vienen prescritos por ISO 15031-6.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

- **El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.**
- **La presentación de un DTC indica un fallo de funcionamiento. Sin embargo, en el Modo II y GST no se indica si la avería aún se produce o si ha ocurrido en el pasado y ha vuelto a la condición normal.**
  CONSULT-II puede identificar el estatus del fallo de funcionamiento, como se indica a continuación. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

A continuación se muestra un ejemplo de display de CONSULT-II para los DTC. El DTC o DTC del 1.er recorrido se visualiza en la modalidad RESUL AUTODIAGNOSIS de CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.
Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será "0".
Si un DTC del 1.er queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será "[1t]".

Pantalla DTC

RESUL AUTODIAGN	
RESUL DTCS	COD
VALVULA IACV-AAC [P0505]	0

Pantalla DTC 1.er recorrido

RESUL AUTODIAGN	
RESUL DTCS	COD
VALVULA IACV-AAC [P0505]	1t

SEF698X

Dato cuadro inmovilizado y dato cuadro inmovilizado de 1.er recorrido

NLEC1361S0102

El ECM registra las condiciones de conducción, tales como el estatus del circuito de combustible, valor de carga calculado, temperatura del refrigerante del motor, compensación de combustible a corto plazo, compensación de combustible a largo plazo, velocidad del motor, velocidad del vehículo, posición absoluta de la mariposa, programa base de combustible y temperatura del aire de admisión en el momento de la detección de la avería.
Los datos almacenados en la memoria del ECM, junto con el DTC del 1.er recorrido, son los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido. Los datos, almacenados junto con los datos DTC, son denominados los datos del cuadro inmovilizado y visualizados en CONSULT-II o GST. Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido sólo pueden ser visualizados en la pantalla de CONSULT-II, no en el GST. Para más detalles, ver EC-643.

Sólo se puede almacenar un juego de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido o datos del cuadro inmovilizado) en el ECM. Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se almacenan en la memoria de ECM junto con el DTC de 1.er recorrido. No existe ninguna prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido y se ponen al día cada vez que un DTC de un 1.er recorrido distinto es detectado. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado (detección del 2.o recorrido/MI iluminado) quedan almacenados en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido ya no permanecerán almacenados. Tener presente que sólo un juego de datos del cuadro inmovilizado puede ser almacenado en el ECM. El ECM tiene las siguientes prioridades para poner los datos al día.

Prioridad	Elementos	
1	Datos del cuadro inmovilizado	Fallo de encendido — DTC: P0300 - P0304 (0300 - 0304) Función del sistema de inyección de combustible — DTC: P0171 (0171), P0172 (0172)
2		Excepto los elementos anteriores (Incluye elementos relacionados con CVT)
3	Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido	

Por ejemplo, la avería del EGR (Prioridad: 2) ha sido detectada y los datos del cuadro inmovilizado han sido almacenados en el 2.o recorrido. A continuación, cuando el fallo de encendido (Prioridad: 1) es detectado en otro recorrido, los datos del cuadro inmovilizado serán puestos al día y la avería del EGR será sustituida por el fallo de encendido. Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se actualizan cada vez que se detecta una avería distinta. No existe prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido. Sin embargo, en cuando se almacenen los datos del cuadro inmovilizado en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido ya no quedarán almacenados (porque sólo puede quedar almacenado un dato del cuadro inmovilizado o dato del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido). Si los datos del cuadro inmovilizado permanecen almacenados en la memoria del ECM y unos datos del cuadro inmovilizado con la misma prioridad ocurrieran más tarde, los primeros (originales) datos del cuadro inmovilizado permanecerán intactos en la memoria del ECM.
Cuando se borra la memoria del ECM, ambos datos, los datos del cuadro inmovilizado y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido (junto con los DTC) resultarán borrados. Los procedimientos para borrar la memoria del ECM se describen en “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”. Consultar EC-626.

Código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)

NLEC1361S0103

El código de la Prueba de Disponibilidad del Sistema (SRT) se especifica en el Modo 1 de ISO 15031-5.
Como parte de una de las pruebas de emisiones para Inspección y Mantenimiento (I/M), algunos estados requieren el estatus de SRT para indicar si el ECM ha terminado el autodiagnóstico de los sistemas y componentes principales de emisiones. La pruebe debe haber finalizado antes de proceder con la inspección de emisiones.
Si un vehículo no ha pasado satisfactoriamente la Inspección de emisiones del estado debido a uno o más elementos del SRT indicando “INCMP”, utilizar la información de este Manual de Taller para ajustar el SRT en “CMPLT”.
En la mayoría de los casos, el ECM completará automáticamente su ciclo de autodiagnóstico durante el uso normal, y el estatus del SRT indicará “CMPLT” para cada sistema de aplicación. Cuando “CMPLT” esté ajustado, el estatus de SRT permanecerá “CMPLT” hasta que se haya borrado la memoria del autodiagnóstico.
A veces, algunas partes de la prueba de autodiagnóstico podrían no ser completas como resultado del modo de conducción habitual del cliente; el SRT indicará “INCMP” para estos elementos.

NOTA:
El SRT también indicará “INCMP” si la memoria del autodiagnóstico se borra por cualquier motivo o si el suministro eléctrico de la memoria del ECM es interrumpido durante varias horas.

Si, durante la inspección de emisiones del estado, el SRT indica “CMPLT” para todas los elementos comprobados, el inspector continuará con la prueba de emisiones. Sin embargo, si el SRT indica “INCMP” para uno o más elementos del SRT el vehículo será devuelto al cliente si ser probado.

NOTA:
Si el MI está encendido durante la inspección de emisiones del estado, el vehículo también será devuelto al cliente si ser probado aunque el SRT indique “CMPLT” para todos los elementos probados. Por lo tanto, es importante comprobar el SRT (“CMPLT”) y DTC (N° de DTCs) antes de la inspección.

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones (Continuación)

Elemento del SRT

NLEC1361S0104

La tabla siguiente indica los elementos de autodiagnóstico requeridos para ajustar el SRT en “CMPLT”.

Elemento del SRT (indicación de CONSULT-II)	Prioridad de realización*1	Elementos de autodiagnóstico requeridos para ajustar el SRT en “CMPLT”	N° de DTC correspondiente
CATALIZADOR	3	Función del catalizador de tres vías	P0420
SENSOR O2	3	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (circuito)	P0130
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (control de cambio pobre)	P0131
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (control de cambio rico)	P0132
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (control de respuesta)	P0133
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (alto voltaje)	P0134
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (control de voltaje mínimo)	P0137
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (control de voltaje mínimo)	P0138
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (control de respuesta)	P0139
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (alto voltaje)	P0140
CAL SEN O2	3	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	P0135
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (trasero)	P0141
SISTEMA EGR	3	Función EGR (cerrada)	P0400
	1	Función EGR (abierta)	P1402

*1: Si se requiere el cumplimiento de distintos SRT, realizar los patrones de conducción (procedimiento de confirmación de DTC), uno por uno basándose en la prioridad para modelos con CONSULT-II.

Distribución del ajuste de SRT

=NLEC1361S0105

El SRT se ajusta en “CMPLT” cuando el autodiagnóstico se ha realizado una o más veces. La terminación del SRT se hace sin tener en cuenta los resultados (correcto o incorrecto). La distribución del ajuste es diferente dependiendo de si los resultados son correctos o incorrectos y se muestra en la siguiente tabla.

Resultado de autodiagnóstico		Ejemplo				
		Diagnóstico	Ciclo de encendido ← ON → OFF ← ON → OFF ← ON → OFF ← ON →			
Todos Correcto	Caso 1	P0400	Correcto (1)	— (1)	Correcto (2)	— (2)
		P0402	Correcto (1)	— (1)	— (1)	Correcto (2)
		P1402	Correcto (1)	Correcto (2)	— (2)	— (2)
		SRT de EGR	“CMPLT”	“CMPLT”	“CMPLT”	“CMPLT”
	Caso 2	P0400	Correcto (1)	— (1)	— (1)	— (1)
		P0402	— (0)	— (0)	Correcto (1)	— (1)
		P1402	Correcto (1)	Correcto (2)	— (2)	— (2)
		SRT de EGR	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”	“CMPLT”
Existe Incorrecto	Caso 3	P0400	Correcto	Correcto	—	—
		P0402	—	—	—	—
		P1402	Incorrecto	—	Incorrecto	Incorrecto (Incorrecto consecutivo)
		(1er recorrido) DTC	DTC del 1.^{er} recorrido	—	DTC del 1.^{er} recorrido	DTC (= MI encendido)
		SRT de EGR	“INCMP”	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”

Correcto: Autodiagnóstico llevado a cabo con resultado Correcto.

Incorrecto: Autodiagnóstico llevado a cabo con resultado Incorrecto.

—: Autodiagnóstico no realizado.

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados Correcto en un único ciclo (encendido OFF-ON-OFF), el SRT indicará “CMPLT”. → Caso 1 arriba

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados Correcto en varios ciclos, el SRT indicará “CMPLT” cuando el autodiagnóstico respectivo tenga por lo menos un resultado Correcto. → Caso 2 susodicho

Cuando uno o más autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados Incorrecto en 2 ciclos consecutivos, el SRT también indica “CMPLT”. → Caso 3 susodicho

La tabla anterior indica que el número mínimo de ciclos para ajustar el SRT en “INCMP” es uno (1) para cada autodiagnóstico (Casos 1 y 2) o dos (2) para uno de los autodiagnósticos (Caso 3). Sin embargo, para la preparación de la inspección de emisiones del estado, es necesario ejecutar cada autodiagnóstico dos veces (Caso 3) por las siguientes razones:

- El SRT indicará “CMPLT” cuando el autodiagnóstico respectivo tenga un (1) resultado Correcto.
- La inspección de emisiones requiere “CMPLT” del SRT sólo con resultados de autodiagnóstico Correctos.
- Cuando, durante el patrón de conducción del SRT, el DTC del 1.^{er} recorrido (Incorrecto es detectado entes del “CMPLT” de SRT, la memoria del autodiagnóstico debe borrarse del ECM tras la reparación.
- Si se borra el DTC del 1.^{er} recorrido, todos los SRT indicarán “INCMP”.

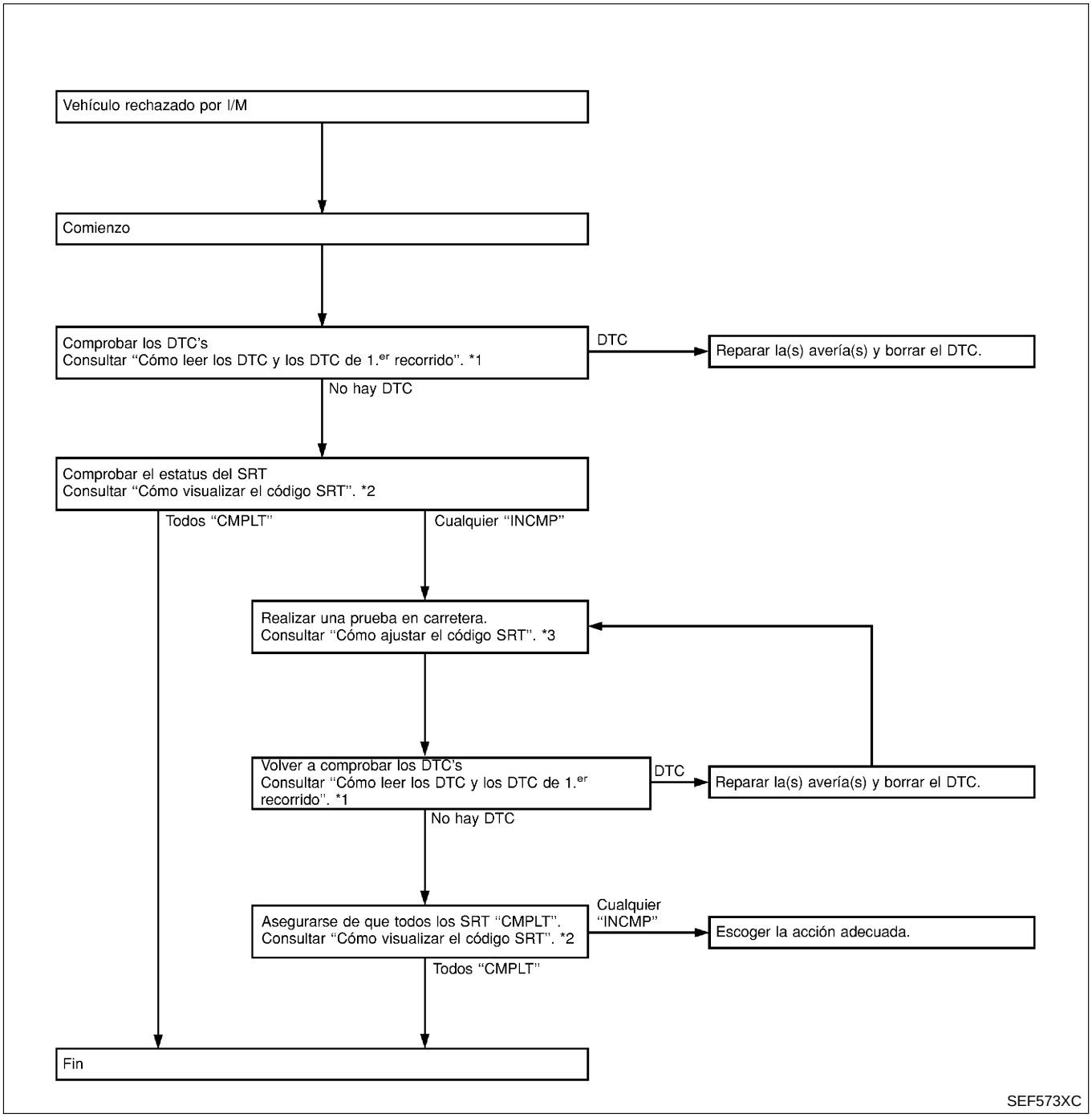
NOTA:

El SRT puede ajustarse en “CMPLT” junto con el DTC(s). Por lo tanto, la comprobación del DTC debe siempre realizarse antes de la inspección de emisiones del estado aunque el SRT indique “CMPLT”.

Procedimiento de servicio del SRT

NLEC1361S0106

Si un vehículo no ha pasado satisfactoriamente la Inspección de emisiones del estado debido a uno o más elementos del SRT indicando “INCMP”, revisar la secuencia de diagnóstico del flujo de trabajo indicado a continuación.

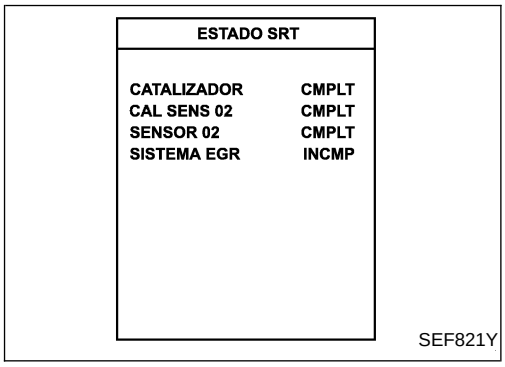


*1 EC-615 *2 EC-620 *3 EC-621

Cómo visualizar el código SRT

NLEC1361S0107

1. **Con CONSULT-II**
   seleccionando "ESTADO SRT" en la modalidad "CONFIRMACION DTC" con CONSULT-II.
   Para los elementos cuyos códigos SRT están ajustados, se visualiza "CMPLT" en la pantalla de CONSULT-II; para elementos cuyos códigos SRT no están ajustados, se visualiza "INCMP" tal como se muestra a continuación.



2. **Con GST**
   seleccionando Modo 1 con GST (Herramienta genérica de escáner)

Cómo ajustar el código SRT

NLEC1361S0108

Para ajustar todos los códigos SRT, hay que realizar una o más veces el autodiagnóstico para los elementos indicados arriba. Cada diagnóstico puede requerir un periodo de conducción bastante largo, bajo distintas condiciones.

Con CONSULT-II

Realizar el procedimiento de diagnóstico del DTC correspondiente uno a uno basándose en la “Prioridad de realización” de la tabla en EC-681.

Sin CONSULT-II

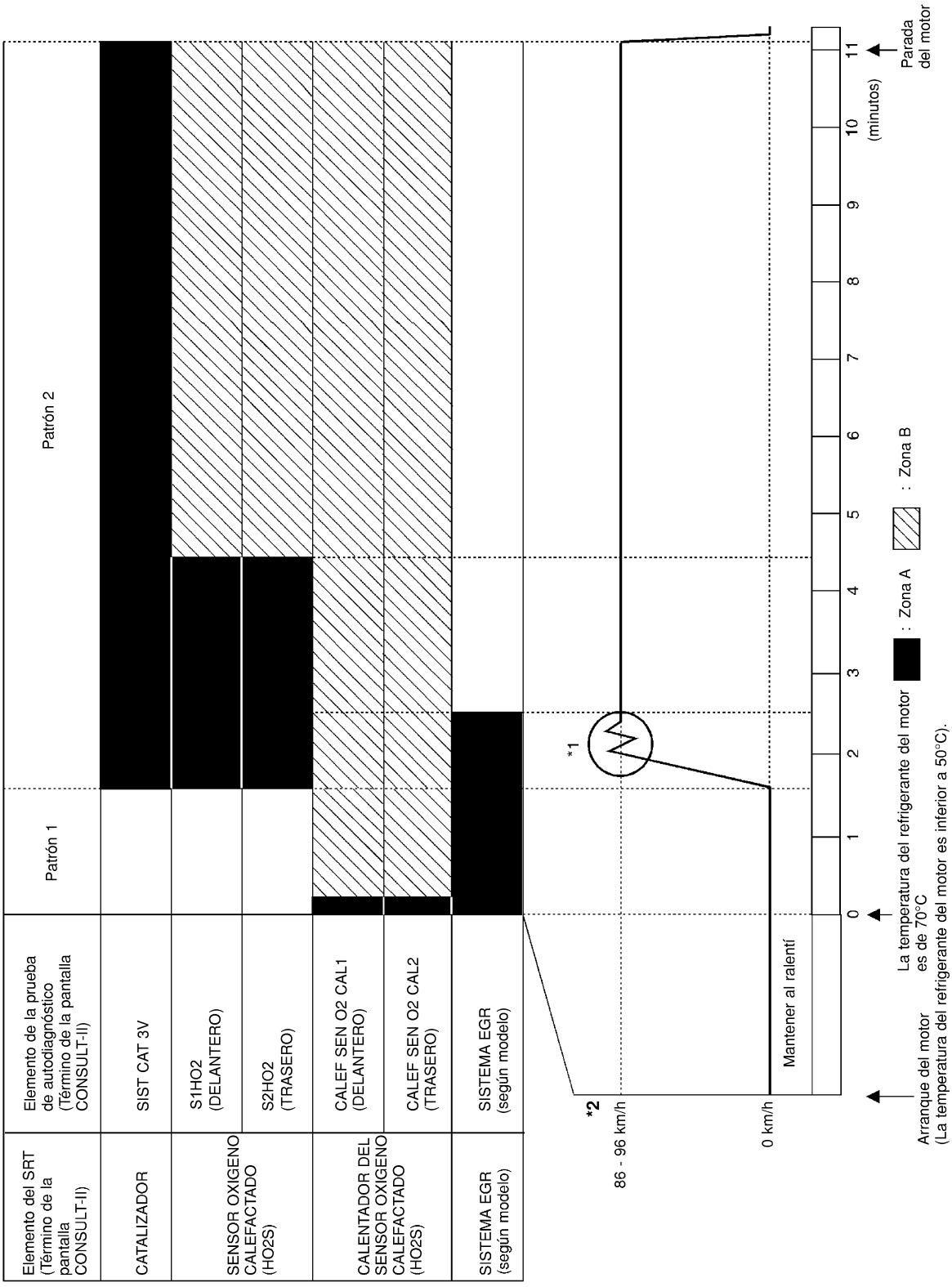
En la página siguiente se describe el patrón de conducción más eficaz para ajustar correctamente los códigos de SRT. El patrón de conducción debería realizarse una o más veces para ajustar todos los códigos de SRT.

Patrón de conducción

=NLEC1361S0109

NOTA: Conducir siempre el vehículo de forma segura teniendo en cuenta las condiciones del tráfico y respetando el código de circulación.
Consultar la página siguiente para más información y explicaciones acerca del cuadro.

Patrón de conducción



NEF321A

- El tiempo requerido para cada diagnóstico varia dependiendo del estado de la superficie de la carretera, condiciones climatológicas, altitud, hábitos individuales de conducción, etc.
  La zona A hace referencia al área donde el tiempo requerido, para el diagnóstico bajo condiciones normales*, es el más corto. La zona B hace referencia al área donde el diagnóstico puede seguir realizándose si el diagnóstico no se ha completado dentro de la zona A.

*: Las condiciones normal hacen referencia a los siguiente:

- Nivel del mar
- Carretera llana
- Temperatura ambiente: 20 - 30°C
- El diagnóstico se realiza lo más rápido posible en condiciones normales.
  Bajo diferentes condiciones (Por ejemplo: temperatura ambiente diferente de 20 - 30°C), también se puede realizar el diagnóstico.

Patrón 1:

- **El motor se pone en marcha con una temperatura del refrigerante del motor de −10 a 35°C (con un voltaje entre el terminal 70 del ECM y masa de 3,0 - 4,3V).**
- **El motor debe estar funcionando en ralentí hasta que la temperatura del refrigerante del motor sea superior a 70°C (con un voltaje entre el terminal 70 del ECM y la masa inferior a 1,4V).**

Patrón 2:

- Cuando se reanuda una conducción constante, incluso tras una interrupción, se pueden realizar todos los diagnósticos. En tal caso, el tiempo necesario para efectuar el diagnóstico podría ser mayor.

Pisar el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo alcance 90 km/h, y a continuación soltar dicho pedal y mantenerlo liberado durante más de 10 segundos. Pisar el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo vuelva a alcanzar 90 km/h.
*2: Se recomienda comprobar la velocidad del vehículo con GST.
Posición del engranaje de la transmisión sugerida para los modelos CVT
Colocar la palanca selectora en la posición “D” con “INT MODO SPORTS” activado.

Valor de prueba y límite de prueba (sólo GST — no aplicable a CONSULT-II)

NLEC1361S0110

Esta es la información especificada en el Modo 6 de ISO 15031-5.
El valor de prueba es un parámetro utilizado para determinar si una prueba de diagnóstico de circuito/sistema es “Correcto” o “Incorrecto” mientras está siendo controlado por el ECM durante el autodiagnóstico. El límite de prueba es un valor de referencia especificado como valor máximo o mínimo y es comparado con el valor de prueba que está siendo controlado.
Los elementos para los cuales estos datos (valor de prueba y límite de prueba) son los mismos que los elementos de los códigos de SRT (14 elementos de prueba).
Estos datos (valor de prueba y límite de prueba) están especificados por la prueba ID (TID) y componentes ID (CID) y pueden ser visualizados en la pantalla del GST.

X: Aplicable —: No aplicable

Elemento del SRT	Elemento de la prueba de autodiagnóstico	Valor de prueba (display del GST)		Límite de prueba	Aplicación
		TID	CID		
CATALIZADOR	Función del catalizador de tres vías	01H	01H	Máx.	X
		02H	81H	Mín.	X

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones (Continuación)

Elemento del SRT	Elemento de la prueba de autodiagnóstico	Valor de prueba (display del GST)		Límite de prueba	Aplicación
		TID	CID		
SEN O2 CAL	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	09H	04H	Máx.	X
		0AH	84H	Mín.	X
		0BH	04H	Máx.	X
		0CH	04H	Máx.	X
		0DH	04H	Máx.	X
	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	19H	86H	Mín.	X
		1AH	86H	Mín.	X
		1BH	06H	Máx.	X
		1CH	06H	Máx.	X
CAL SEN O2 CAL	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	29H	08H	Máx.	X
		2AH	88H	Mín.	X
	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	2DH	0AH	Máx.	X
		2EH	8AH	Mín.	X
SISTEMA EGR (según modelo)	Función EGR (según modelo)	31H	8CH	Mín.	X
		32H	8CH	Mín.	X
		33H	8CH	Mín.	X
		34H	8CH	Mín.	X
		35H	0CH	Máx.	X

Elementos de información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC1361S0111

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Código del SRT	Valor de prueba/ límite de prueba (Sólo GST)	DTC del 1.er recorrido*1	Página de referencia
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	**P0000**	—	—	—	—
CIRCUITO SEN MAF	P0100	—	—	X	EC-717
CIRC SEN TEMP AIRE	P0110	—	—	X	EC-726
CIRC SEN T LIQ REF	P0115	—	—	X	EC-734
CIRC SEN POS MARIP	P0120	—	—	X	EC-740
S1 HO2 (B1)	P0130	X	X	X*2	EC-750
S1 HO2 (B1)	P0131	X	X	X*2	EC-758
S1 HO2 (B1)	P0132	X	X	X*2	EC-764
S1 HO2 (B1)	P0133	X	X	X*2	EC-770
S1 HO2 (B1)	P0134	X	X	X*2	EC-781
CALEF SEN O2 CAL1(B1)	P0135	X	X	X*2	EC-789
S2HO2 (B1)	P0137	X	X	X*2	EC-795
S2HO2 (B1)	P0138	X	X	X*2	EC-806

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Código del SRT	Valor de prueba/ límite de prueba (Sólo GST)	DTC del 1.er recorrido*1	Página de referencia
S2HO2 (B1)	P0139	X	X	X*2	EC-817
S2HO2 (B1)	P0140	X	X	X*2	EC-828
CAL S2HO2 (B1)	P0141	X	X	X*2	EC-836
SIST COMB-POBRE/B1	P0171	—	—	X	EC-842
SIST COMB-RICO/B1	P0172	—	—	X	EC-850
F/ENC CIL MU	P0300	—	—	X	EC-858
FALLA ENC CIL 1	P0301	—	—	X	EC-858
FALLA ENC CIL 2	P0302	—	—	X	EC-858
FALLA ENC CIL 3	P0303	—	—	X	EC-858
FALLA ENC CIL 4	P0304	—	—	X	EC-858
CIR SEN DETN-B1	P0325	—	—	—	EC-865
SEN/CIRC PCG	P0335	—	—	X	EC-870
SEN/CIRC PAL	P0340	—	—	X	EC-876
SISTEMA EGR (según modelo)	P0400	X	X	X*2	EC-885
CIRC EGR V/S CNT (según modelo)	P0403	—	—	X	EC-893
SIST CAT 3V-B1	P0420	X	X	X*2	EC-900
V/CONT VOL PURG	P0443	—	—	X	EC-905
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	—	—	X	EC-912
CIRC V AAC	P0505	—	—	X	EC-917
CIRC INT POS MARIP CRRDA	P0510	—	—	X	EC-927
ECM	P0605	—	—	X	EC-936
CIRC INT PNP	P0705	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SEN TEMP ATF	P0710	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SENS VELOC IN PY	P0715	—	—	X	Consultar la sección AT.
T/A SE CIR VEL VEH	P0720	—	—	X	Consultar la sección AT.
SEÑ RPM MOTOR	P0725	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SOL TCC	P0740	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SOL PRES L	P0745	—	—	X	Consultar la sección AT.
SOBRECALENTO MTR	P1217	—	—	X	EC-938
SENSOR POS CIG (DENT)	P1336	—	—	X	EC-967
CIRC SEN TEMP EGR (según modelo)	P1401	—	—	X	EC-974

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones (Continuación)

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1	Código del SRT	Valor de prueba/ límite de prueba (Sólo GST)	DTC del 1.er recorrido*1	Página de referencia
SISTEMA EGR (según modelo)	P1402	X	X	X*2	EC-980
LINEA COM DIAG T/A	P1605	—	—	X	EC-988
T/A CIRC SEN POS MARIP	P1705	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC INT POS P-N	P1706	—	—	X	EC-991
CIRC SOL EMB ESC	P1760	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC PASO MOTR	P1777	—	—	X	Consultar la sección AT.
FUNC PASO MOTR	P1778	—	—	X	Consultar la sección AT.
SEN LINEA PRES	P1791	—	—	X	Consultar la sección AT.

*1: El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.

*2: No pueden visualizarse con el GST.

Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC1361S0112

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

NOTA:

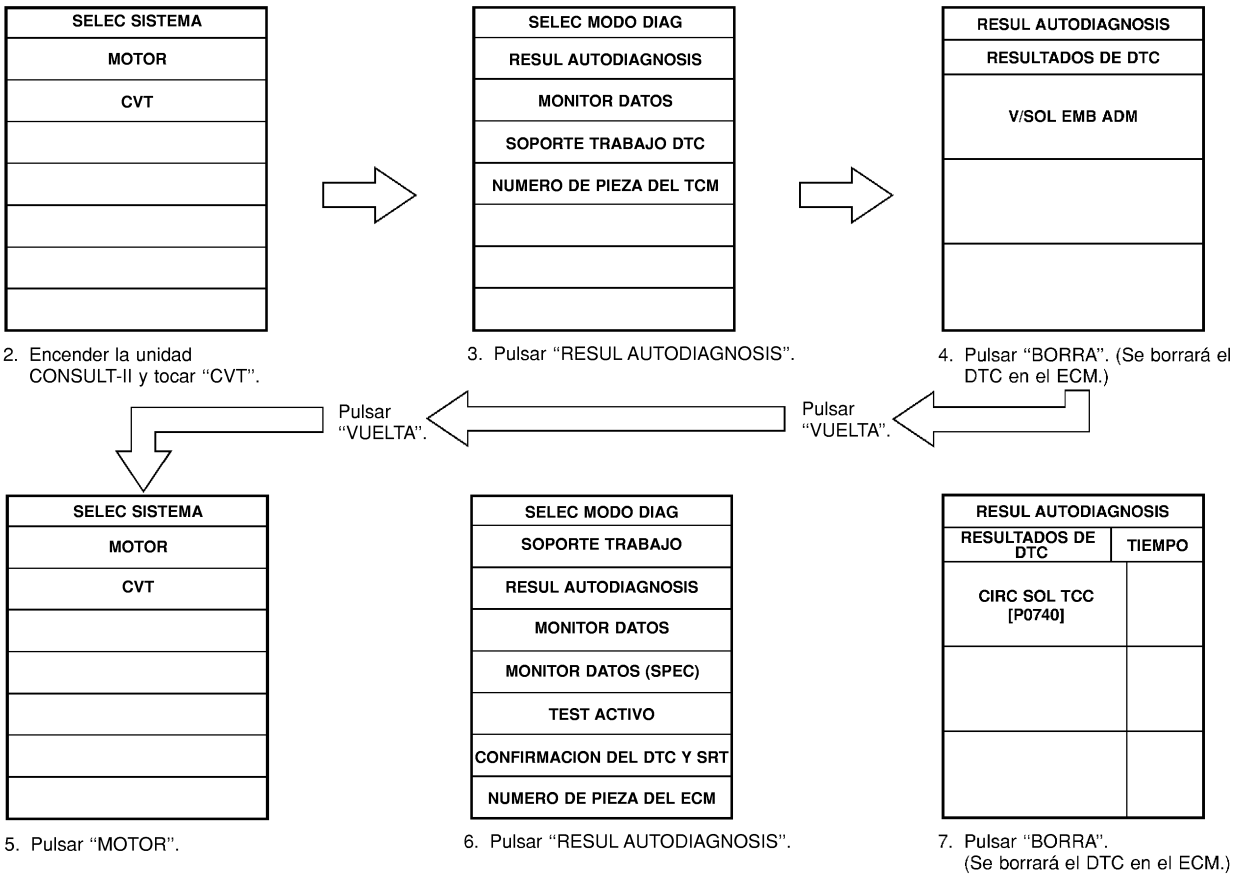
Si el DTC no es para los elementos CVT relacionados (ver EC-577), omitir los pasos 2 a 4.

1) Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2) Encender la unidad CONSULT-II y tocar “CVT”.
3) Tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4) Tocar “BORRA”. [El DTC en el TCM (Módulo de control de la transmisión) se borrará.] A continuación tocar “VUELTA” dos veces.
5) Pulsar “MOTOR”.
6) Tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
7) Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM.)

- Si los DTCs se visualizan para ambos ECM y TCM, necesitan ser borrados individualmente del ECM y TCM.

Cómo borrar el DTC (Con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 10 segundos y, a continuación, poner de nuevo el interruptor de encendido en "ON" (motor parado).



SEF905Z

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando "BORRA" en la modalidad "RESUL AUTODIAGNOSIS" con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (GST Con GST)

NOTA:

Si el DTC no es para los elementos CVT relacionados (ver EC-577), omitir el paso 2.

1) Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta "ON" (motor parado).
2) Realizar el "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)" en la sección AT, "DIAGNOSTICO DE AVERIAS", "Autodiagnóstico". (Se puede saltar el paso de calentamiento del motor al realizar el diagnóstico sólo para borrar el DTC.)
3) Seleccionar la modalidad 4 con GST (Herramienta genérica de escáner).

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando la modalidad 4 con el GST.

NOTA:

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de aproximadamente 24 horas.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones con CONSULT-II o GST resulta más fácil y rápido que pasar de una modalidad a otra con el conector enlace de datos.**
- **Los datos siguientes desaparecen cuando se borra la memoria del ECM.**

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1.er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido
5) Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)

6) Valores de la prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

Los procedimientos de trabajo reales se describen utilizando un DTC como ejemplo. Cerciorarse de que no sólo el DTC, pero también los datos susodichos sean borrados de la memoria del ECM durante los procedimientos de trabajo.

MODELOS SIN SISTEMA EURO-OBD

NLEC1361S02

DTC y DTC del 1.er recorrido

NLEC1361S0201

El DTC del 1.er recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) es visualizado para el último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM había sido borrada previamente, y el DTC del 1.er recorrido no ha vuelto a ocurrir, el DTC del 1.er recorrido no se visualizará.
Si una avería se detecta durante el 1.er recorrido, el DTC del 1.er recorrido queda almacenado en la memoria del ECM. Si no se detecta la misma avería en el 2.o recorrido (coincidiendo con el patrón de conducción requerido), el DTC del 1.er recorrido es borrado de la memoria del ECM. Si se vuelve a detectar la misma avería durante el 2.o recorrido, el DTC del 1.er recorrido y el del 2.o quedan almacenados en la memoria del ECM. Es decir, el DTC queda almacenado en la memoria del ECM cuando se produce la misma avería durante dos recorridos consecutivos. Si un DTC de un 1.er recorrido queda almacenado y se realiza una operación no diagnosticare entre el 1.er y el 2.o recorrido, sólo el DTC del 1.er recorrido permanecerá almacenado. Para elementos de autoprotección, el DTC se almacena el la memoria del ECM incluso en el 1.er recorrido.
Los procedimientos para borrar el DTC y el DTC del 1.er recorrido de la memoria del ECM se describen en “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-629.
Cuando se detecta un DTC (1.er recorrido), comprobar, imprimir o anotar y borrar el DTC (1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado tal como se especifica en el punto II del procedimiento del “Procedimiento de trabajo”, consultar la página EC-656. A continuación realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC” o “Comprobación de la función global” para intentar duplicar el problema. Si la avería se duplica, el elemento requiere reparación.

Cómo leer los DTC y los DTC de 1.er recorrido

El DTC y el DTC de 1.er recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM visualiza el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0100, 0115, 0340, 1335, etc.

Con CONSULT-II

CONSULT-II visualiza el DTC en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Ejemplos: P0100, P0115, P0340, P1335, etc.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

- **El n° del DTC del 1.er recorrido es el mismo que el n° del DTC.**
- **La presentación de un DTC indica un fallo de funcionamiento. Sin embargo, el ECM en el Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) no indica si la avería sigue presente o ha ocurrido en el pasado y se ha vuelto a la normalidad. CONSULT-II puede identificar el estatus del fallo de funcionamiento, como se indica a continuación. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).**

A continuación se muestra un ejemplo de display de CONSULT-II para DTC y DTC del 1.er recorrido. El DTC o DTC del 1.er recorrido se visualiza en la modalidad RESUL AUTODIAGNOSIS de CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.
Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será “0”.
Si un DTC del 1.er queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será “[1t]”.

DTC display

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
MAF SEN/CIRCUIT [P0100]	0

1st trip DTC display

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
MAF SEN/CIRCUIT [P0100]	1t

SEF992X

Dato cuadro inmovilizado y dato cuadro inmovilizado de 1.er recorrido

NLEC1361S0202

El ECM registra las condiciones de conducción, tales como el estatus del circuito de combustible, valor de carga calculado, temperatura del refrigerante del motor, compensación de combustible a corto plazo, compensación de combustible a largo plazo, velocidad del motor, velocidad del vehículo, apertura de la mariposa, programa base de combustible y temperatura del aire de admisión en el momento de la detección de la avería. Los datos almacenados en la memoria del ECM, junto con el DTC del 1.er recorrido, son los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido. Los datos, almacenados junto con los datos DTC, son denominados los datos del cuadro inmovilizado y visualizados en CONSULT-II. Para más detalles, ver EC-643.

Sólo se puede almacenar un juego de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido o datos del cuadro inmovilizado) en el ECM. Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se almacenan en la memoria de ECM junto con el DTC de 1.er recorrido. No existe ninguna prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido y se ponen al día cada vez que un DTC de un 1.er recorrido distinto es detectado. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado, quedan almacenados en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido de datos del cuadro inmovilizado ya no permanecerán almacenados. Tener presente que sólo un juego de datos del cuadro inmovilizado puede ser almacenado en el ECM.

Si los datos del cuadro inmovilizado permanecen almacenados en la memoria del ECM y unos datos del cuadro inmovilizado ocurrieran más tarde, los primeros (originales) datos del cuadro inmovilizado permanecerán intactos en la memoria del ECM.

Cuando se borra la memoria del ECM, ambos datos, los datos del cuadro inmovilizado y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido (junto con los DTC) resultarán borrados. Los procedimientos para borrar la memoria del ECM se describen en “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-629.

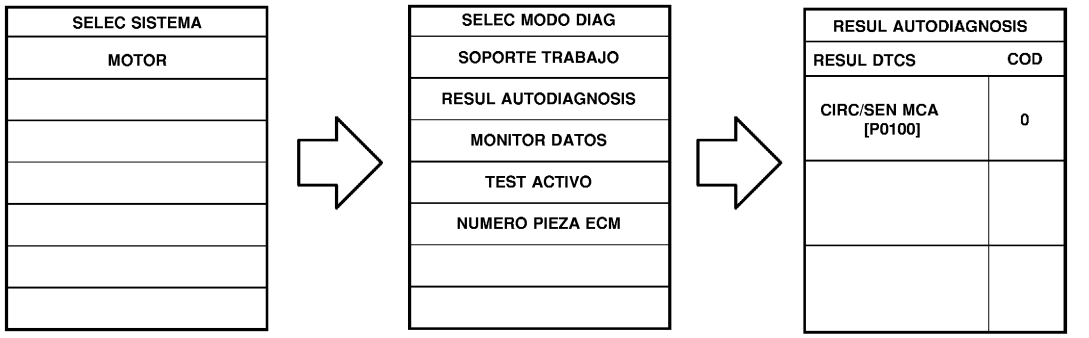
Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NLEC1361S0203

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

1) Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2) Pulsar “MOTOR”.
3) Tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4) Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM.)

Cómo borrar el DTC (Con CONSULT-II)
1. Si el interruptor de encendido permanece en "ON" después de la reparación, asegurarse de desactivarlo una vez.
   Esperar 5 segundos y activarlo de nuevo.



2. Conectar Consult-II y pulsar "MOTOR".
3. Pulsar "RESUL AUTODIAGNOSIS".
4. Pulsar "BORRA". (El DTC en el ECM se borrará).

SEF993X

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando "BORRA" en la modalidad "RESUL AUTODIAGNOSIS" con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (⊗ Sin CONSULT-II)

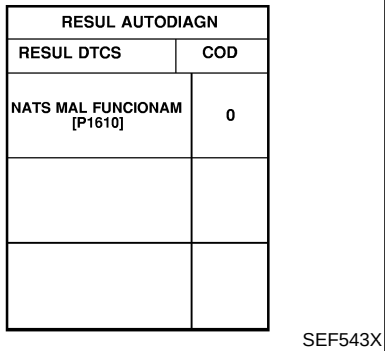
1) Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta "ON" (motor parado).
2) Cambiar la modalidad prueba diagnosis desde la modalidad II a la modalidad I utilizando el conector enlace datos. (Ver EC-633.)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el Modo prueba diagnosis.

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de aproximadamente 24 horas.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones con CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de una modalidad a otra con el conector enlace de datos.**
- **Los datos siguientes desaparecen cuando se borra la memoria del ECM.**

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1.er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido
5) Otros

Los procedimientos de trabajo reales se describen utilizando un DTC como ejemplo. Cerciorarse de que no sólo el DTC, pero también los datos susodichos sean borrados de la memoria del ECM durante los procedimientos de trabajo.



SEF543X

NATS (Sistema antirrobo de Nissan)

NLEC1362

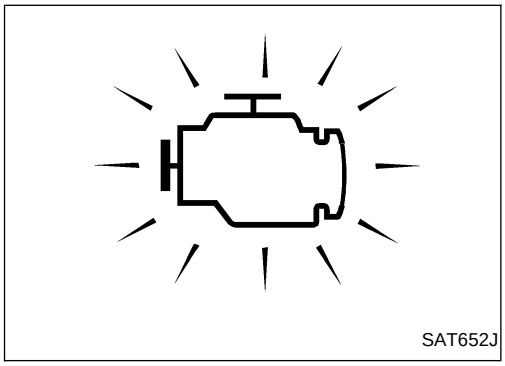
- **Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición "ON" o se visualiza "NATS MAL FUNCIONAM" en la pantalla de "RESUL AUTODIAGNOSIS", realizar la modalidad de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II usando la tarjeta de programa de NATS. Consultar NATS (Sistema Antirrobo Nissan) en la sección EL.**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar "BORRA" en la modalidad "RESUL AUTODIAGNOSIS" con CONSULT-II.**

- **Para sustituir el ECM, es preciso realizar una inicialización del sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS.**
  Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves. Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.

Indicador de avería (MI)

DESCRIPCION

NLEC1363


SAT652J

El MI está ubicado en el panel del tablero de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta “ON” con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
- Si el MI no se ilumina, consultar EL-155, “TESTIGOS DE AVISO” o ver EC-1123.

2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.
   Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

NLEC1363S01

El sistema de diagnóstico en el vehículo dispone de las cuatro funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis I

1. COMPROBACION DE LA BOMBILLA:
   Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.)
   Si no se activa el MI, comprobar el circuito del MI y el selector de modalidad de prueba del ECM. (Consultar la página siguiente).
2. AVISO DE AVERIA:

MI	Estado
Encendido	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
Apagado	No hay avería.

Modo prueba diagnosis II

3. RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO:
   Esta función permite que puedan leerse los DTC y los DTC de 1.er recorrido.
4. CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO):
   Esta función permite leer el estado de la mezcla de combustible (rica o pobre), controlada por el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

Indicador de avería (MI) (Continuación)

MI parpadeando sin DTC

NLEC1363S0101

Si el ECM está en el Modo prueba diagnosis II, el MI puede parpadear cuando el motor está en funcionamiento. En este caso, comprobar el modo de prueba del ECM siguiendo “Cómo cambiar los modos prueba diagnosis”.

Más adelante se describe cómo intercambiar los modos prueba diagnosis (función), así como los detalles sobre las funciones anteriores. (Consultar EC-633.)

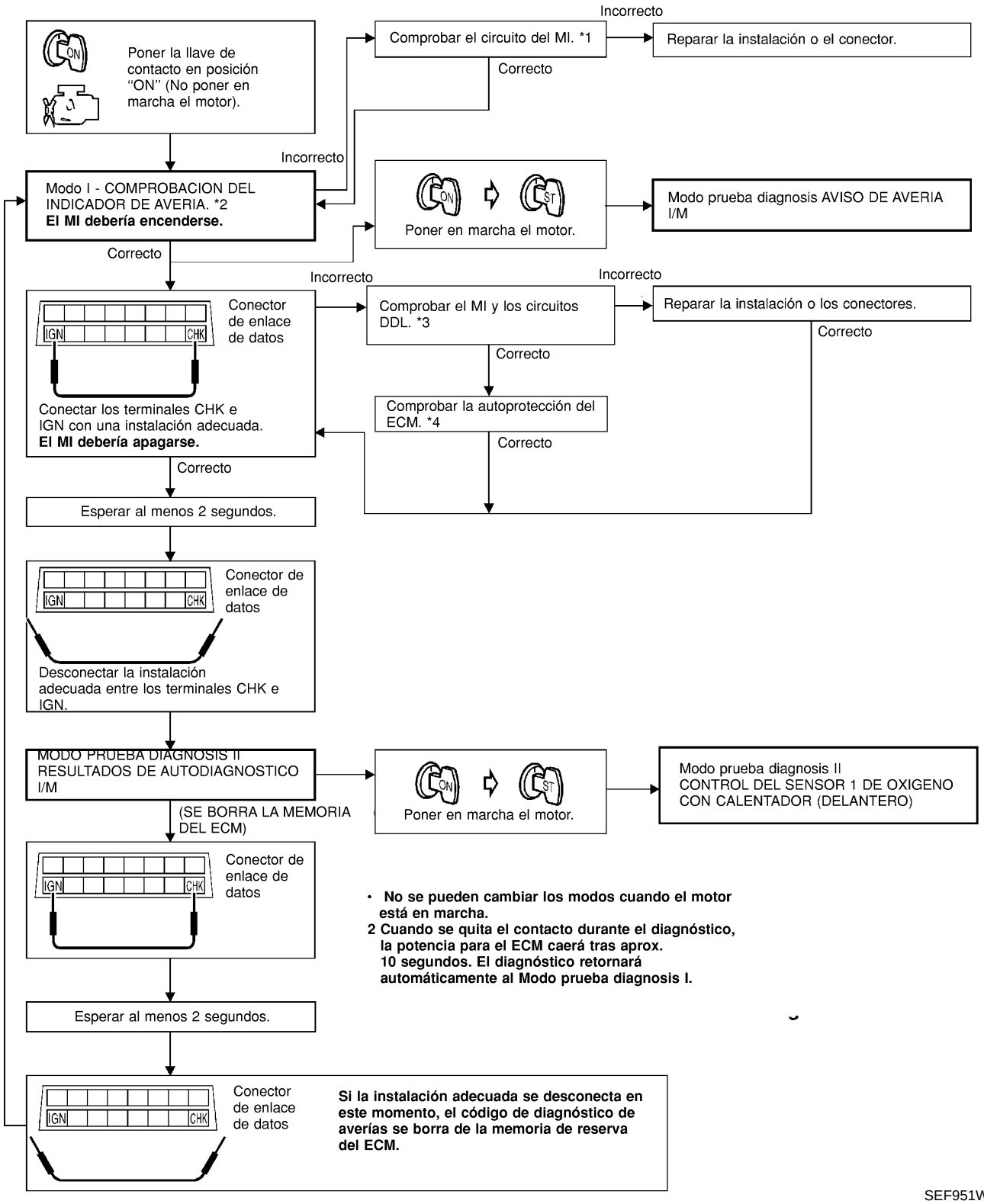
Estado		Modo prueba diagnosis I	Modo prueba diagnosis II
Interruptor de encendido en posición “ON”	Motor parado	COMPROBACION DE BOMBILLAS	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO
	Motor funcionando	AVISO DE MAL FUNCIONAMIENTO	CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1.er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido
5) Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
6) Valores de la prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis

NLEC1363S02



SEF951WC

*1: EC-1123
*2: EC-631
*3: EC-1123
*4: EC-682

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Modo prueba diagnosis I — Comprobación de la bombilla

NLEC1363S03

En esta modalidad, el MI en el tablero de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla del MI. Consultar EL-155, “TESTIGOS DE AVISO” o ver EC-1123.

Modo prueba diagnosis I — Aviso de avería

NLEC1363S04

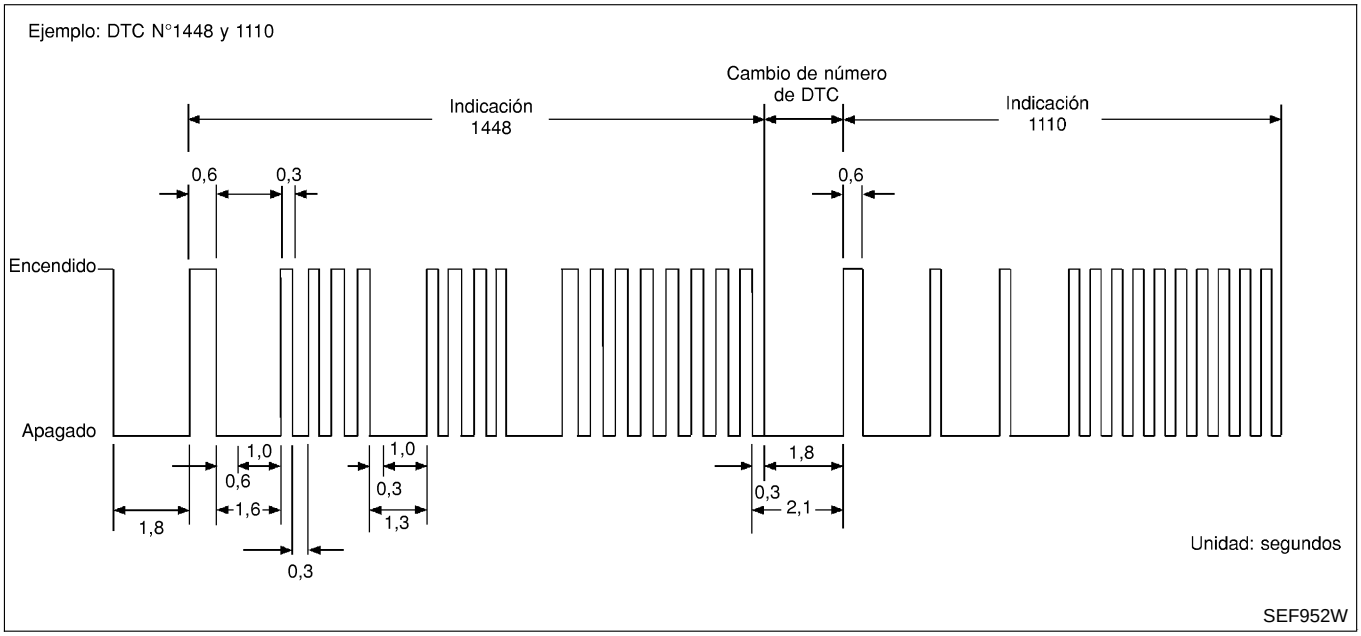
MI	Estado
Encendido	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
Apagado	No hay avería.

- Estos números de DTC son clarificados en el Modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO).

Modo prueba diagnosis II — Resultados de autodiagnóstico

NLEC1363S05

De este modo, el DTC y el DTC del 1.er recorrido están indicados por el número de destellos del MI. Se utilizará un DTC como ejemplo de cómo leer un código.



Un código de avería en particular puede ser identificado por el número de destellos representando un número de cuatro dígitos. El “cero” viene representado por diez destellos. Los destellos de las milésimas tardan 1,2 segundos en apagarse y encenderse, confeccionando un ciclo de encendido (0,6 segundos) - apagado (0,6 segundos).
Las centésimas y dígitos inferiores confeccionan un ciclo de 0,3 segundos encendidos y 0,3 segundos apagados.
El cambio de un dígito a otro transcurre en un intervalo de 1 segundo sin destello (apagado). En resumen, el último numeral aparece en el display 1,3 segundos después de la desaparición del anterior.
El cambio de un código de avería a otro transcurre en un intervalo de 1,8 segundos sin destello (apagado).
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC “0000” no indica ninguna avería. (Consultar DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE, EC-577.)

Cómo borrar el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

NLEC1363S0501

El DTC se borra de la memoria de reserva del ECM cuando se cambia el Modo prueba diagnosis desde el modo II al modo I. (Consultar “Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis”, EC-633.)

- **Si se desconecta la batería, el DTC se borrará de la memora de reserva transcurridas unas . 24 horas.**
- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**

Modo prueba diagnosis II — Control del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

NLEC1363S06

En esta modalidad, el MI muestra la condición de la mezcla de combustible (pobre o rica), controlada por el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

MI	Condición de la mezcla de combustible en los gases de escape	Condición del control de realimentación de la relación de aire-combustible
Encendido	Pobre	Sistema de bucle cerrado
Apagado	Rica	
*Permanece encendido o apagado	Cualquier condición	Sistema de bucle abierto

*: Mantiene las condiciones justo antes de cambiar al bucle abierto.

Para comprobar la función del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), arrancar el motor en el Modo prueba diagnosis II y calentarlo hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante señale el punto medio del mismo.
A continuación, hacer funcionar el motor a 2.000 rpm aproximadamente durante unos 2 minutos sin ninguna carga. A continuación, asegurarse de que el MI se enciende más de 5 veces en 10 segundos con el motor funcionando a 2.000 rpm sin carga.

Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD)

NLEC1364

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC DEL 1.ER RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

NLEC1364S01

- Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM.
- Si se vuelve a detectar la misma avería en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM, y el MI se ilumina. Para más detalles, consultar “Sistema de detección de dos recorridos” en EC-615.
- El MI se apagará tras conducir el vehículo 3 veces sin averías. La conducción se contabiliza únicamente si cumple los patrones de conducción (tal como están almacenados en el ECM). Si ocurriera otra avería mientras está contabilizando, el contador volverá a inicializarse.
- El DTC y los datos del cuadro inmovilizado permanecerán almacenados hasta que el vehículo haya sido conducido 40 veces (patrón de conducción A) sin que vuelva a presentarse la misma avería (exceptuando el fallo de encendido y el sistema de inyección de combustible). Para el fallo de encendido y el sistema de la inyección de combustible, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado permanecerán almacenados hasta que el vehículo haya sido conducido 80 veces (patrón de conducción C) sin que vuelva a producirse la misma avería. El “COD” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” del CONSULT-II contabiliza el número de veces que el vehículo ha sido conducido.
- El DTC del 1.er recorrido no se visualiza cuando los resultados del autodiagnóstico son “Correcto” para el 2.o recorrido.

CUADRO RESUMEN

NLEC1364S02

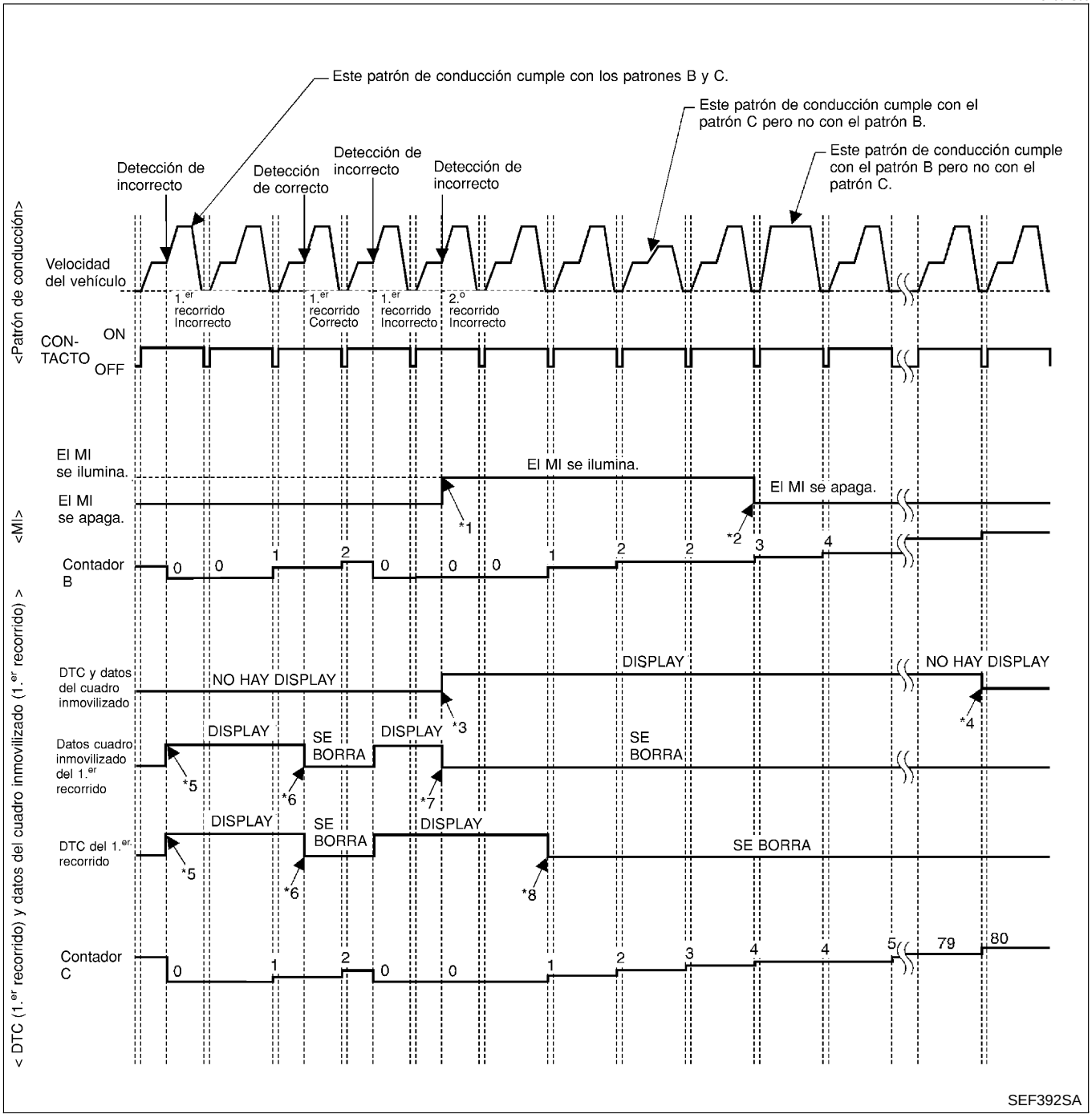
Elementos	Sistema de inyección de combustible	Fallo de encendido	Otra
MI (se apaga)	3 (patrón B)	3 (patrón B)	3 (patrón B)
DTC, Datos del cuadro inmovilizado (sin visualización)	80 (patrón C)	80 (patrón C)	40 (patrón A)
DTC del 1.er recorrido (borrado)	1 (patrón C), *1	1 (patrón C), *1	1 (patrón B)
Datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido (borrados)	*1, *2	*1, *2	1 (patrón B)

Para más detalles sobre los patrones “B” y “C” bajo el título “Sistema de inyección de combustible” y “Fallo de encendido”, ver EC-637.
Para más detalles sobre los patrones “A” y “B” bajo el título “Otros”, ver EC-639.
*1: Se borra la temporización cuando se detecta Correcto.
*2: Se borra la temporización cuando la misma avería es detectada en el 2.o recorrido.

Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD) (Continuación)

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC, DTC 1.ER RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCION PARA “FALLO DE ENCENDIDO” <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE> , “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

NLEC1364S03



*1: Cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el indicador MI se encenderá.

*2: El MI se apagará tras conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin averías.

*3: Si se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM.

*4: El DTC y los datos del cuadro inmovilizado ya no aparecerán visualizados cuando se haya conducido el vehículo 80 veces (patrón C) sin la misma avería. (El DTC y los datos del cuadro inmovilizado siguen estando en el ECM).

*5: Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM.

*6: El DTC del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se borrarán en el momento en que se detecte el “Correcto”.

*7: Cuando una misma avería sea detectada en el 2.o recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se borrarán.

*8: El DTC del 1.er recorrido se borrará si el vehículo es conducido una vez (patrón C) sin la misma avería tras el almacenamiento del DTC en el ECM.

EXPLICACION DE LOS PATRONES DE CONDUCCION PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>”, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE“

NLEC1364S04

Patrón de conducción B

NLEC1364S0401

El patrón de conducción B significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:
Todos los componentes y sistemas deben ser controlados por lo menos una vez por el sistema OBD.

- El contador B se borrará cuando una avería sea detectada una vez, sin tener en cuenta el tipo de patrón de conducción.
- El contador B seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción B se satisfaga sin ninguna avería.
- El MI se apagará cuando el contador B alcance 3. (*2 en EC-636)

Patrón de conducción C

NLEC1364S0402

El patrón de conducción C significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:

1) Las siguientes condiciones deberían satisfacerse a la vez:
   Velocidad del motor: (velocidad del motor en los datos del cuadro inmovilizado) ±375 rpm
   Valor de carga calculado: (valor de carga calculado en los datos del cuadro inmovilizado) × (1±0,1) [%]
   Estado (T) de la temperatura del refrigerante del motor:

- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son inferiores a 70°C, “T” debe ser inferior a 70°C.
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son superiores o iguales a 70°C, “T” debería ser superior o igual a 70°C.

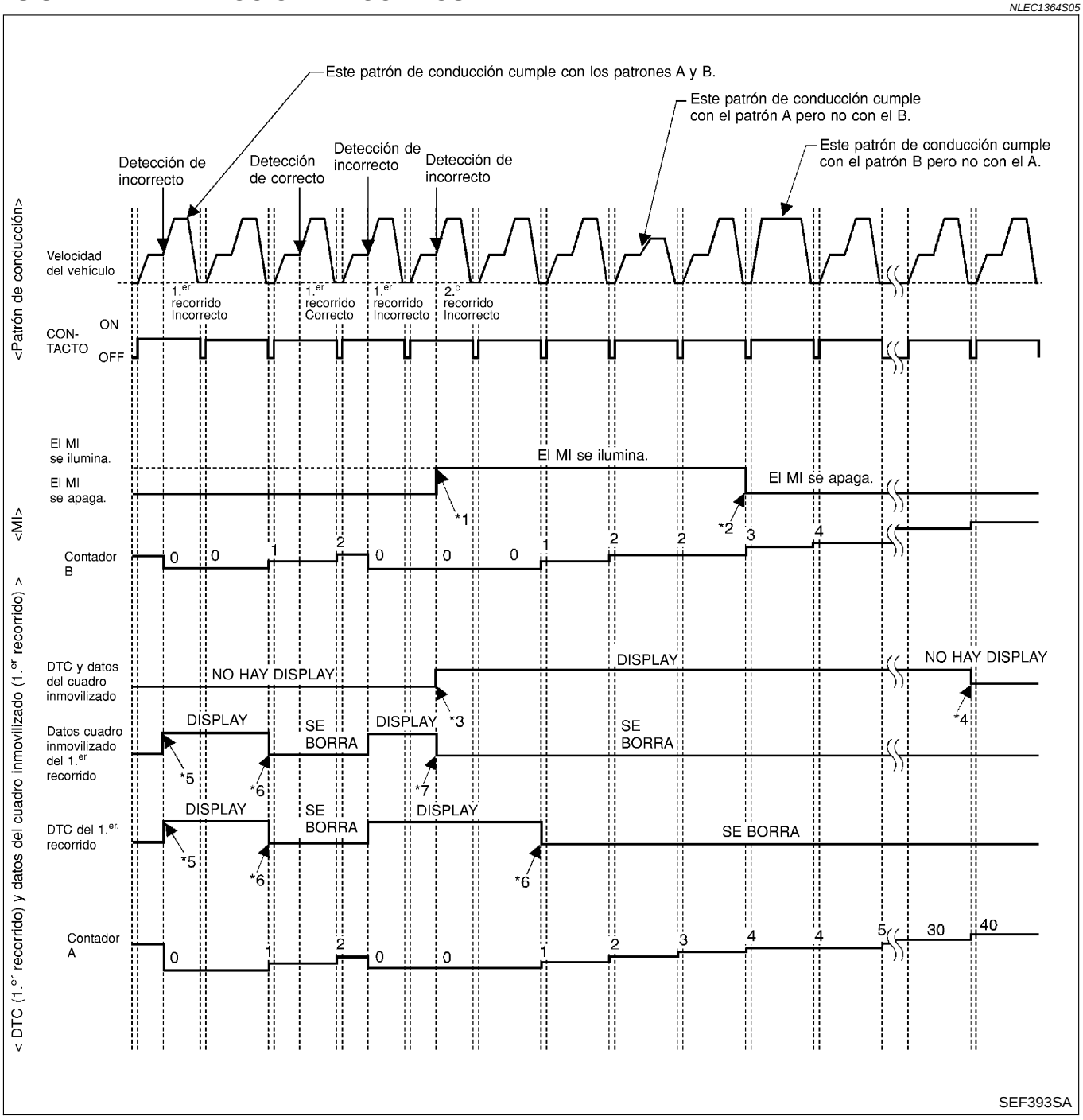
Ejemplo:
Si los datos del cuadro inmovilizado almacenados son los siguientes:
Velocidad del motor: 850 rpm, Valor de carga calculado: 30%, Temperatura refrigerante motor: 80°C
Para satisfacer el patrón de conducción C, el vehículo debería funcionar bajo las siguientes condiciones:
Velocidad del motor: 475 - 1.225 rpm, Valor de carga calculado: 27 - 33%, Temperatura del refrigerante del motor: más de 70°C

- El contador C se borrará cuando una avería sea detectada, sin tener en cuenta el patrón de conducción C.
- El contador C seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción C se cumpla sin la misma avería.
- El DTC no será visualizado cuando el contador C haya alcanzado 80.
- El DTC del 1.er recorrido se borrará si el contador C contabiliza una vez sin la misma avería tras el almacenamiento del DTC en el ECM.

Cuadro de funcionamiento del sistema OBD (Sólo modelos con Euro-OBD) (Continuación)

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC, DTC 1.ER RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA "FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE"

NLEC1364S05



*1: Cuando se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el indicador MI se encenderá.

*2: El MI se apagará tras conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin averías.

*3: Si se detecta la misma avería en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM.

*4: El DTC y los datos del cuadro inmovilizado ya no aparecerán visualizados cuando se haya conducido el vehículo 40 veces (patrón A) sin la misma avería. (El DTC y los datos del cuadro inmovilizado siguen estando en el ECM).

*5: Cuando una avería se detecta por primera vez, el DTC del 1.er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM.

*6: El DTC del 1.er recorrido se borrará si el vehículo es conducido una vez (patrón B) sin la misma avería.

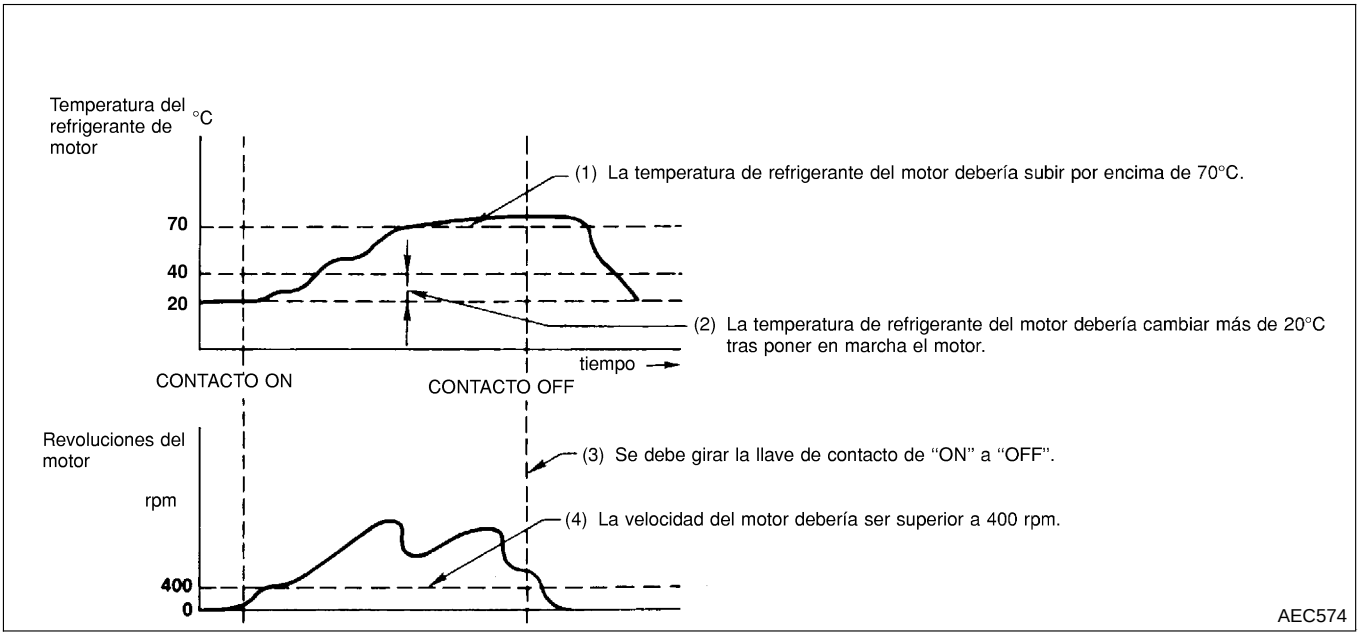
*7: Cuando una misma avería sea detectada en el 2.o recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se borrarán.

EXPLICACION DE LOS PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE”, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

NLEC1364S06

Patrón de conducción A

NLEC1364S0601



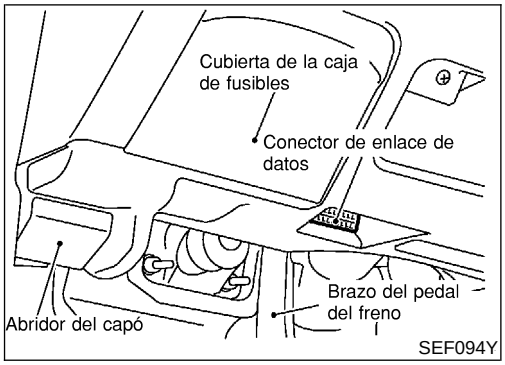
- El contador A se borrará cuando una avería sea detectada, sin tener en cuenta (1) - (4).
- El contador A seguirá contabilizando cuando (1) - (4) se satisfaga sin la misma avería.
- El DTC no será visualizado cuando el contador A haya alcanzado 40.

Patrón de conducción B

NLEC1364S0602

El patrón de conducción B significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:
Todos los componentes y sistemas deben ser controlados por lo menos una vez por el sistema OBD.

- El contador B se borrará cuando una avería sea detectada una vez, sin tener en cuenta el tipo de patrón de conducción.
- El contador B seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción B se satisfaga sin ninguna avería.
- El MI se apagará cuando el contador B alcance 3 (*2 en EC-638).



SEF094Y

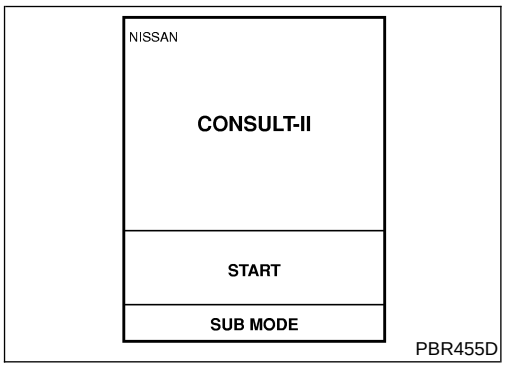
CONSULT-II

=NLEC1365

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

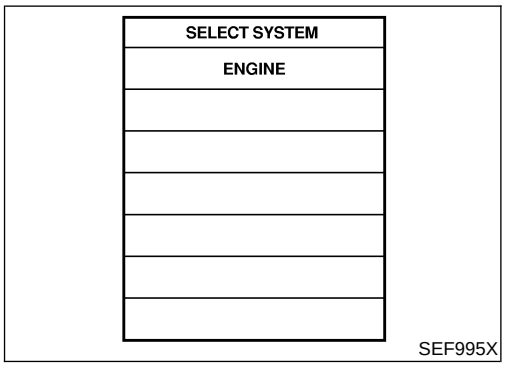
NLEC1365S01

1. Quitar el contacto.
2. Conectar el “CONSULT-II” al conector enlace de datos que se encuentra debajo del tablero de instrumentos inferior junto a la cubierta de la caja de fusibles.



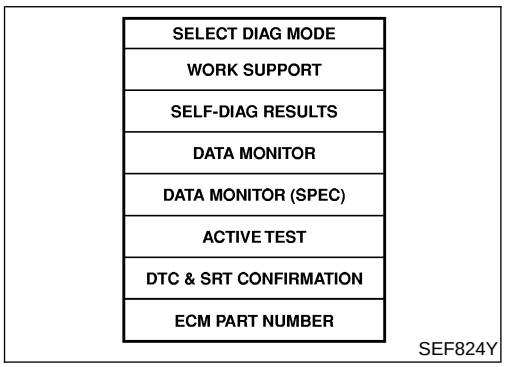
PBR455D

3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Pulsar “COMIENZO”.



SEF995X

5. Pulsar “MOTOR”.



SEF824Y

6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual “Instrucciones de manejo de CONSULT-II”.

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/ COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

NLEC1365S02

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS						
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	CONFIRMACION DEL DTC Y SRT	
				DTC*1	DATOS CUADRO INMOVILIZADO*2				ESTATUS SRT	SOPORTE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor de posición del árbol de levas		X	Velocidad del motor X	Velocidad del motor X	Velocidad del motor X			
		Sensor de posición del cigüeñal (OBD)		X*3						
		Medidor masa caudal aire		X		X	X			
		Sensor temperatura refrigerante motor		X	X	X	X	X		
		Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		X		X	X		X*3	X*3
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X*3		X	X		X*3	X*3
		Sensor de velocidad del vehículo		X	X	X	X			
		Sensor de posición de la mariposa		X		X	X			
		Sensor de temperatura de EGR (según modelo)		X*3		X	X			
		Sensor de temperatura del aire de admisión		X*3	X	X	X			
		Sensor de explosiones		X						
		Interruptor de encendido (señal de arranque)				X	X			
		Contacto de posición de la mariposa cerrado		X						
		Contacto de posición de la mariposa cerrada (señal del sensor de posición de la mariposa)				X	X			
		Interruptor del acondicionador de aire				X	X			
		Contacto de punto muerto/ estacionamiento (PNP)		X*3		X	X			
		Manocontacto de aceite de la servodirección				X	X			
		Carga eléctrica				X	X			
		Interruptor del ventilador del calefactor				X	X			
		Voltaje de la batería				X	X			

CONSULT-II (Continuación)

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS							
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	CONFIRMACION DEL DTC Y SRT	
				DTC*1	DATOS CUADRO INMOVILIZADO*2				ESTATUS SRT	SOPORTE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	SALIDA	Inyectores				X	X	X		
		Transistor de potencia (Avance del encendido)		X*3 (fallo de encendido)		X	X	X		
		Válvula IACV-AAC	X	X*3		X	X	X		
		Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP		X*3		X	X	X		
		Relé del acondicionador de aire				X	X			
		Relé de la bomba de combustible	X			X	X	X		
		Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)		X		X	X	X		X*3
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		X*3		X	X		X*3	
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X*3		X	X		X*3	
		Ventilador de refrigeración		X		X	X	X		
		Valor de carga calculado			X	X	X			

X: Aplicable

*1: Este elemento incluye los DTC del 1.er recorrido.

*2: Este modo incluye datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado. Los elementos aparecen en la pantalla de CONSULT-II en la modalidad de datos del cuadro inmovilizado solamente si se detecta un DTC del 1.er recorrido o un DTC. Para más información, consultar EC-616, EC-629.

*3: No es aplicable para modelos sin sistema Euro-OBD

FUNCION

NLEC1365S03

Modo prueba diagnosis	Función
Soporte trabajo	Esta modalidad permite al técnico ajustar algunos dispositivos más rápida y precisamente siguiendo las indicaciones de la unidad CONSULT-II.
Resultados del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico tales como el DTC del 1.er recorrido, los DTC y los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado pueden leerse y borrarse rápidamente.*1
Monitor de datos	Pueden leerse los datos de entrada/salida en el ECM.
Monitor datos (spec)	Pueden leerse las especificaciones de entrada/salida del programa básico de combustible, el valor del control de realimentación A/F, AFM, y demás elementos del monitor con datos.
Test activo	Modo prueba diagnosis en el cual CONSULT-II controla algunos actuadores, a parte de los ECM, y cambia también algunos parámetros a un rango especificado.
Confirmación de DTC y SRT	Se pueden confirmar el status de las pruebas de control de los sistemas así como los resultados/status del autodiagnóstico.
Número de pieza del ECM	Pueden leerse los números de referencia del ECM.

*1 La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

1) Códigos de avería (DTC)
2) Códigos de avería del 1.er recorrido
3) Datos del cuadro inmovilizado
4) Datos cuadro inmovilizado del 1.er recorrido
5) Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
6) Valores de la prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

MODALIDAD DE SOPORTE TRABAJO

NLEC1365S04

ELEMENTO DE TRABAJO	ESTADO	USO
AJ POS RAL SEN MARIP/ INT MARIP	● SEGUIR LAS INSTRUCCIONES BASICAS DE INSPECCION EN EL MANUAL DE TALLER.	Al ajustar la posición de la mariposa al ralentí
AJU REG AVC ENCEND	● EL CONTROL DE REALIMENTACION DE AVANCE DEL ENCENDIDO SE DETENDRA TOCANDO “COMIENZO”. DESPUES, AJUSTAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO CON UNA LAMPARA ESTROBOSCOPICA Y GIRANDO EL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS.	Cuando se ajusta el avance inicial del encendido
ALIVIO DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE	● LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SE PARARA TOCANDO “COMIENZO” DURANTE EL RALENTI. GIRAR UNAS CUANTAS VECES DESPUES DE QUE SE CALE EL MOTOR.	Cuando se alivia la presión de combustible del circuito de combustible
APREN VOL AIRE RALEN	● SE MEMORIZA EN EL ECM EL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI QUE MANTIENE EL MOTOR DENTRO DEL ALCANCE ESPECIFICADO.	Durante el aprendizaje del volumen de aire al ralentí
CON AUTOAPRENDIZAJE	● EL COEFICIENTE DE LA RELACION DE MEZCLA DE CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE RETORNA AL COEFICIENTE ORIGINAL.	Al borrar el coeficiente del valor de control de autoaprendizaje
AJUS RPM RALNTI OBJ*	● CONDICION DE RALENTI	Al ajustar la velocidad de ralentí deseada

*: Esta función no es necesaria en el procedimiento de servicio habitual.

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

NLEC1365S05

DTC y DTC del 1.er recorrido

NLEC1365S0501

Para lo referente a elementos de “DTC y DTC del 1.er recorrido”, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE”, EC-577.

Dato cuadro inmovilizado y dato cuadro inmovilizado de 1.er recorrido

NLEC1365S0502

Elemento de datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
COD AVER DIAG [PXXXX]	● El sistema de control/pieza componente de control del motor tiene un código de avería, visualizado como “PXXXX”. (Consultar “Indice alfabético y numérico para el DTC”, EC-577.)
SIST COMB-B1	● Se detecta en ese momento una avería y se visualiza “Estatus sistema inyección combustible”. ● Se visualiza una de las siguientes modalidades. “MODO 2“: Bucle abierto debido a la detección de una avería del sistema “MODO 3“: Bucle abierto debido a las condiciones de conducción (enriquecimiento de alimentación, enriquecimiento de desaceleración) “MODO 4“: Bucle cerrado - utilizando el(los) sensor(es) de oxígeno como realimentación para el control de combustible “MODO 5“: Bucle abierto - no se ha satisfecho todavía las condiciones para el bucle cerrado
VAL CAR/CAL [%]	● Se visualiza el valor de carga calculado en el momento en que se detecta una avería.
TEMP MOTOR [°C] o [°F]	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se detecta una avería.

CONSULT-II (Continuación)

Elemento de datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
COMP COMB L B1 [%]	● Se visualiza la compensación de combustible a largo plazo en el momento en que se detecta una avería. ● La compensación de combustible a largo plazo indica una compensación de realimentación mucho más gradual para el programa base de combustible que la compensación de combustible a corto plazo.
COMP COMB C B1 [%]	● Se visualiza la compensación de combustible a corto plazo en el momento en que se detecta una avería. ● La compensación de combustible a corto plazo indica la compensación de realimentación dinámica o instantánea para el programa base de combustible.
RPM MOTOR [rpm]	● Se visualiza la velocidad del motor en el momento en que se detecta una avería.
VEL VEHI [km/h] o [mph]	● Se visualiza la velocidad del vehículo en el momento en que se detecta una avería.
SEN MAR ABSOL [%]	● Se visualiza el ángulo de apertura de la válvula de mariposa en el momento en que se detecta una avería.
PROG COMB BAS [ms]	● Se visualiza el programa básico de combustible en el momento en que se detecta un avería.
SE TEMP A/ADM [°C] o [°F]	● Se visualiza la temperatura del aire de admisión en el momento en que se detecta una avería.

*: Los elementos son los mismos que para los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS

NLEC1365S06

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
RPM MOTOR [rpm]	○	○	● Indica la velocidad del motor calculada desde la señal REF (señal de 180º) del sensor de posición del árbol de levas.	
SE FL AIRE MASA-B1 [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
PROG COMB BAS [ms]		○	● El “Programa base de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible programado en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo.	
ALFA AIRE COMB-B1 [%]		○	● Indica el valor principal del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor. ● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible.
SENS TEMP MOT [°C] o [°F]	○	○	● Se visualiza la temperatura refrigerante motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor temperatura refrigerante motor).	● Cuando el circuito del sensor temperatura refrigerante motor está abierto o cortocircuitado, el ECM adopta la modalidad de seguridad. Se visualiza la temperatura refrigerante motor determinada por el ECM.
S1HO2 (B1) [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).	
S2HO2 (B1) [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
MNTR S1HO2 (B1) [POBRE/RICO]	○		● Si se visualiza la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) durante el control de realimentación de la relación aire-combustible: RICO ... significa que la mezcla es “rica” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla pobre. POBRE ... significa que la mezcla es “pobre” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla rica.	● Después de poner la llave de contacto en “ON”, se visualiza “RICO” hasta que empieza el control de la realimentación de la relación de la mezcla. ● Cuando se ha fijado la realimentación de la relación aire-combustible, se visualiza constantemente el valor anterior a la fijación.
MNTR S2HO2 (B1) [POBRE/RICO]	○		● Visualiza la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero): RICO ... significa que la cantidad de oxígeno detrás del catalizador de tres vías es relativamente pequeña. POBRE ... significa que la cantidad de oxígeno detrás del catalizador de tres vías es relativamente grande.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
SENS VEL VEHI [km/h] o [mph]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	
VOLT BATERIA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
SENS MARIPOSA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
SE TEMP A/INT [°C] o [°F]	○	○	● Se indica la temperatura del aire de admisión determinada por el voltaje de la misma señal.	
SEN TEMP EGR [V] (según modelo)	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de la temperatura del EGR.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
POS MARIP CRRDA [ON/OFF]	○	○	● Indica la posición de ralentí [ON/OFF] calculada por el ECM a partir de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire tal como lo determina la señal del mismo.	
INT P. MUERTO [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor PNP.	
SEÑ SERVODIRE [ON/OFF]	○	○	● Se indica el estado [ON/OFF] del manocontacto de aceite de la servodirección, determinado por la señal del manocontacto de aceite de la servodirección.	

CONSULT-II (Continuación)

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
SEÑAL CARGA [ON/OFF]	○	○	● Indica la condición [ON/OFF] desde la señal de carga eléctrica y/o del conmutador de alumbrado. ON ... la luneta térmica está en funcionamiento y/o el conmutador de alumbrado está accionado. OFF ... la luneta térmica no está en funcionamiento y el conmutador de alumbrado no está accionado.	
INT ENCEND [ON/OFF]	○		● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido.	
PULSO INY-B1 [ms]		○	● Indica la amplitud del impulso de inyección de combustible real compensada por el ECM en función de las señales de entrada.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor calculado.
AVANCE ENCENDI [APMS]		○	● Indica el avance de la inyección calculada por el ECM en función de las señales de entrada.	
VAL CAR/CAL [%]			● “Valor de carga calculado” indica el valor de la corriente de aire actual dividido por la corriente de aire máxima.	
SEN MAR ABSOL [%]			● El “sensor de posición de la mariposa absoluto” indica la apertura de la mariposa calculado por el ECM según el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
FLUJO AIR MAS [gm/s]			● Indica el caudal de aire calculado por el ECM según el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	
VALVULA IACV AAC [paso]		○	● Indica el valor de control de la válvula IACV-AAC, calculado por el ECM en función de las señales de entrada.	
V/C VOL PURG [%]			● Indica la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP calculado por el ECM en función de las señales de entrada. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	
V/CONT VOL EGR [paso] (según modelo)		○	● Indica la válvula de control del volumen de EGR, calculado por el ECM en función de las señales recibidas. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	
RELE A/A [ON/OFF]		○	● Indica el estado del control del relé del acondicionador de aire, determinado por el ECM en función de la señal de entrada.	
RELE BOMBA COMB [ON/OFF]		○	● Indica el estado de control del relé de la bomba de combustible determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
VENTILADOR DE REFRIGERACION [RAP/LEN/OFF]			● Indica el estado del control del ventilador de refrigeración (determinado por el ECM en función de la señal de entrada). RAP ... Funcionamiento a alta velocidad LEN. .. Funcionamiento a baja velocidad OFF ... Parado	
CAL S1HO2 (B1) [ON/OFF]			● Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
CAL S2HO2 (B1) [ON/OFF]			● Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
APRN V AIRE RALENTI			● Visualiza el estado del aprendizaje del volumen de aire en ralentí YET...El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado todavía. CMPLT...El aprendizaje del volumen de aire en ralentí ya se ha realizado con éxito. INCMP...El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado con éxito.	
VIAJE TRAS MIL [km] o [Milla]			● Distancia recorrida con el MI activado	
VOLTAJE [V]			● Voltaje medido con la sonda de voltaje.	
IMPULSO [mseg] o [Hz] o [%]			● Amplitud del impulso, frecuencia o ciclo de trabajo medidos por el probador de impulso.	● Sólo se visualiza “#” si el elemento visualizado no puede ser medido. ● Las cifras con “#”s son temporales. Hay las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que ha sido previamente medido.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS (SPEC)

NLEC1365S07

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
SE FL AIRE MASA-B1 [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal de especificación del medidor masa caudal aire.	● Cuando el motor está funcionando, se indica el rango de especificación.
PROG COMB BAS [ms]			● El “Programa base de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible programado en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo.	● Cuando el motor está funcionando, se indica el rango de especificación.
ALFA AIRE COMB-B1 [%]		○	● Indica el valor principal del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible.	● Cuando el motor está funcionando, se indica el rango de especificación. ● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

CONSULT-II (Continuación)

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

NLEC1365S08

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
INYECCION DE COMBUSTIBLE	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Modificar la cantidad de inyección de combustible usando CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Instalación y conector ● Inyectores ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
AVANCE DEL ENCENDIDO	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Lámpara estroboscópica: Ajustada ● Retrasar el avance del encendido con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Ajustar el reglaje inicial del encendido
APERTURA V-IACV-AAC	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● Cambiar los pasos de apertura de la válvula IACV-AAC con CONSULT-II.	Las revoluciones del motor cambian de acuerdo con los pasos de apertura.	● Instalación y conector ● Válvula IACV-AAC
BALANCE POTENCIA	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado ● Palanca de cambios “N” ● Cortar la señal de cada inyector, una por una, con CONSULT-II.	El motor funciona irregularmente o se para.	● Instalación y conector ● Compresión ● Inyectores ● Transistor de potencia ● Bujías ● Bobina de encendido ● Cables de encendido
VENT RADIADOR	● Interruptor de encendido: ON ● Poner el ventilador de refrigeración en “RAP”, “LEN” y “OFF” con CONSULT-II.	El ventilador de refrigeración gira a alta velocidad o a baja velocidad y se para.	● Instalación y conector ● Motores del ventilador de refrigeración ● Relés del ventilador de refrigeración
TEMPERATURA MOTOR	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Cambiar la indicación de la temperatura del refrigerante del motor con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Instalación y conector ● Sensor temperatura refrigerante motor ● Inyectores
RELE BOMBA COMBUSTIBLE	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) ● Activar y desactivar el relé de la bomba de combustible con CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de la bomba de combustible produce el ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de la bomba de combustible
V/CONT VOL EGR (según modelo)	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● Sustituir el paso de apertura de la válvula de control del volumen de EGR con CONSULT-II.	La válvula de control de volumen de EGR emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula de control de volumen de EGR
V/CONT VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. ● Cambiar el porcentaje de apertura de la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP con CONSULT-II.	La velocidad del motor cambia de acuerdo con el porcentaje de apertura.	● Instalación y conector ● Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

MODALIDAD DE CONFIRMACION DE DTC Y SRT

NLEC1365S09

Este modalidad no es aplicable para modelos sin sistema Euro-OBD.

Modalidad STATUS SRT

NLEC1365S0901

Para más detalles, consulta “CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)”, EC-617.

Modalidad de soporte de trabajo de SRT

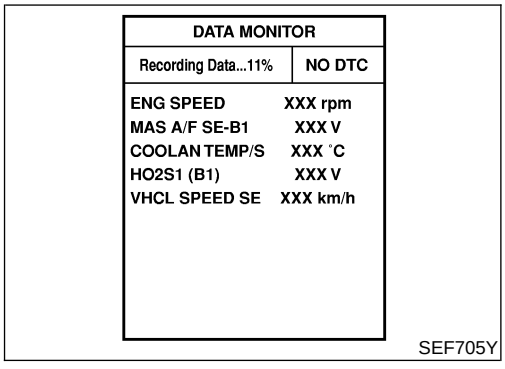
NLEC1365S0902

Esta modalidad permite que el técnico conduzca el vehículo para instalar el SRT mientras va controlando el status del SRT.

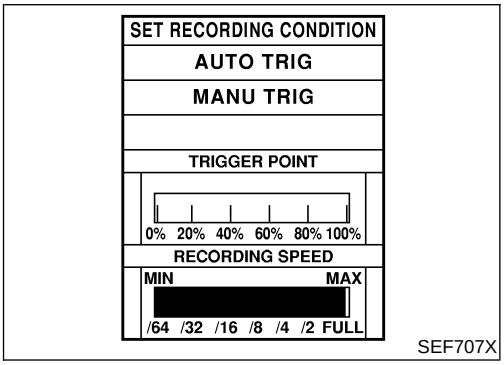
Modalidad de soporte de trabajo de DTC

NLEC1365S0903

MODALIDAD DE PRUEBA	ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	PAGINA DE REFERENCIA
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	S1HO2 (B1) P0130	Consultar el diagnóstico de averías correspondiente para el DTC.	EC-750
	S1HO2 (B1) P0131		EC-758
	S1HO2 (B1) P0132		EC-764
	S1HO2 (B1) P0133		EC-770
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)	S2HO2 (B1) P0137		EC-795
	S2HO2 (B1) P0138		EC-806
	S2HO2 (B1) P0139		EC-817
SISTEMA EGR (según modelo)	SISTEMA EGR P0400		EC-885
	SISTEMA EGR P1402		EC-980



SEF705Y



SEF707X

DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD MONITOR DE DATOS (REGISTRO DE LOS DATOS DEL VEHICULO)

NLEC1365S10

El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE“ en la modalidad “MONITOR DATOS”.

1) “DISP AUTO” (Disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
  Es decir, el DTC/DTC del 1.er recorrido y el elemento averiado se visualizará si se detecta la avería por el ECM.
  En el momento que se detecte una avería por el ECM, “MONITOR” en la pantalla “MONITOR DATOS” se cambia a “REGISTRANDO DATOS...XX%“ como se muestra en la ilustración de la izquierda, y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se visualizará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”.
  Si se pulsa “STOP” durante “REGISTRANDO DATOS ... xx%“, la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL” también se visualizará.
  El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISPARADOR” y “Veloc. grabación”. Consultar Instrucciones de manejo para CONSULT.

2) “DISP MANU“ (Disparador manual):

- El DTC/DTC del 1.er recorrido y el elemento averiado no se visualizarán automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aun cuando el ECM detecte una avería.
  “MONITOR DATOS” puede llevarse a cabo continuamente aun cuando se detecte una avería.

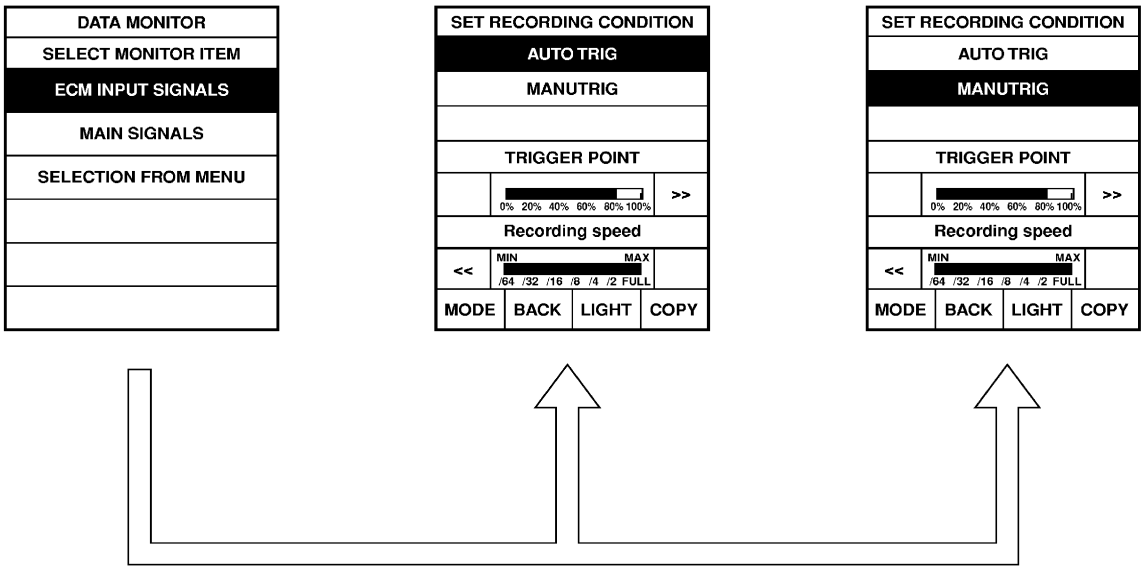
Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

1) “DISP AUTO”

- Mientras intenta detectar el DTC/DTC 1.er recorrido realizando el “Procedimiento de confirmación del código de diagnóstico de avería”, asegurarse de seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
- En el proceso de acercamiento a las posibles causas, debería ponerse la unidad CONSULT-II en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.
  Si se está inspeccionando el circuito sacudiendo (o torciendo) con cuidado los conectores, los componentes y la instalación que se suponen defectuosos mediante el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC”, se visualizará el DTC/1.er recorrido de DTC en el momento que se haya detectado la avería. (Consultar GI-23, “Pruebas de simulación de incidentes”.)

2) “DISP MANU”

- Si se visualiza una avería justo después de haber seleccionado “MONITOR DATOS”, reiniciar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” se puede controlar y almacenar los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.



"SETTING"

"AUTO TRIG"
A malfunction can be displayed on "DATA MONITOR" screen automatically if detected.

"MANU TRIG"
A malfunction can not be displayed on "DATA MONITOR" screen automatically even if detected.

SEF714Y

Herramienta genérica de escáner (GST): Ejemplo

SEF139P

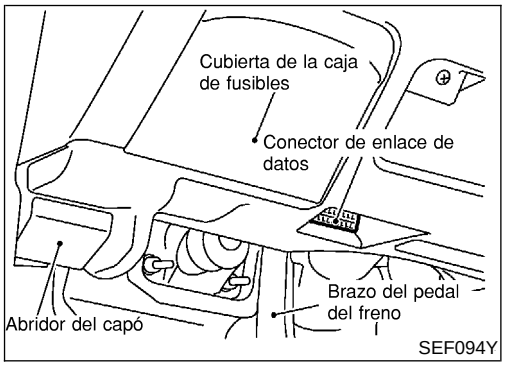
Herramienta genérica de escáner (GST)

=NLEC1366

DESCRIPCION

NLEC1366S01

La herramienta genérica de escáner (herramienta de escáner OBDII) que cumple con ISO 15031-4 tiene 9 funciones diferentes que se explican en la página siguiente.
La norma ISO 9141 se utiliza como protocolo.
Se utilizan los términos “GST” o “Herramienta genérica genérica de escáner” en este manual.

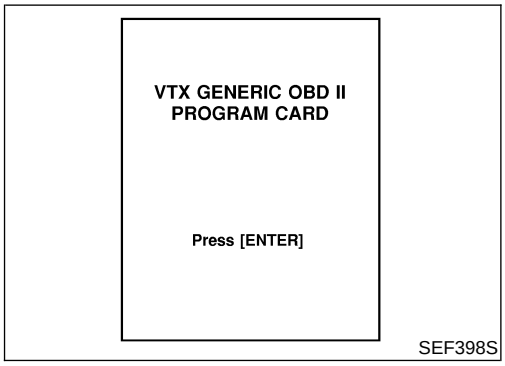


SEF094Y

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON GST

NLEC1366S02

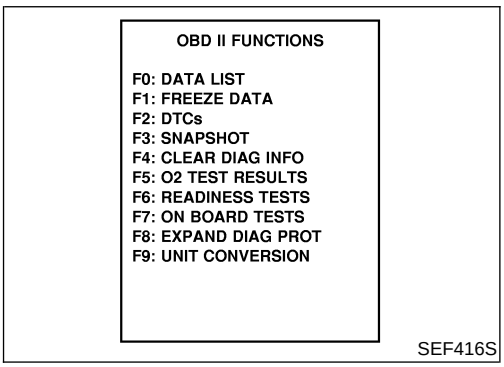
1. Quitar el contacto.
2. Conectar el “GST” al conector enlace de datos que se encuentra debajo del tablero de instrumentos inferior junto a la cubierta de la caja de fusibles.



SEF398S

3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Entrar el programa siguiendo las instrucciones que aparecen en pantalla o en las instrucciones de manejo.

(*: En relación a las pantallas GST en esta sección, se muestran pantallas de ejemplo.)



SEF416S

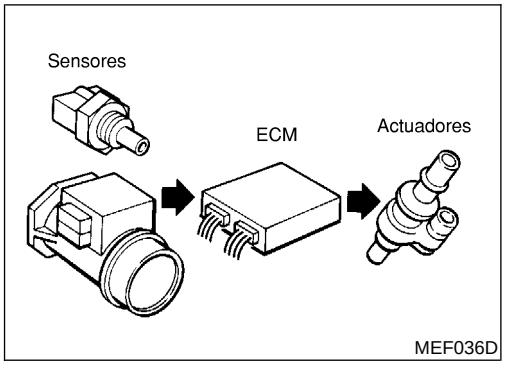
5. Realizar cada modalidad de diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información,consultar el Manual de funcionamiento de GST del fabricante de la herramienta.

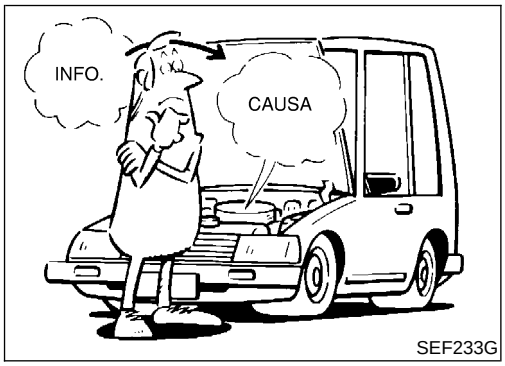
FUNCION

NLEC1366S03

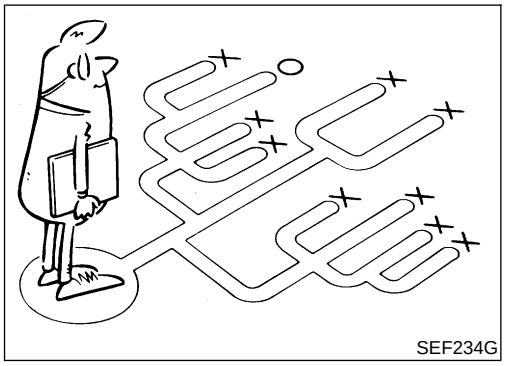
Modo prueba diagnosis		Función
MODO 1	PRUEBAS DE PREPARACION	Este modalidad permite el acceso a los valores de los datos relacionados con las emisiones, incluyendo entradas y salidas analógicas, entradas y salidas digitales, distancia recorrido con el MI activado e información acerca del estatus del sistema.
MODO 2	(DATOS CUADRO INMOVILIZADO)	Este modalidad permite el acceso a los valores de los datos relacionados con las emisiones que fueron almacenados por el ECM durante la modalidad del cuadro inmovilizado. (Para más detalles, consultar “Datos del cuadro inmovilizado”, EC-643.)
MODO 3	DTCs	Este modalidad permite el acceso a los códigos de avería del tren de potencia relacionados con las emisiones, que fueron almacenados por el ECM.
MODO 4	CLEAR DIAG INFO	Esta modalidad puede borrar toda la información referente al diagnóstico relacionado con las emisiones. Incluye lo siguiente: ● Borrar el número de los códigos de avería (MODO 1) ● Borrar los códigos de avería (MODO 3) ● Borrar los códigos de avería para los datos del cuadro inmovilizado (MODO 1) ● Borrar los datos del cuadro inmovilizado (MODO 2) ● Reinicializar el status de la prueba de control del sistema (MODO 1) ● Borrar los resultados de la prueba de control en el vehículo (MODO 6 y 7)
MODO 6	(PRUEBAS EN EL VEHICULO)	Esta modalidad permite el acceso a los resultados de la prueba de control de diagnóstico en el vehículo de los componentes/sistemas específicos que no están continuamente controlados.
MODO 7	(PRUEBAS EN EL VEHICULO)	Esta modalidad permite la realización de una prueba externa al vehículo para obtener los resultados de la prueba de los sistemas/componentes del tren de potencia relacionados con emisiones, que están siendo continuamente controlados durante las condiciones normales de conducción.
MODO 8	—	Esta modalidad no es aplicable a este vehículo.
MODO 9	(CALIBRACION DE CODIGO)	Esta modalidad permite que la prueba externa al vehículo (equipamiento de prueba externo) requiera cierto tipo de información acerca del vehículo tal como el número de identificación del vehículo (VIN) y códigos de identificación de calibración.



MEF036D



SEF233G


SEF234G

PUNTOS CLAVE

QUE	.....	Modelo de vehículo y de motor
CUANDO	.....	Fecha, frecuencias
DONDE	.....	Condiciones de la carretera
COMO	.....	Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

Introducción

NLEC1367

El motor tiene un ECM para controlar los principales sistemas, como los sistemas de control de combustible, control del encendido, control de ralentí, etc. El ECM acepta señales de entrada de los sensores y acciona instantáneamente los actuadores. Es importante que ambas señales de entrada y salida estén limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no haya problemas como pérdida de hermeticidad, bujías sucias u otros problemas con el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II (o GST) o con un multímetro conectado. Seguir las instrucciones de “Procedimiento de trabajo” en EC-656.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

NLEC1367S01

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.

En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

Utilizar una hoja de trabajo para diagnóstico, como la de la página siguiente, a fin de organizar toda la información para la reparación de averías.

Algunas situaciones podrían hacer que se encendiera el indicador de avería, o que empezara a destellar, y que se detectara un DTC. Ejemplo:

El vehículo se ha quedado sin combustible, provocando un fallo de encendido.

Ejemplo de hoja de trabajo

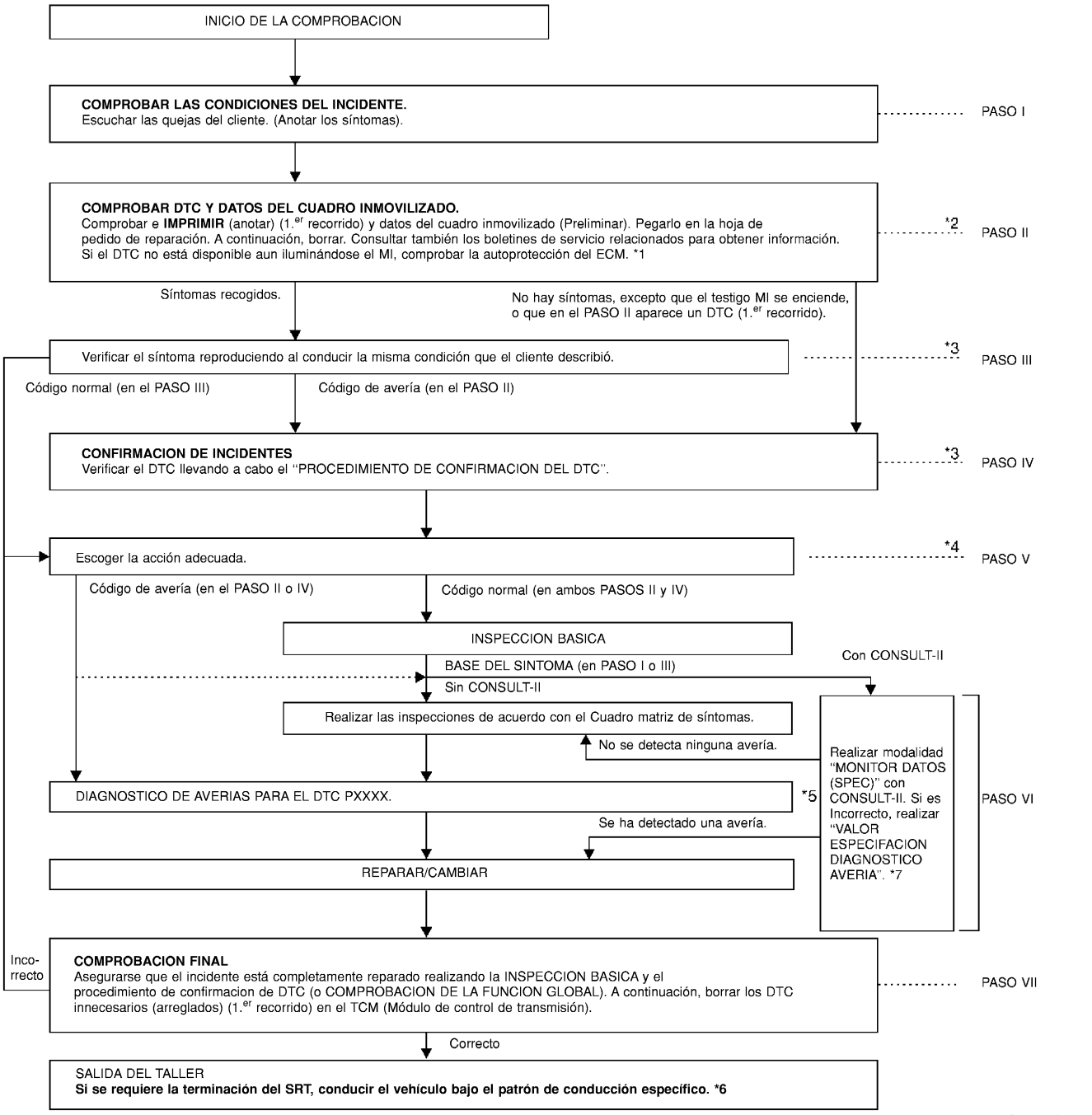
NLEC1367S0101

Nombre del cliente Sr./Sra.		Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Motor N°		Caja de cambios	Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Combustible		☐ Vehículo con cl combustible agotado provocando un fallo de encendido	
Síntomas	☐ Puesta en marcha	☐ Imposible de poner en marcha ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa ☐ Combustión parcial NO afectada por la posición de la mariposa ☐ Es posible pero cuesta poner en marcha el motor ☐ Otros [ ]	
	☐ Ralentí	☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí elevado ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [ ]	
	☐ Gobernabilidad	☐ Inestable ☐ Acelerada ☐ Explosiones ☐ Falta de potencia ☐ Detonaciones en la admisión ☐ Detonaciones en el escape ☐ Otros [ ]	
	☐ El motor se cala	☐ En el momento del inicio ☐ Durante el ralentí ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración ☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga	
Aparición del incidente		☐ Justo después de la entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día	
Frecuencia		☐ Siempre ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces	
Condiciones- climatológicas		☐ No afecta	
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lloviendo ☐ Nieve ☐ Otros [ ]	
	Temperatura	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C	
Condiciones del motor		☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar Revoluciones del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm	
Condiciones de la carretera		☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ Carretera ☐ Fuera de la carretera (subidas/bajadas)	
Condiciones de conducción		☐ No afecta ☐ Durante el arranque ☐ Durante el ralentí ☐ En la autopista ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la velocidad crucero ☐ Durante la desaceleración ☐ Mientras se gira (dcha./izqda.) Velocidad del vehículo 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 km/h	
Indicador de avería		☐ Encendido ☐ Apagado	

MTBL0311

Procedimiento de trabajo

NLEC1368



SEF510ZD

*1 EC-682

*2 Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGNOSIS" es diferente de "0" ó "1t" consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-708.

*3 Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-708.

*4 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO", EC-709.

*5 Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-708.

*6 EC-622

*7 EC-704

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NLEC1368S01

PASO	DESCRIPCION
PASO I	Si se produce el síntoma/incidente, obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno utilizando “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO”, EC-655.
PASO II	Antes de confirmar la avería, comprobar y anotar (imprimir con CONSULT-II o GST) el DTC (1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1.er recorrido), y a continuación borrar el DTC y los datos. (Consultar EC-626, EC-629.) El DTC (1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1.er recorrido) pueden ser utilizados cuando se duplique el incidente en los PASOS III y IV. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC (del 1.er recorrido), y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Ver EC-684.) Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” y los datos del cuadro inmovilizado son útiles para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad de “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC (1.er recorrido) conduciendo (o realizando) el “Procedimiento de confirmación de DTC”. Comprobar y leer el DTC (1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1.er recorrido) utilizando CONSULT-II o GST. Durante la verificación del DTC (del 1.er recorrido), asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708. En caso de que no se disponga de “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC”, realizar en su lugar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”. Aunque con esta comprobación no se pueda visualizar el DTC (del 1.er recorrido), esta “comprobación” simplificada es una alternativa efectiva. El resultado “Incorrecto” de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” significa lo mismo que la detección de un DTC (del 1.er recorrido).
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC XXXX. Si se indica un código normal, proceder a consultar en “INSPECCION BASICA”, EC-658. Si CONSULT-II se encuentra disponible, realizar la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” con CONSULT-II y proceder con “DIAGNOSTICO DE AVERIAS-VALOR DE ESPECIFICACION”, EC-704. (Si se detecta una avería, proceder a “REPARAR/SUSTITUIR”. A continuación realizar las inspecciones de acuerdo con el Cuadro Matriz de Síntomas. (Consultar EC-684.)
PASO VI	Identificar donde debe empezarse el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones”. Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en la modalidad “MONITOR DATOS(DISP AUTO)”. Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-694. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para ver detalles, consultar la sección GI (“COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”, “Inspección del circuito”). Reparar o sustituir las piezas averiadas. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC” y confirmar que se detecta el código normal (Código de avería N° P0000). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar el DTC innecesario (reparaciones terminadas) (1.er recorrido) en el ECM y TCM (módulo de control de la transmisión). (Consultar EC-626, EC-629.)

Inspección básica (Modelos con abridor de mariposa)

NLEC1369

Precaución:

Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- El conmutador de los faros está en “OFF”,

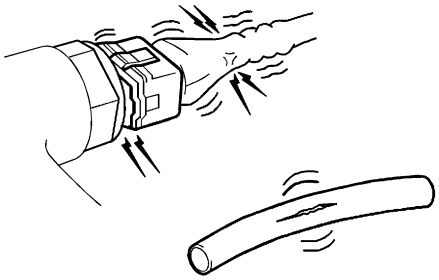
En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1.ª posición para encender únicamente las lámparas pequeñas.

- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- El interruptor de la luneta térmica está ajustado en OFF,
- El volante está en posición recta, etc.

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o hay necesidad de efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
- Si los cables no tienen las conexiones adecuadas, están pellizcados y cortados
- Obstrucción del filtro de aire
- Pérdidas en mangueras y conductos



SEF983U

▶ IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ABRIDOR DE LA MARIPOSA

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Confirmar que el tambor de la mariposa se separa de la varilla del abridor de la mariposa.

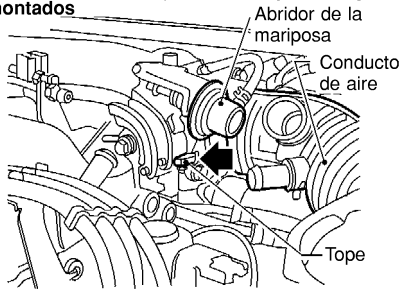
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar el abridor de la mariposa. Consultar “INSPECCION”, EC-609.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL TAMBOR DE LA MARIPOSA

Confirmar que el tambor de la mariposa se mueve para contactar con el tope.

Vista con el resonador y el tubo de paso de gases desmontados



LEC267

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL MONTAJE DEL CABLE DEL ACELERADOR

1. Parar el motor.
2. Comprobar el cable del acelerador por si está flojo.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Ajustar el cable del acelerador. Consultar FE-3, “Ajuste del cable del acelerador”.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE MARIPOSA

1. Desmontar los conductos de admisión de aire.
2. Comprobar el funcionamiento de la válvula de mariposa al mover con la mano el tambor de la mariposa.

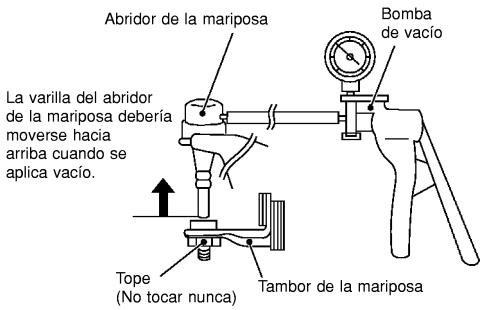
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Volver a apretar las tuercas de fijación del tambor de la mariposa.
Incorrecto	▶	Limpiar el cuerpo y la válvula de mariposa.

6	COMPROBAR LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-I

NOTA:
Comprobar siempre el avance del encendido antes de realizar las operaciones siguientes.

1. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4. Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío tal como se muestra a continuación.



SEF793WA

5. Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (−400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.

Con CONSULT-II	▶	IR A 7.
Sin CONSULT-II	▶	IR A 13.

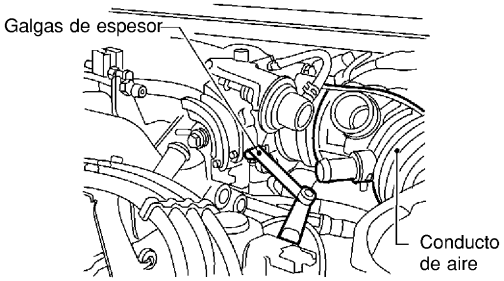
7	COMPROBAR LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “CVT”, luego seleccionar “INT MARIP CRRDA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la señal de “INT MARIP CRRDA” bajo las siguientes condiciones.

- Insertar galgas de espesor de 0,05 mm y 0,15 mm alternativamente entre el tope y el tambor de la mariposa tal como se muestra en la figura y comprobar la señal.

Vista con el resonador y el tubo de paso de gases desmontados



LEC270

MONITOR DATOS	
MONITOR	No hay DTC
INT MARIP CRRDA	ON

SEF059Y

La señal “INT MARIP CRRDA” debe permanecer en “ON” mientras se inserta la galga de espesor de 0,05 mm.
La señal “INT MARIP CRRDA” debe permanecer en “OFF” mientras se inserta la galga de espesor de 0,15 mm.

Correcto o Incorrecto

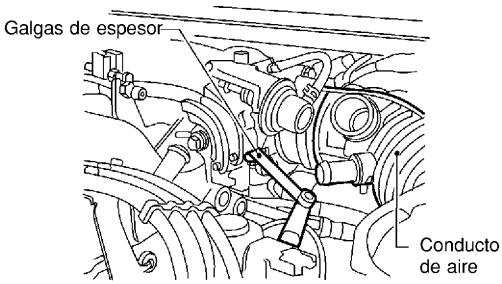
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-I

Con CONSULT-II

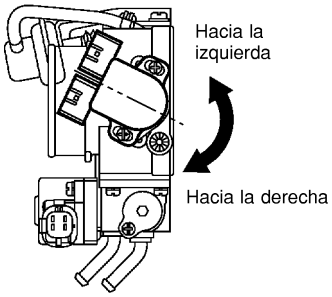
1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 6. Durante el ajuste, debe aplicarse vacío.
3. Insertar unas galgas de espesor de 0,05 mm entre el tope y el tambor de la mariposa ta como se muestra en la figura.

Vista con el resonador y el tubo de paso de gases desmontados



LEC270

4. Girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa hacia la izquierda hasta la señal “INT MARIP CRRDA” cambie a “OFF”.



SEF867X

MONITOR DATOS	
MONITOR	No hay DTC
INT MARIP CRRDA	OFF

SEF060Y

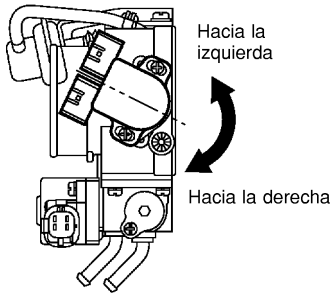
▶	IR A 9.

9	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Con CONSULT-II

1. Apretar provisionalmente los pernos de fijación del cuerpo del sensor de la siguiente manera.

- **Girar gradualmente el cuerpo del sensor hacia la derecha y parar en cuanto la señal “INT MARIP CRRDA” cambie de “OFF” a “ON”, a continuación apretar provisionalmente los pernos de fijación del cuerpo del sensor.**



SEF867X

2. Asegurarse dos o tres veces de que la señal está “ON” cuando la válvula de mariposa está cerrada y que está “OFF” cuando está abierta.
3. Desmontar las galgas de espesor de 0,05 mm y a continuación insertar la de 0,15 mm.
4. Asegurarse dos o tres veces de que la señal se mantenga en “OFF” cuando la válvula de mariposa está cerrada.
5. Apretar el sensor de posición de la mariposa.
6. Comprobar de nuevo la señal “INT MARIP CRRDA”.

La señal se mantiene en “OFF” al cerrar la válvula de la mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 8.

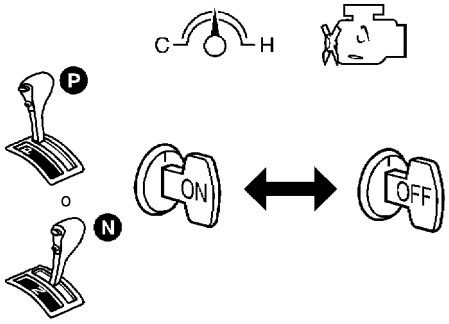
10	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Con CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 6.
2. Poner un tapón ciego en la lumbrera de vacío desde donde el abridor de la mariposa fue desconectado.
3. Poner en marcha el motor.
4. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Seleccionar “MOTOR” y luego seleccionar “POS MARIP CRRDA” en la modalidad “MONITOR DATOS”.
6. Parar el motor. (Quitar el contacto.)
7. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 10 segundos.



SEF864V

8. Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
9. Repetir los pasos 7 y 8 hasta que la señal “POS MARIP CRRDA” cambie a “ON”.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CLSD THL POS	ON

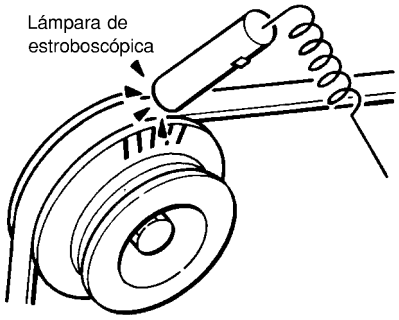
SEF061Y

▶	IR A 11.

11	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO-I

Con CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Liberar el vacío del abridor de la mariposa.
3. Desmontar del abridor de la mariposa, la bomba de vacío y la manguera de vacío.
4. Volver a montar firmemente la manguera de vacío original en el abridor de la mariposa.
5. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
6. Seleccionar “AJU REG AVC ENCENDIDO” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
7. Pulsar “COMIENZO”.
8. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.



SEF284G

Avance del encendido:
15°±2° APMS (en posición “P” o “N”)

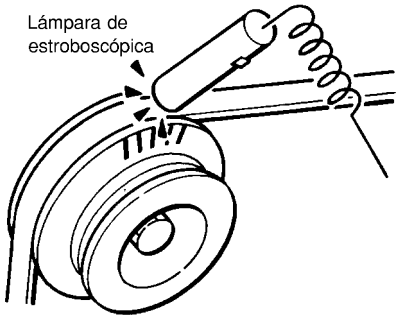
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	1. Ajustar el avance del encendido girando el distribuidor. 2. IR A 12.

12	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO-II

Con CONSULT-II

Pulsar “MODO” o “VUELTA” (Cancelar “AJU REG AVC ENCEND” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO”.)
Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.



SEF284G

Avance del encendido:
15°±2° APMS (en posición “P” o “N”)

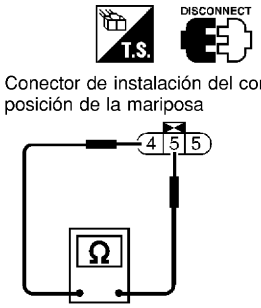
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 26.
Incorrecto	▶	IR A 19.

13	COMPROBAR LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Sin CONSULT-II

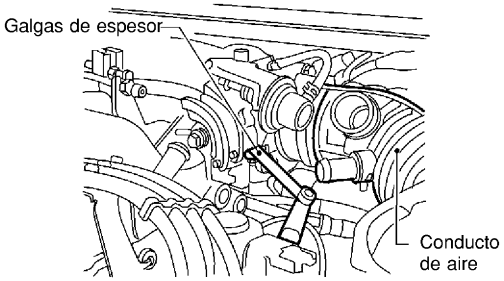
1. Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa cerrada.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales **5** y **6** del contacto de posición de la mariposa cerrada bajo las siguientes condiciones.



SEF769Z

- Insertar galgas de espesor de 0,05 mm y 0,15 mm alternativamente entre el tope y el tambor de la mariposa tal como se muestra en la figura.

Vista con el resonador y el tubo de paso de gases desmontados



LEC270

“Debe existir continuidad” al insertar las galgas de espesor de 0,05 mm.
“No debe existir continuidad” al insertar las galgas de espesor de 0,15 mm.

Correcto o Incorrecto

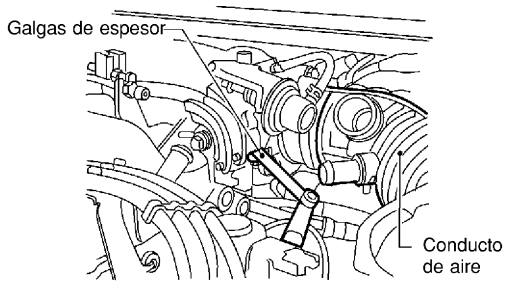
Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	IR A 14.

14	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-I

Sin CONSULT-II

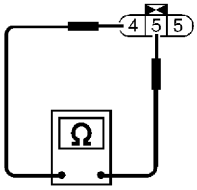
1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 6. Durante el ajuste, debe aplicarse vacío.
3. Insertar unas galgas de espesor de 0,05 mm entre el tope y el tambor de la mariposa ta como se muestra en la figura.

Vista con el resonador y el tubo de paso de gases desmontados



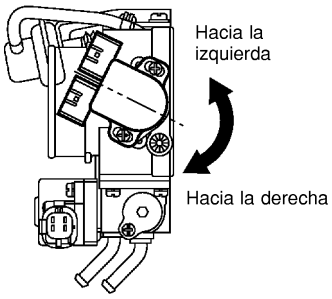
LEC270

Conector de instalación del contacto de posición de la mariposa



SEF769Z

4. Girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa hacia la izquierda hasta que deje de existir continuidad.



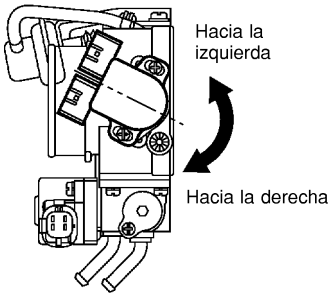
SEF867X

▶	IR A 15.

15	AJUSTE DE LA POSICION CERRADA DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA-II

Sin CONSULT-II

1. Apretar provisionalmente los pernos de fijación del cuerpo del sensor de la siguiente manera.
- **Mover gradualmente el cuerpo del sensor hacia la derecha y pararlo cuando exista continuidad, y a continuación apretar provisionalmente los pernos de ajuste del cuerpo del sensor.**



SEF867X

2. Asegurarse dos o tres veces de que existe continuidad cuando la válvula de mariposa está cerrada y que no existe continuidad cuando está abierta.
3. Desmontar las galgas de espesor de 0,05 mm y a continuación insertar las de 0,15 mm.
4. Asegurarse dos o tres veces de que no existe continuidad cuando las válvula de mariposa está cerrada.
5. Apretar el sensor de posición de la mariposa.
6. Comprobar de nuevo la continuidad.

La continuidad no existe mientras se cierra la válvula de mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	IR A 14.

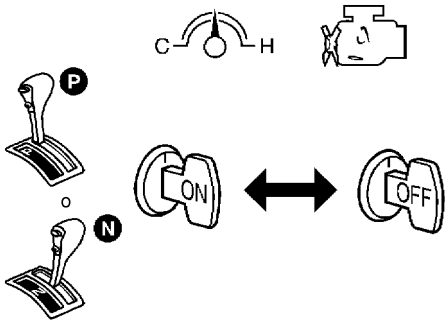
16	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Sin CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Confirmar que se aplica vacío adecuado. Consultar la prueba N° 6.
2. Poner un tapón ciego en la lumbrera de vacío desde donde el abridor de la mariposa fue desconectado.
3. Poner en marcha el motor.
4. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Parar el motor. (Quitar el contacto.)
6. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

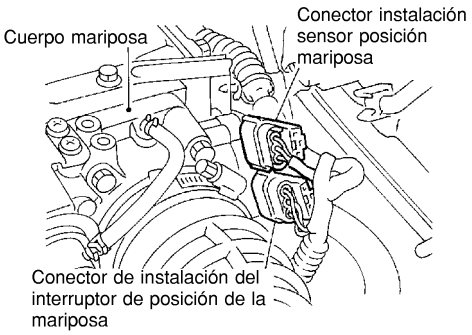
7. Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
8. Repetir 20 veces los pasos 6 y 7.

	▶	IR A 17.

17	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO-I

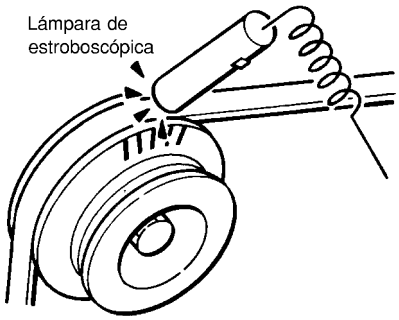
Sin CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Liberar el vacío del abridor de la mariposa.
3. Desmontar del abridor de la mariposa, la bomba de vacío y la manguera de vacío.
4. Volver a montar firmemente la manguera de vacío original en el abridor de la mariposa.
5. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
6. Parar el motor y desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



SEF770Z

7. Poner en marcha el motor.
8. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.



SEF284G

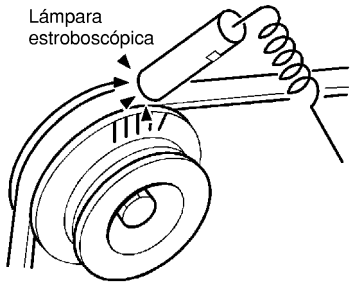
Avance del encendido:
15°±2° APMS (en posición “P” o “N”)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	1. Ajustar el avance del encendido girando el distribuidor. 2. IR A 18.

18	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO-II

1. Parar el motor.
2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.



SEF984U

Avance del encendido:
15°±2° APMS (en posición “P” o “N”)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 29.
Incorrecto	▶	IR A 19.

19	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI

Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611.
¿Es el resultado CMPLT o INCMP?

CMPLT o INCMP

CMPLT	▶	IR A 20.
INCMP	▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.

20	COMPROBAR DE NUEVO EL AVANCE DEL ENCENDIDO

Comprobar de nuevo el avance del encendido. Consultar la prueba N° 12 (con CONSULT-II) o 18 (sin CONSULT-II).

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 26.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 29.
Incorrecto	▶	IR A 21.

21	COMPROBAR SI EXISTEN FUGAS DE AIRE DE ADMISION

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay fugas de aire desde la manguera de PCV y después de la válvula IACV-AAC.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 23.
Incorrecto	▶	IR A 22.

22	REPARAR LA AVERIA

1. Parar el motor.
2. Reparar o sustituir la pieza averiada.

	▶	IR A 19.

23	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar el circuito y la función de la válvula IACV-AAC. Consultar EC-917 (Modelos con sistema Euro-OBD) o EC-1057 (Modelos sin sistema Euro-OBD).		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 25.
Incorrecto	▶	IR A 24.

24	REPARAR LA AVERIA	
Reparar o sustituir la pieza averiada siguiendo el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente a la avería detectada.		
	▶	IR A 19.

25	COMPROBAR LA FUNCION DEL ECM	
1. Comprobar la función del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir raramente.) 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-630.		
	▶	IR A 19.

26	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS”. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **750±50 rpm (en posición “P” o “N”)**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 32.
Incorrecto	▶	IR A 27.

27	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI	
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**		
CMPLT o INCMP		
CMPLT	▶	IR A 28.
INCMP	▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.

28	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **750±50 rpm (en posición “P” o “N”)**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 32.
Incorrecto	▶	IR A 21.

29	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
⊗ **Sin CONSULT-II** 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **750±50 rpm (en posición “P” o “N”)**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 32.
Incorrecto	▶	IR A 30.

30	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI	
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**		
CMPLT o INCMP		
CMPLT	▶	IR A 31.
INCMP	▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.

31	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **750±50 rpm (en posición “P” o “N”)**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 32.
Incorrecto	▶	IR A 21.

32	BORRAR LOS DTC INNECESARIOS	
Después de esta inspección, puede ser que se visualice un N° de DTC. Borrar la memoria almacenada en el ECM y TCM (Módulo control transmisión). Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-626, 629 y “COMO BORRAR EL DTC”, AT-20.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Inspección básica (Modelos sin abridor de mariposa)

=NLEC1930

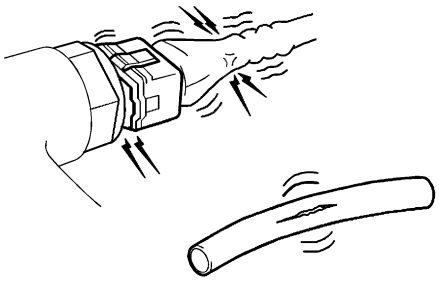
Precaución:
Realizar la inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- El conmutador de los faros está en “OFF”,
- En vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1.ª posición para encender únicamente las lámparas pequeñas.
- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- El interruptor de la luneta térmica está ajustado en OFF,
- El volante está en posición recta, etc.

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o hay necesidad de efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
- Si los cables no tienen las conexiones adecuadas, están pellizcados y cortados
- Obstrucción del filtro de aire
- Pérdidas en mangueras y conductos



SEF983U

▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL TAMBOR DE LA MARIPOSA

Confirmar que el tambor de la mariposa está en contacto con el tope.

Correcto o Incorrecto

Correcto (con CONSULT-II)	▶	IR A 5.
Correcto (sin CONSULT-II)	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL MONTAJE DEL CABLE DEL ACELERADOR

Comprobar el cable del acelerador por si está flojo.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Ajustar el cable del acelerador. Consultar la SECCION FE, “AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR”.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE MARIPOSA

1. Desmontar los conductos de admisión de aire.
2. Comprobar el funcionamiento de la válvula de mariposa al mover con la mano el tambor de la mariposa.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Volver a apretar las tuercas de fijación del tambor de la mariposa.
Incorrecto	▶	Limpiar el cuerpo y la válvula de mariposa.

5	COMPROBAR LA POSICION DE RALENTI DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Seleccionar “SEN POS MARIP “ y “POS MARIP CRRDA” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Asegurarse de que el “SEN POS MARIP” indica de 0,35 a 0,65V y la “POS MARIP CRRDA” indica “ON”. (El pedal del acelerador está completamente liberado).

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEN POS MARIP	XXX V
POS MARIP CRRDA	ON

NEF238A

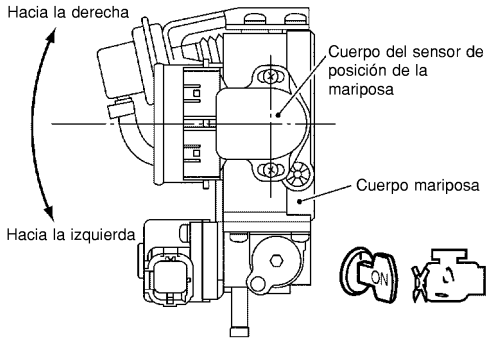
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	AJUSTE DE LA POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Con CONSULT-II

1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Girar el sensor de posición de la mariposa en el sentido de las agujas del reloj y al contrario hasta que la indicación del “SEN POS MARIP” alcanza de 0,35 a 0,65V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

	▶	IR A 7.

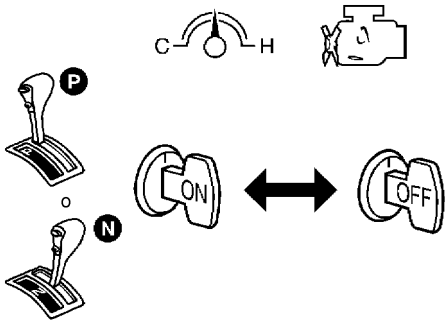
7	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Con CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “POS MARIP CRRDA” en “MONITOR DATOS” para la modalidad con CONSULT-II.
3. Parar el motor. (Quitar el contacto)
4. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

5. Quitar el contacto y esperar como mínimo 5 segundos.
6. Repetir los pasos 4 y 6 hasta que la señal “POS MARIP CRRDA” cambie a “ON”.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CLSD THL POS	ON

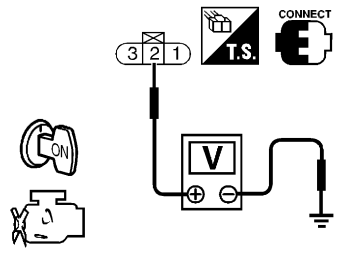
SEF061Y

	▶	IR A 11.

8	COMPROBAR LA POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 92 del ECM y masa con el pedal del acelerador completamente liberado.



NEF239A

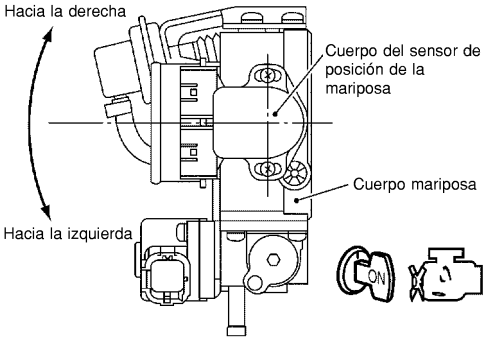
Voltaje: 0,35 a 0,65V

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 9.

9	AJUSTAR LA POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Sin CONSULT-II

1. Aflojar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.
2. Girar el sensor de posición de la mariposa en el sentido de las agujas del reloj o al contrario hasta que el voltaje entre el terminal 92 de ECM y masa alcance de 0,35 a 0,65V.0



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

▶	IR A 10.

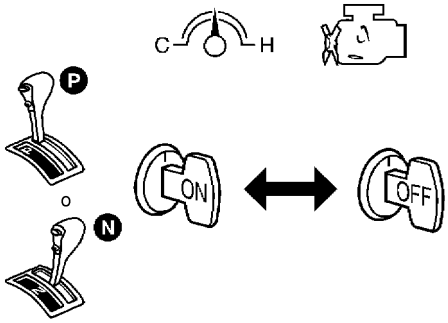
10	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Sin CONSULT-II

NOTA:

Calentar siempre el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento. Si el motor está frío, la memoria de posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa no se reajustará correctamente.

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor. (Girar el interruptor de encendido a “OFF”).
3. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

4. Quitar el contacto y esperar como mínimo 9 segundos.
5. Repetir 20 veces los pasos 6 y 4.

▶	IR A 11.

11	COMPROBAR (1ER RECORRIDO) DTC

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Revolucionar el motor. (de 2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces.
3. Asegurarse de que no se visualiza ningún DTC (1er recorrido) con CONSULT-II GST o Modo Prueba Diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	REPARAR LA AVERIA
Reparar o sustituir los componentes según sea necesario consultando el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente.	
▶	IR A 11.

13	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad de ralentí. **700±50 rpm**	
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad de ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 22.
Incorrecto ▶	IR A 14.

14	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-61 **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR A 15.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. 2. IR A 14.

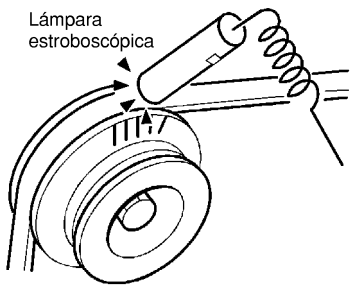
15	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad de ralentí. **700±50 rpm**	
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad de ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 20.
Incorrecto ▶	IR A 16.

16	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC
Sustituir la válvula IACV-AAC.	
▶	IR A 17.

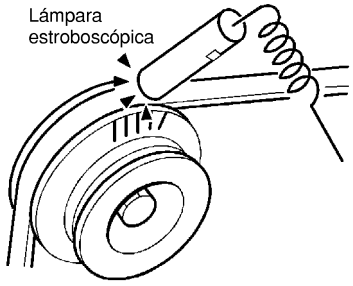
17	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI	
Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-611 ¿Es el resultado CMPLT o INCMP?		
CMPLT o INCMP		
CMPLT	▶	IR A 18.
INCMP	▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. 2. IR A 14.

18	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad en ralentí. **750±50 rpm**		
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad en ralentí. **750±50 rpm**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 20.
Incorrecto	▶	IR A 19.

19	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM	
1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir pocas veces). 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-630.		
	▶	IR A 14.

20	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.		
 SEF984U		
Avance del encendido 15°±2° APMS		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 28.
Incorrecto	▶	IR A 21.

21	COMPROBAR EL MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION	
Comprobar el montaje de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 19.
Incorrecto	▶	1. Reparar el montaje de la cadena de distribución. 2. IR A 14.

22	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Comprobar el avance del encendido a ralentí usando la lámpara estroboscópica.		
 SEF984U		
Avance del encendido: **15°±2° APMS**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 28.
Incorrecto	▶	IR A 23.

23	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI	
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-611. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**		
CMPLT o INCMP		
CMPLT	▶	IR A 24.
INCMP	▶	IR A 23.

24	COMPROBAR DE NUEVO LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VELOC MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad de ralentí. **750±50 rpm**		
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad de ralentí. **750±50 rpm**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 26.
Incorrecto	▶	IR A 15.

25	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM
1. Comprobar el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sabe funciona correctamente. (ECM puede ser la causa del problema, pero pocas veces suele ocurrir). 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS y el registro de los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-630.	
▶	IR A 23.

26	COMPROBAR DE NUEVO EL AVANCE DEL ENCENDIDO
Comprobar de nuevo el avance del encendido. Consultar la prueba N° 22.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 28.
Incorrecto ▶	IR A 27.

27	COMPROBAR EL MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
Comprobar el montaje de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 25.
Incorrecto ▶	1. Reparar la instalación de la cadena de distribución. 2. IR A 23.

28	BORRAR LOS DTC INNECESARIOS
Después de esta inspección, puede ser que se visualice un N° de DTC. Borrar la memoria almacenada en el ECM. Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”, EC-626.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Cuadro de orden de inspección de DTC

NLEC1370

Si se visualizan varios DTC a la vez, realizar las inspecciones una por una, siguiendo el cuadro de orden de inspección.

Prioridad	Elementos detectados (DTC)
1	● P0100 Medidor de masa del caudal de aire ● P0110 Sensor de temperatura de aire de admisión ● P0115 Sensor de temperatura del refrigerante del motor ● P0120 Sensor de posición de la mariposa ● P0325 Sensor de explosiones ● P0340 Sensor de posición del árbol de levas ● P0403 Válvula de control de volumen de EGR (según modelo) ● P0500 Sensor de velocidad del vehículo ● P0605 ECM ● P0335, P1336 Sensor de posición del cigüeñal (OBD) ● P1320 Señal de encendido ● P1605 Línea de comunicación de diagnóstico de la T/A ● P1706 Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto
2	● P0130 - P0134 Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● P0135 Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● P0137 - P0140 Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● P0141 Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● P0443 Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP ● P0510 Contacto de posición de la mariposa cerrada ● P0705 - P0725, P0740 - P1791 Sensores, válvulas solenoides e interruptores relacionados con el CVT ● P1217 Sobrecalentamiento (sistema de refrigeración) ● P1401 Sensor de temperatura de EGR (según modelo)
3	● P0171, P0172 Función del sistema de inyección de combustible ● P0300 - P0304 Fallo de encendido ● P0400, P1402 Función EGR (según modelo) ● P0420 Función del catalizador de tres vías ● P0505 Válvula IACV-AAC ● P1778 Función motor paso-a-paso del CVT

Cuadro del sistema de autoprotección

=NLEC1371

El ECM entra en el modo de autoprotección si se detecta cualquiera de los fallos de funcionamiento siguientes, producidos por circuitos abiertos o cortocircuitos. Cuando el ECM pasa al modo de autoprotección, el MI se ilumina.

<table>
<tr><th colspan="2">N° de DTC</th><th rowspan="2">Puntos detectados</th><th rowspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</th></tr>
<tr><th>CONSULT-II GST</th><th>ECM*1</th></tr>
<tr><td>P0100</td><td>0100</td><td>Circuito del medidor de masa del caudal de aire</td><td>La velocidad del motor no supera las 2.400 rpm debido al corte de combustible.</td></tr>
<tr><td>P0115</td><td>0115</td><td>Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor</td><td>El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor, basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido hasta “ON” o “START”.
CONSULT-II muestra la temperatura del refrigerante del motor seleccionada por el ECM.
El ventilador del radiador está funcionando.
<table>
<tr><th>Estado</th><th>Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (display de CONSULT-II)</th></tr>
<tr><td>Justo al poner el interruptor de encendido en “ON” o “START”</td><td>40°C</td></tr>
<tr><td>Más de aprox. 4 minutos después de poner el interruptor de encendido en posición ON o START</td><td>80°C</td></tr>
<tr><td>Otros casos</td><td>40 - 80°C
(Depende del tiempo)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>P0120</td><td>0120</td><td>Circuito del sensor de posición de la mariposa</td><td>La posición de la mariposa se determina según la cantidad inyectada de combustible y la velocidad del motor. Por consiguiente, la aceleración será pobre.
<table>
<tr><th>Estado</th><th>Condición de conducción</th></tr>
<tr><td>Cuando el motor está en ralentí</td><td>Normal</td></tr>
<tr><td>Cuando se acelera</td><td>Aceleración pobre</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">N° de DTC</td><td rowspan="2">Puntos detectados</td><td rowspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</td></tr>
<tr><td>CON-SULT-II GST</td><td>ECM*1</td></tr>
<tr><td>Imposibil-idad de acceder al ECM</td><td>Imposible acceder al modo prueba diagnosis II</td><td>ECM</td><td>Estado de activación de la autoprotección del ECM
Se considera que la función de cálculo del ECM no funciona correctamente. Al activarse el sistema de autoprotección (por ejemplo, si el ECM detecta una condición de avería en la CPU del ECM), el MI se enciende en el tablero de instrumentos para advertir al conductor.
No obstante, no es posible acceder a ECM ni confirmar el DTC.
Control del motor con autoprotección
Mientras el sistema de autoprotección del ECM está funcionando, se ejerce un control con ciertas limitaciones sobre la inyección de combustible, el avance del encendido, el funcionamiento de la bomba de combustible y el funcionamiento de la válvula IACV-AAC.
<table>
<tr><td></td><td>Funcionamiento de la autoprotección de ECM</td></tr>
<tr><td>Revoluciones del motor</td><td>La velocidad del motor no subirá por encima de 3,000 rpm</td></tr>
<tr><td>Inyección de combustible</td><td>Sistema simultáneo del control de la inyec-ción de combustible</td></tr>
<tr><td>Avance del encendido</td><td>El avance del encendido se fija en el valor preestablecido.</td></tr>
<tr><td>Bomba de combustible</td><td>El relé de la bomba de combustible está “ON” (activado) cuando el motor está en funcionamiento y “OFF” (desactivado) cuando el motor se cala.</td></tr>
<tr><td>Válvula IACV-AAC</td><td>Totalmente abierta</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si se confirma el estado de autoprotección de ECM, cambiar el ECM.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

*: En Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico)

Cuadro matriz de síntomas

NLEC1372

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

NLEC1372S01

		SINTOMA													
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Combustible	Circuito de la bomba de combustible	1	1	2	3	2		2	2			3		2	EC-1095
	Sistema regulador de la presión de combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-607
	Circuito del inyector	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-1084
	Sistema de control de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-600
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-604
	Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí	3	3				1	1	1	1		1			EC-658
	Circuito de la válvula IACV-AAC	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2		2	EC-917, 1057
Encendido	Ajuste incorrecto del avance del encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC-658
	Circuito del encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-958, 1066
EGR (según modelo)	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR		2	2	3	3						3			EC-893
	Sistema EGR	2	1	2	3	3	3	2	2	3		3			EC-885, 893, 980
Suministro eléctrico principal y circuito de masa		2	2	3	3	3		3	3		2	3		2	EC-709
Circuito del acondicionador de aire		2	2	3	3	3	3	3	3	3		3		2	Sección HA

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

	SINTOMA													
	CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Circuito del sensor de posición del cigüeñal (OBD)	2	2												EC-870, 1030
Circuito del sensor de posición del árbol de levas	3	2									3			EC-876
Circuito del medidor de masa del caudal de aire	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-717
Circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		1	2	3	2		2	2			2			EC-750, 1005
Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	1	1	2	3	2	3	2	2	3		2			EC-734
Circuito del sensor de posición de la mariposa		1	2		2	2	2	2	2		2			EC-740
Ajuste incorrecto del sensor de posición de la mariposa		3	1		1	1	1	1	1		1			EC-658
Circuito del sensor de velocidad del vehículo		2	3		3						3			EC-912
Circuito del sensor de explosiones			2								3			EC-865
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-936, 682
Circuito de la señal de arranque	2													EC-1090
Circuito del contacto PNP			3		3		3	3			3			EC-991
Circuito del manocontacto de aceite de la servodirección		2					3	3						EC-1102
Circuito de la señal de carga eléctrica							3	3						EC-1113

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — MECANICA DEL MOTOR Y OTROS

NLEC1372S02

		SINTOMA													
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	Página de referencia
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Combus-tible	Depósito de combustible	5	5												Sección FE
	Tubería de combustible			5	5	5		5	5			5			—
	Cierre de vapor														
	Depósito de la válvula	5		5	5	5		5	5			5			
	Combustible pobre (gasolina densa, bajo octanaje)														
Aire	Conducto de aire	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5			
	Filtro de aire														
	Fuga en el conducto de aire (medidor de masa del caudal de aire — cuerpo de la mariposa)														
	Cuerpo mariposa, cable de la mariposa														Sección FE
	Fuga de aire del colector de admisión/conducto/junta														—
Arran-cando	Batería	1	1	1		1		1	1			1		1	Sección EL
	Circuito del alternador														
	Circuito de arranque	3													
	Disco impulsor	6													Sección EM

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

		SINTOMA													Página de referencia
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Motor	Culata	5	5	5	5	5		5	5			5			Sección EM
	Junta de culata										4		3		
	Bloque de cilindros	6	6	6	6	6		6	6			6	4		
	Pistón														
	Segmento del pistón														
	Biela														
	Cojinete														
	Cigüeñal														
Mecanismo de la válvula	Cadena de distribución	5	5	5	5	5		5	5			5			Sección EM
	Arbol de levas														
	Válvula de admisión												3		
	Válvula de escape														
Escape	Colector de escape/Tubo/ Silenciador/Junta	5	5	5	5	5		5	5			5			Sección FE
	Catalizador de tres vías														

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

		SINTOMA													Página de referencia
		CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	EL MOTOR SE CALA	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	PERDIDA DE POTENCIA/ACELERACION POBRE	RALENTI ALTO/RALENTI BAJO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/TEMPERATURA DE AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	
Código de síntoma de garantía		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Lubricación	Cárter de aceite/Colador de aceite/Bomba de aceite/Filtro de aceite/Conducto de aceite	5	5	5	5	5		5	5			5			Secciones MA, EM y LC
	Nivel de aceite (bajo)/Aceite sucio														
Refrigeración	Radiador/Manguito/Tapón de llenado del radiador	5	5	5	5	5		5	5		4	5			Sección LC
	Termostato									5					
	Bomba de agua														
	Conducto de agua														
	Ventilador de refrigeración									5					EC-938
	Nivel de refrigerante (bajo)/ Refrigerante contaminado														Sección MA

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1373

Observaciones:

- Los datos de especificación son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.

* Los datos de especificación pueden no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

(Por ejemplo, ajustar el avance del encendido con una lámpara estroboscópica antes de controlar el REG AVA ENCEN. Los datos de especificación pueden ser visualizados aun cuando el avance del encendido no esté ajustado a la especificación. Este REG AVA ENCEN comprueba los datos calculados por el ECM de acuerdo con las señales de entrada desde el sensor de posición del cigüeñal y otros sensores relacionados con el avance del encendido).

- Si el resultado del diagnóstico de tiempo real es incorrecto y los resultados del diagnóstico del medidor de masa del caudal de aire

obtenidos con el sistema de diagnóstico en el vehículo son correctos, comprobar primero para saber si el estado del circuito de control de la bomba de combustible es normal.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
VELOC MOTOR	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
SE FL AIRE MASA-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,1V
PROG COMB BAS	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,4 - 2,8 ms
ALFA AIRE COMB-B1	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	53 - 155%
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.
S2HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando rápidamente el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ 0,6 - 1,0V
MNTR S2HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
VOLT BATERIA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
SENS POS MARIP	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,15 - 0,85V
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	3,5 - 4,7V
SEN TEMP EGR (según modelo)	● Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
SEÑL ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
POS MARIP CRRDA	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición de ralentí	ON
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Interruptor del A/A “OFF”	OFF
		Interruptor del A/A “ON” (El compresor funciona)	ON
INT P. MUERTO	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios “P” o “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑ SERVODIRE	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		Se gira el volante	ON

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑAL CARGA	● Motor: En marcha	Luneta térmica o faros “ON”	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ENCENDID	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
PULSO INY-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,9 - 2,8 ms
AVANCE ENCENDI	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	15° APMS
		2.000 rpm	Aprox. 40° APMS
VAL CAR/CAL	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	No usada
		2.500 rpm	No usada
SEN MAR ABSOL	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,0°
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	Aprox. 80°
FLUJO AIR MAR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: N ● Sin carga	Ralentí	2,5 - 5,0 g·m/s
		2.500 rpm	7,1 - 12,5 g·m/s
IACV-AAC/V	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	5 - 25 pasos
		2.000 rpm	—
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Ralentí	0%
		Revolucionando el motor	—
V/CONT VOL EGR (según modelo)	● Motor: Después de calentarlo ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	10 - 55 pasos
RELE A/A	● Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON		OFF → ON
RELE BOMB COMB	● Interruptor de encendido en posición “ON” (funciona durante 1 segundo) ● Motor funcionando y girando ● Cuando el motor se para (se para en 1,5 seg.)		ON
	● Excepto lo anterior		OFF
VENT RADIADOR	● Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF	La temperatura del refrigerante del motor es de 94°C o inferior	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor está entre 95°C y 104°C	BAJA
		La temperatura del refrigerante del motor es de 105°C o superior	ALTA

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CAL S1HO2 (B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm		ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm		OFF
CAL S1HO2 (B1)	● Revoluciones del motor	Inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF
VIAJ TRAS MI	● Interruptor de encendido: ON	El vehículo ha estado funcionando (se ha conducido) después de que el MI se encendiera.	0 - 65,535 km

Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad de monitor de datos

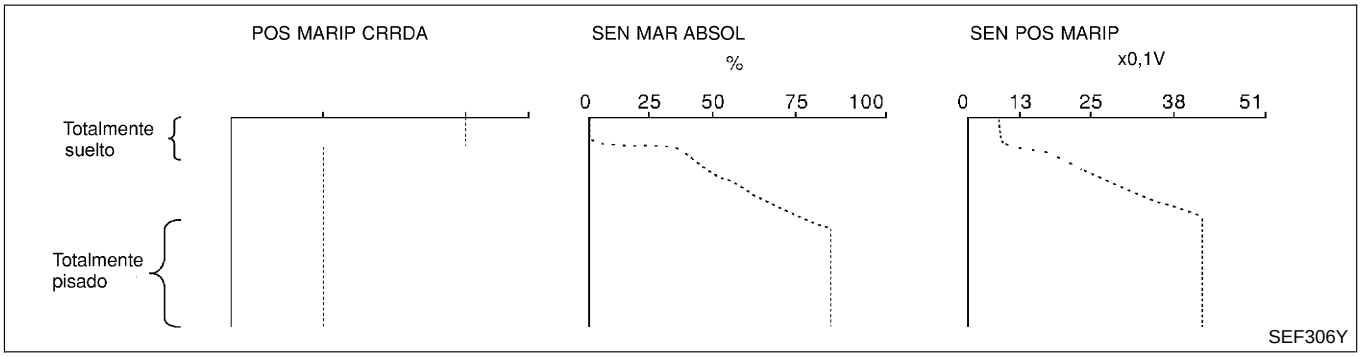
NLEC1374

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”.

SEN POS MARIP, SEN MAR ABSOL, POS MARIP CRRDA

NLEC1374S01

A continuación, se dan los datos para “SEN POS MARIP”, “SEN MAR ABSOL” y “POS MARIP CRRDA” cuando se pisa el pedal del acelerador con el interruptor de encendido en “ON”.
La señal de “SEN POS MARIP” y “SEN MAR ABSOL” debe elevarse gradualmente sin ninguna caída o subida intermitente después de que “POS MARIP CRRDA” pase de “ON” a “OFF”.

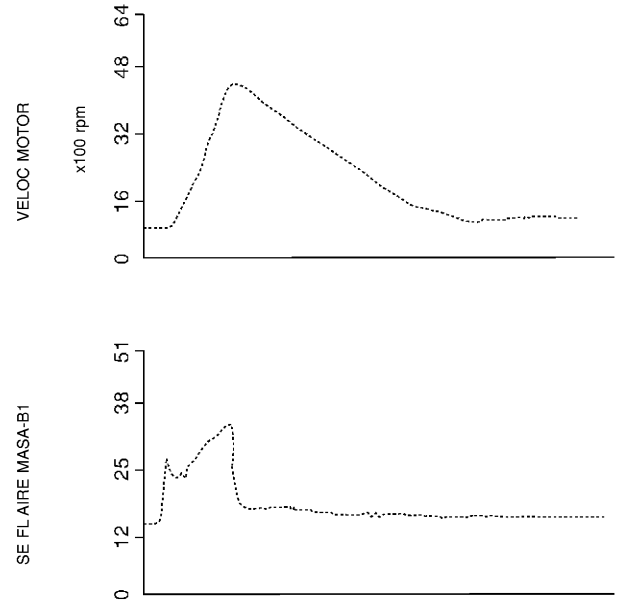


VELOC MOTOR, SE FL AIRE MASA-B1, SEN POS MARIP, S2HO2 (B1), S1HO2 (B1), PULSO INY-B1

NLEC1374S02

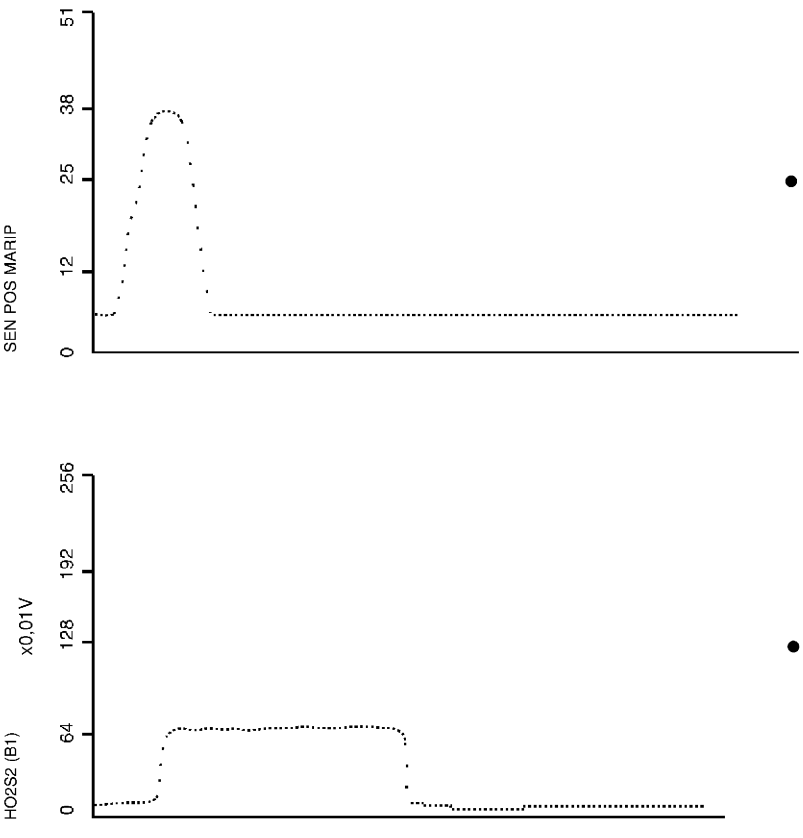
A continuación, se dan los datos para “VELOC MOTOR”, “SE FL AIRE MASA-B1”, “SEN POS MARIP”, “S2HO2 (B1)”, “S1HO2 (B1)” y “PULSO INY-B1” cuando se revoluciona rápidamente el motor hasta 4.800 rpm sin carga tras haberlo calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.

Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad de monitor de datos (Continuación)



- "VELOC MOTOR" debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente al soltar el pedal del acelerador, sin ninguna caída intermitente.
- "SE FL AIRE MASA-B1" debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir en el momento en que "SEN POS MARIP" esté cerrada (pedal del acelerador suelto).

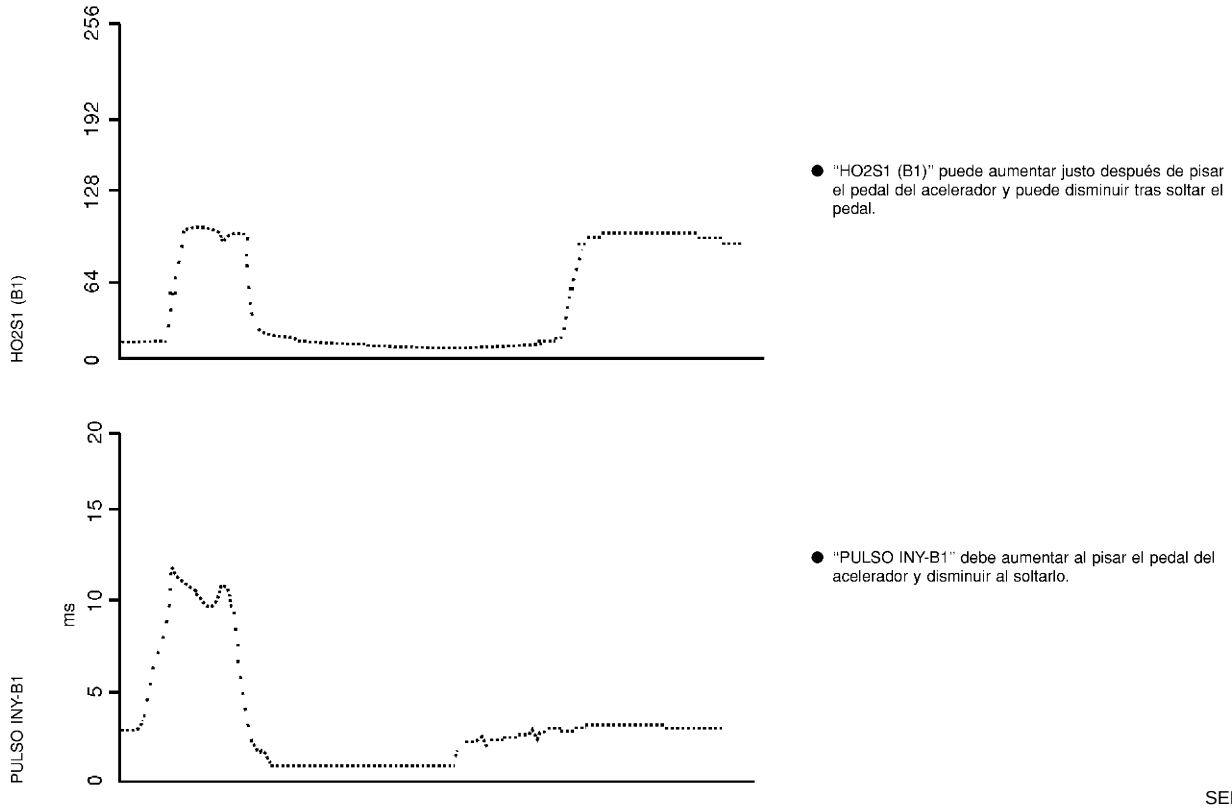
SEF241Y



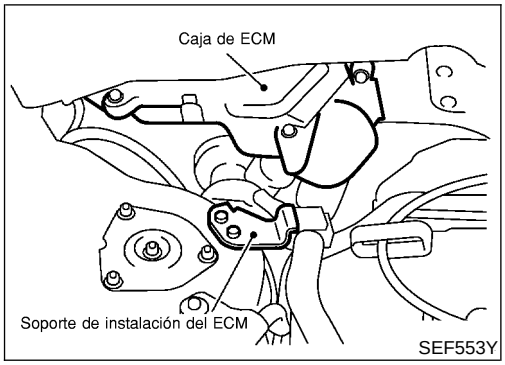
- "SEN POS MARIP" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.
- "HO2S2 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.

SEF601Y

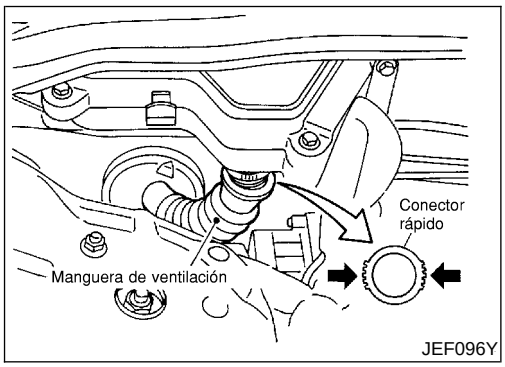
Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad de monitor de datos (Continuación)



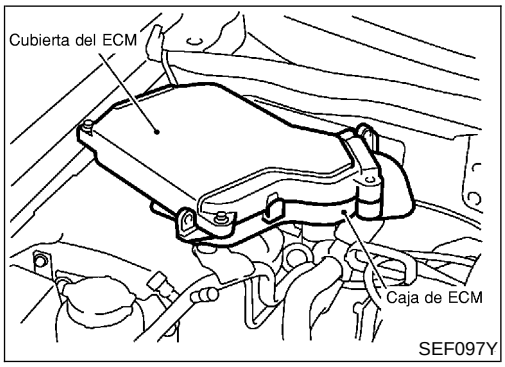
- "HO2S1 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.
- "PULSO INY-B1" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.



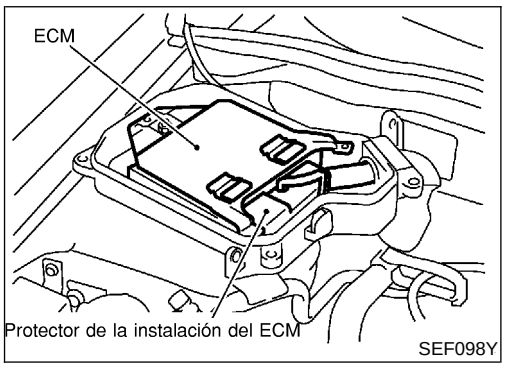
SEF553Y



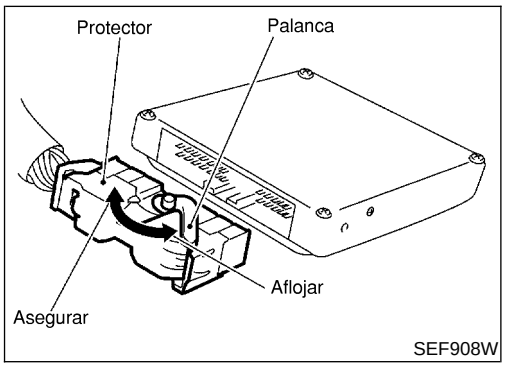
JEF096Y



SEF097Y



SEF098Y



SEF908W

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1375

PREPARACION

NLEC1375S01

Modelo con ECM en el compartimento del motor

NLEC1375S0101

1. El ECM está situado debajo del panel de bóveda en el lado del pasajero (detrás de la columna de amortiguador). Desmontarlo desde el lado del compartimento del motor.

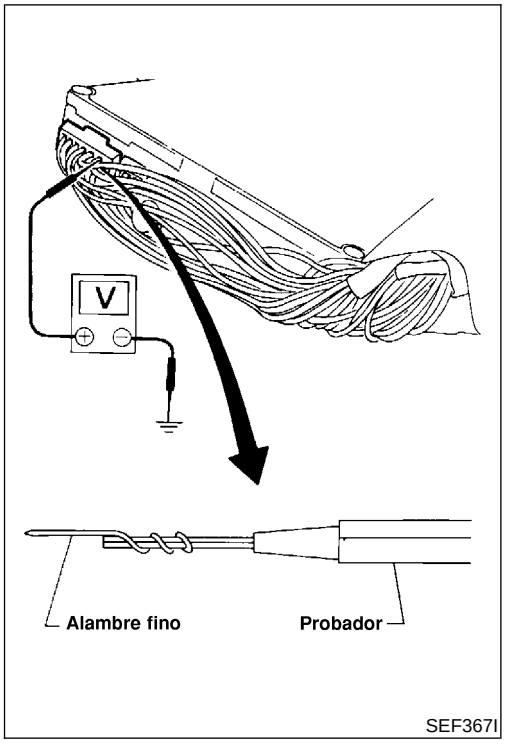
- Desmontar el soporte de fijación de la instalación del ECM.
- Desmontar el conector rápido de la manguera de ventilación en el compartimento del motor de ECM pulsando en la dirección de la flecha.
- Extraer la caja del ECM de debajo del panel de bóveda desmontando los dos pernos de fijación del ECM.
- Desmontar los cinco pernos de la cubierta de montaje de la caja del ECM.

  : 3,9 - 6,9 N·m (0,39 - 0,71 kg-m)
- Desmontar los tres pernos de montaje del ECM.

  : 4,1 - 6,8 N·m (0,41 - 0,70 kg-m)

2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.

- **Al conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, utilizar la palanca tal como se indica.**
  Al conectar, asegurar firmemente el conector moviendo la palanca hasta el tope.

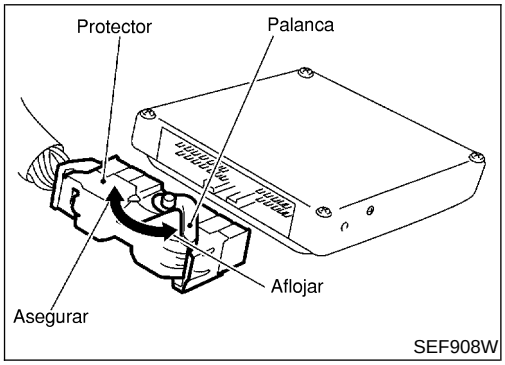


3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.

- Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.



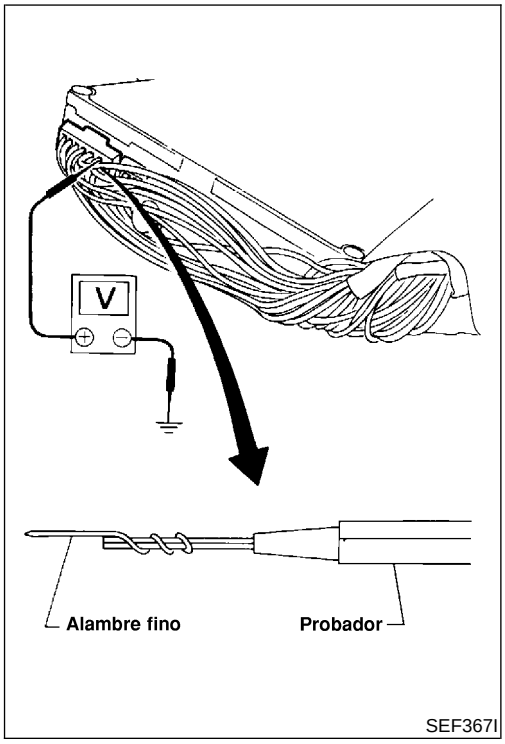
Modelos con ECM en el habitáculo

NLEC1375S0102

El ECM está situado junto a la unidad del ventilador.

1. Desmontar el soporte de fijación de ECM.
2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.

- **Al conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, utilizar la palanca tal como se indica.**
  Al conectar, asegurar firmemente el conector moviendo la palanca hasta el tope.



3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.

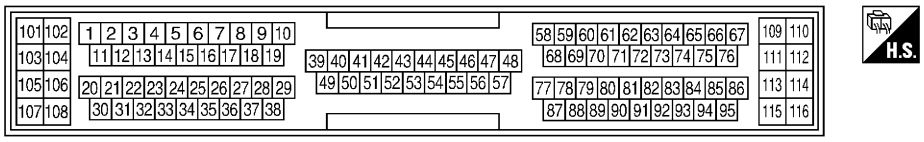
- Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.

DISPOSICION DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL ECM

NLEC1375S02



SEF970W

CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

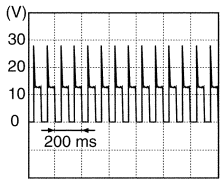
NLEC1375S03

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

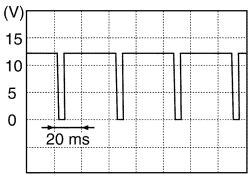
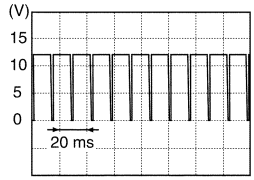
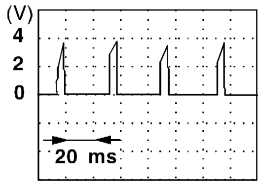
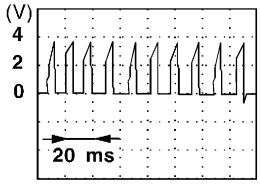
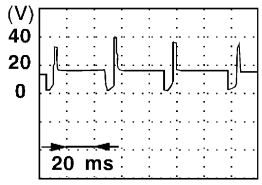
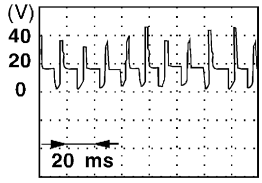
PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm. ● Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más	0,7V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Motor parado ● La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
4	L	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm.	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
6 7 15 16	BR LG GY/L OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 14V
8 9 17 18	SB W/B R/W G/R	Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm	0 - 14V
10	Y/L	Señal de CVT Nº 3	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
12	LG/RB	Relé del ventilador de refrigeración (Alta velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando (alta velocidad).	0 - 0,6V

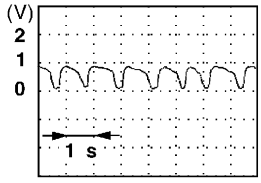
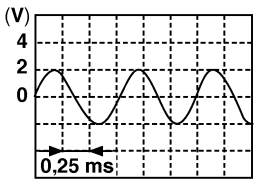
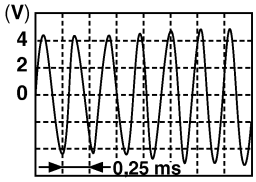
N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
13	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando.	0V aproximadamente
14	P	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP (función ON/OFF)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de unas 2.000 rpm	5 - 12V  SEF975W
19	BR/W	Señal de CVT Nº 5	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 7,5V
21	B/P	Relé de la bomba de combustible	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Durante 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición “ON” **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Más de 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
22	OR/L	Indicador de malfuncionamiento	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
23	L	Relé del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del A/A y del ventilador están conectados	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del A/A está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
31	W/G	Relé del ECM (Desconexión automática)	**[Contacto quitado]** ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Han pasado unos segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

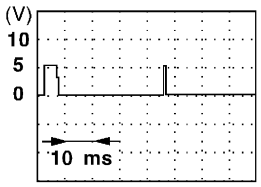
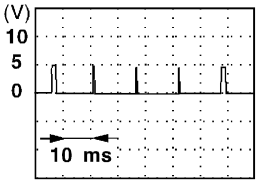
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
32	L/OR	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 10,5V  SEF973W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 10,5V  SEF974W
35	W/B	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,3V aproximadamente  SEF996V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0,5V  SEF997V
36	G	Comprobación del encendido	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 13V  SEF998V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 13V  SEF999V

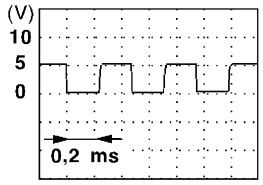
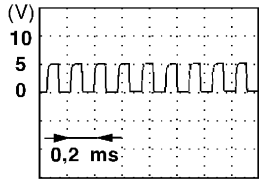
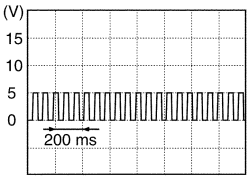
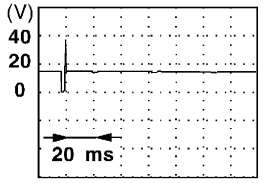
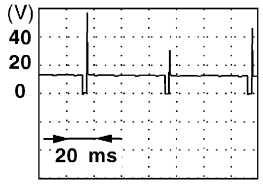
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
40	Y/PU	Contacto de posición de la mariposa (Posición cerrada)	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador soltado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
41	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "START"]	9 - 12V
42	G/OR	Contacto PNP	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● La posición del engranaje es "P" o "N"	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
43	B/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
44	L/R	Interruptor del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados (funciona el compresor)	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado	5V aproximadamente
46	PU/W	Manocontacto de aceite de la servodirección	**[El motor está funcionando]** ● El volante está completamente girado	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El volante no está girado	5V aproximadamente
48	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
50	L/B	Señal de carga eléctrica (Faros y luneta térmica)	**[El motor está funcionando]** ● Conmutador de alumbrado o luneta térmica en "ON"	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Conmutador de alumbrado y luneta térmica en "OFF"	0V aproximadamente
51	LG/B	Int. del ventilador de refrigeración	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Interruptor del ventilador de refrigeración en "ON"	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Interruptor del ventilador de refrigeración en "OFF"	5V aproximadamente
54	Y/R	Señal de CVT Nº 1	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0 - 3,5V
55	Y/G	Señal de CVT Nº 2	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0 - 3,5V
58	G/Y	Señal de CVT Nº 4	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí ● Posición "R"	Aproximadamente 0 - 3,5V
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
61	G	Medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	1,3 - 1,7V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2,500 rpm	1,8 - 2,4V
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V
64	W/R	Sensor de temperatura del aire de admisión	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del aire de admisión
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 1,3V (margen CA)  SEF814Z
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,0V (margen CA)  SEF815Z

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
66 75	L L	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de referencia)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 0,4V  SEF006W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,1 - 0,4V  SEF007W
67	W/L	Suministro eléctrico para el ECM (Reserva)	**[Contacto quitado]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
70	BR/Y	Sensor temperatura refrigerante motor	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor.
71	GY	Salida de señal del sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,15 - 0,85V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,5 - 4,7V
72	PU	Sensor de temperatura de EGR (según modelo)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando	0 - 1,0V
73	B	Masa del medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** ● Interruptor del acondicionador de aire en "ON" (El compresor funciona)	1,0 - 4,0V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● Velocidad de ralentí ● El interruptor del acondicionador de aire se desconecta	El voltaje disminuye gradual-mente
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	2,0 - 3,0V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
85	B/W	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de posición)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V  SEF004W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,4V  SEF005W
86	OR/W	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	0 - aproximadamente 5V  SEF976W
91	PU	CVT señal de compro-bación	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0 - aproximadamente 5V
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador soltado	0,15 - 0,85V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,5 - 4,7V
101 103 105 107	R/B Y/B G/B L/B	Inyector N° 1 Inyector N° 2 Inyector N° 3 Inyector N° 4	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF011W
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF012W
106 108	B/Y B/Y	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
110 112	W W	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
111	R	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
114	G/W	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST desconectado)	0V
115	LG	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST desconectado)	0 - 10V

Descripción

NLEC1748

El valor de especificación (SP) indica la tolerancia del valor que se muestra en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” de CONSULT-II durante el funcionamiento normal del sistema de control del motor. Cuando el valor en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” está dentro del valor SP, el sistema de control del motor se considera correcto. Cuando el valor en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” NO está dentro del valor SP, el sistema de control del motor puede padecer una o más averías.
El valor SP se emplea para detectar las averías que puedan afectar al sistema de control del motor, pero no iluminará el testigo de funcionamiento incorrecto (MIL).
El valor SP se visualizará para los siguientes tres elementos:

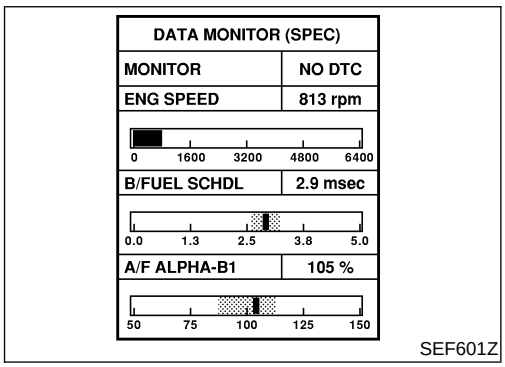
- PROG COMB BAS (La amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo)
- ALFA AIRE COMB-B1/B2 (El valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible)
- SE FL AIRE MASA-B1 (El voltaje de la señal del medidor masa caudal aire)

Condiciones de Prueba

NLEC1749

- Distancia recorrida por el vehículo: Más de 5.000 km
- Presión Barométrica: 98,3 - 104,3 kPa (0,983 - 1,043 bar, 1,003 - 1,064 kg/cm^2)
- Temperatura atmosférica: 20 - 30°C
- Temperatura del refrigerante de motor: 75 - 95°C
- Caja de cambios: Motor caliente*1
- Carga eléctrica: Sin aplicar*2
- Velocidad del motor: Ralentí

*1: Tras haber calentado el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento, conducir el vehículo hasta que el “SEN TEMP FLUIDO” (señal del sensor de temperatura del fluido CVT) indique menos de 0,9V.
*2: Interruptor de la luneta térmica, interruptor del acondicionador de aire, conmutador de alumbrado están desconectados. Los ventiladores de refrigeración no están en funcionamiento. El volante está en posición de línea recta.



SEF601Z

Procedimiento de inspección

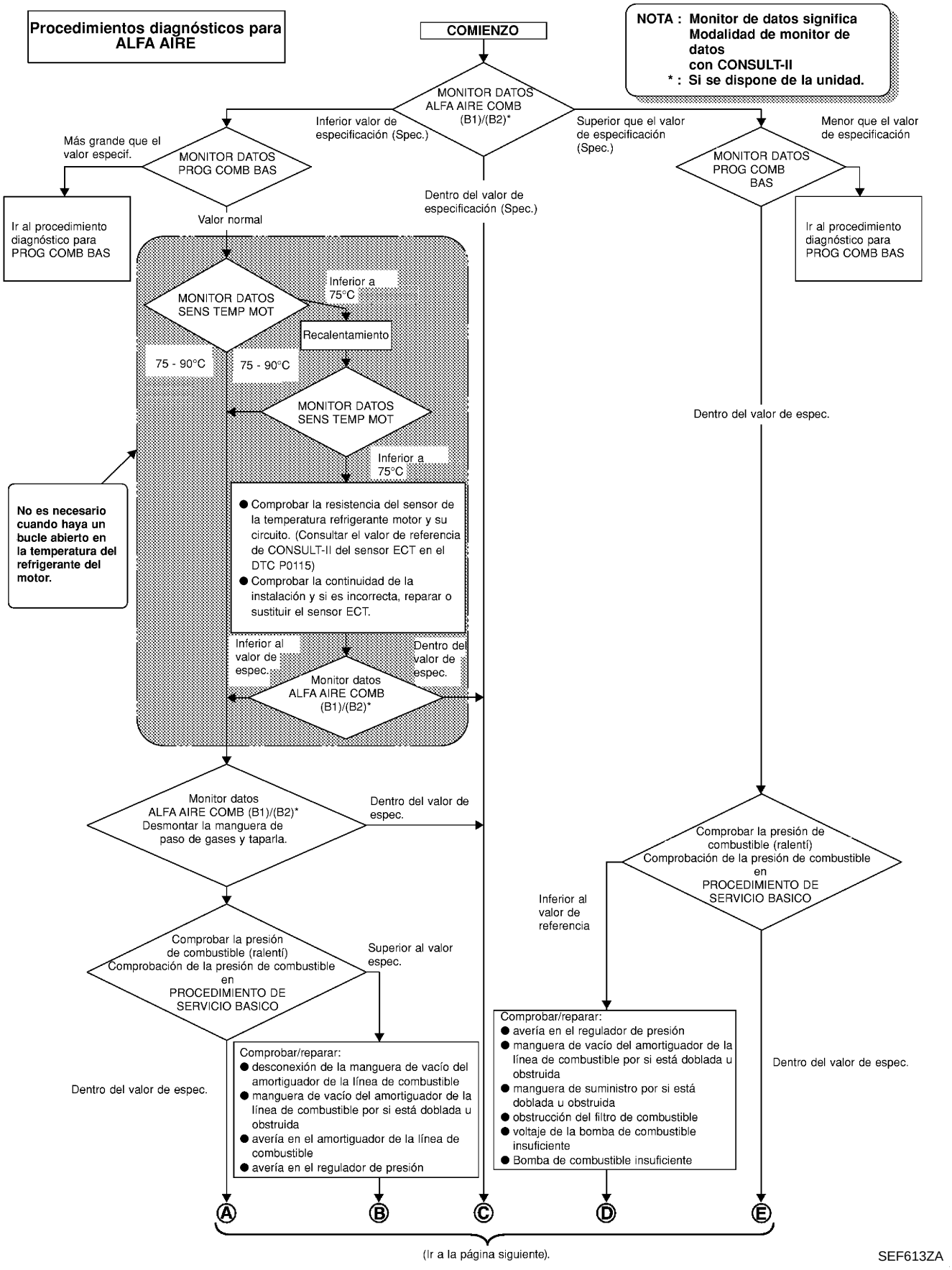
NLEC1750

NOTA:
Realizar la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” en visualización a máxima escala.

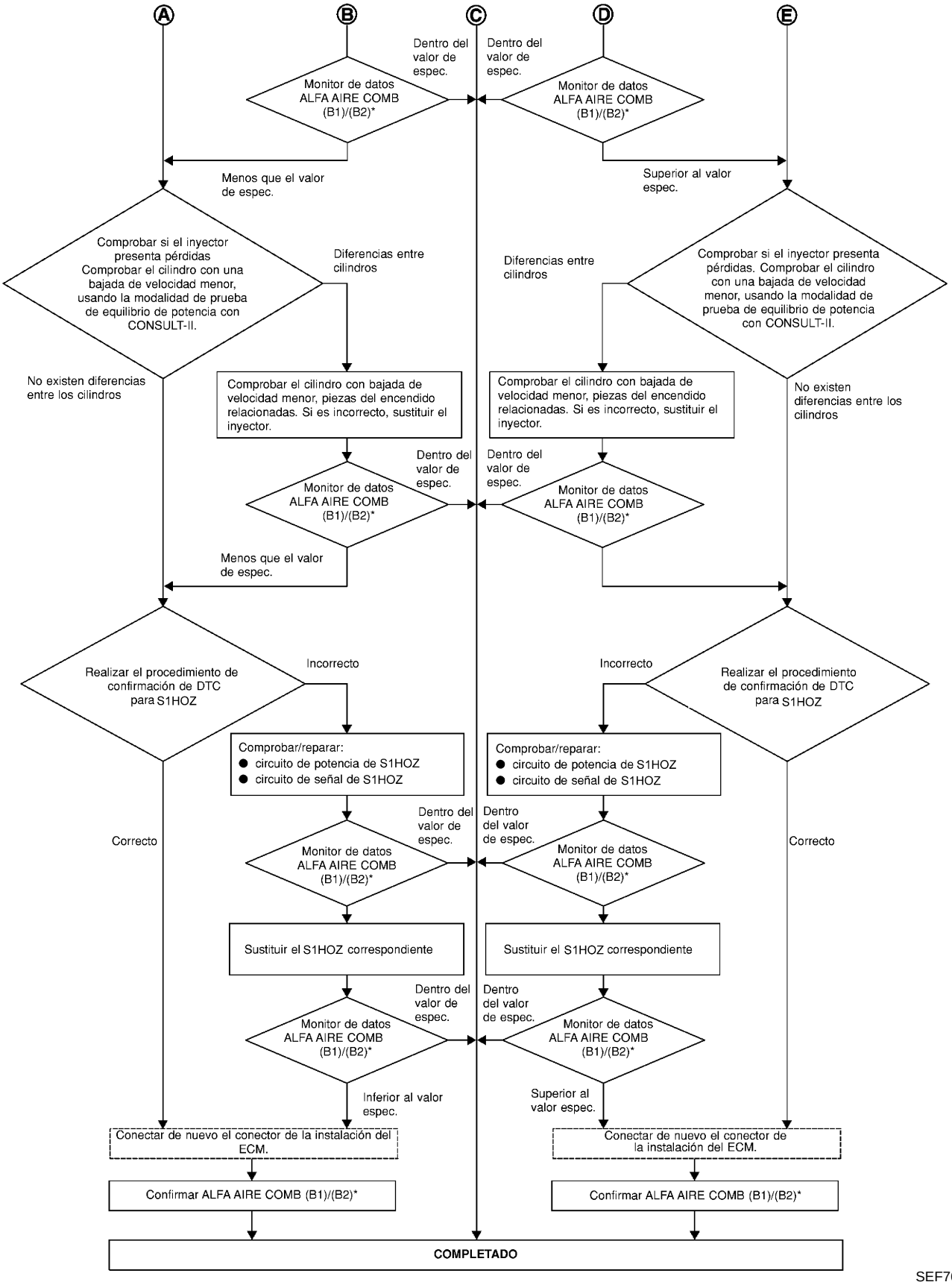
1. Realizar “Inspección básica”, EC-658.
2. Confirmar que se cumplen las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccionar “PROG COMB BAS”, “ALFA AIRE COMB-B1” y “SE FL AIRE MASA-B1” en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC) con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los elementos de comprobación se encuentran dentro del valor SP.
5. Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-705.

Procedimiento de diagnóstico

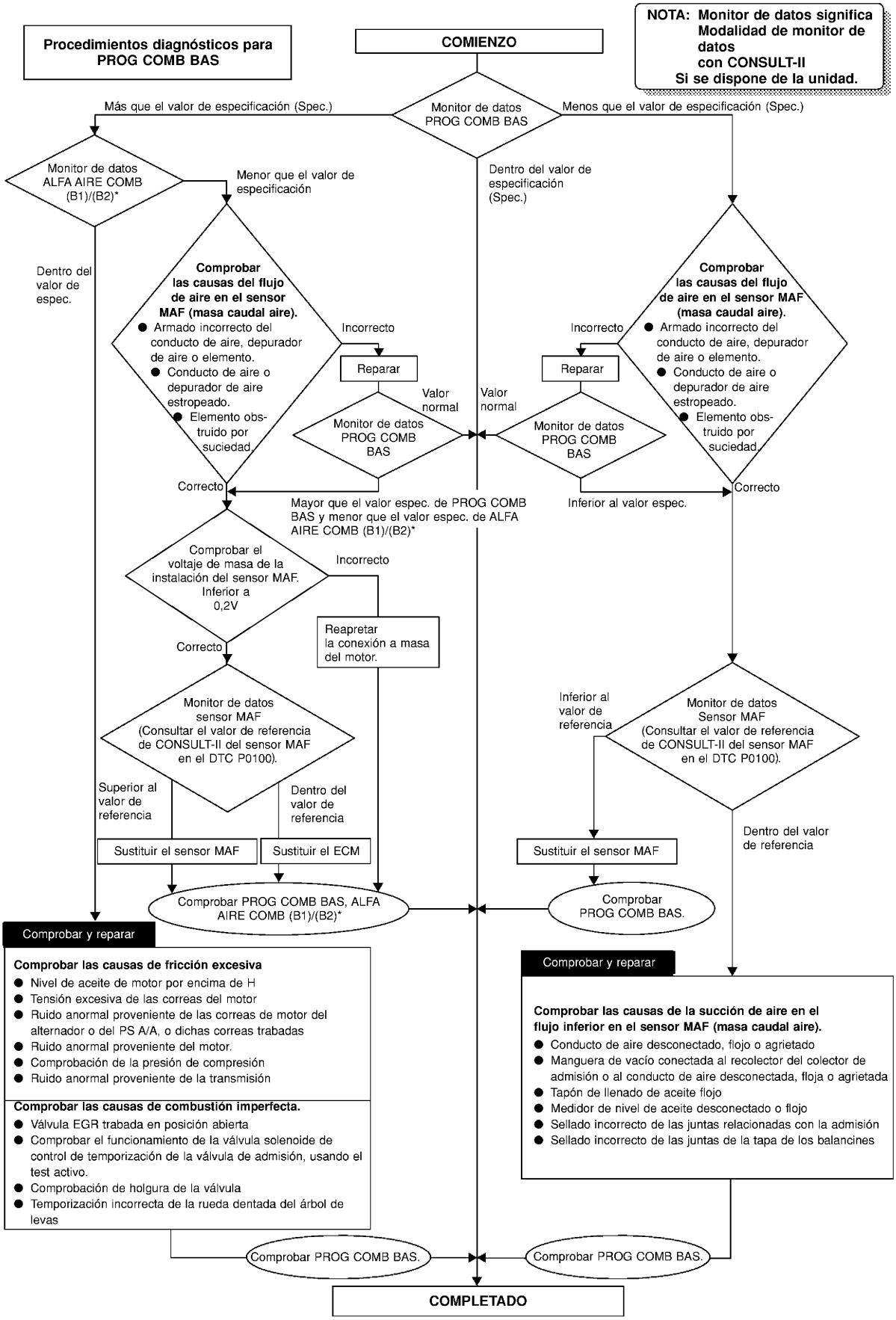
NLEC1751



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



SEF768Z


Procedimientos diagnósticos para PROG COMB BAS
COMIENZO
NOTA: Monitor de datos significa Modalidad de monitor de datos con CONSULT-II Si se dispone de la unidad.
Monitor de datos PROG COMB BAS
Más que el valor de especificación (Spec.)
Menos que el valor de especificación (Spec.)
Dentro del valor de especificación (Spec.)
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Menor que el valor de especificación
Dentro del valor de espec.
Comprobar las causas del flujo de aire en el sensor MAF (masa caudal aire).
● Armado incorrecto del conducto de aire, depurador de aire o elemento.
● Conducto de aire o depurador de aire estropeado.
● Elemento obstruido por suciedad.
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de datos PROG COMB BAS
Comprobar las causas del flujo de aire en el sensor MAF (masa caudal aire).
● Armado incorrecto del conducto de aire, depurador de aire o elemento.
● Conducto de aire o depurador de aire estropeado.
● Elemento obstruido por suciedad.
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de datos PROG COMB BAS
Correcto
Correcto
Mayor que el valor espec. de PROG COMB BAS y menor que el valor espec. de ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Comprobar el voltaje de masa de la instalación del sensor MAF. Inferior a 0,2V
Incorrecto
Reapretar la conexión a masa del motor.
Correcto
Monitor de datos sensor MAF (Consultar el valor de referencia de CONSULT-II del sensor MAF en el DTC P0100).
Superior al valor de referencia
Dentro del valor de referencia
Sustituir el sensor MAF
Sustituir el ECM
Inferior al valor de referencia
Monitor de datos Sensor MAF (Consultar el valor de referencia de CONSULT-II del sensor MAF en el DTC P0100).
Sustituir el sensor MAF
Dentro del valor de referencia
Comprobar PROG COMB BAS, ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Comprobar PROG COMB BAS.
Comprobar y reparar
Comprobar las causas de fricción excesiva
● Nivel de aceite de motor por encima de H
● Tensión excesiva de las correas del motor
● Ruido anormal proveniente de las correas de motor del alternador o del PS A/A, o dichas correas trabadas
● Ruido anormal proveniente del motor.
● Comprobación de la presión de compresión
● Ruido anormal proveniente de la transmisión
Comprobar las causas de combustión imperfecta.
● Válvula EGR trabada en posición abierta
● Comprobar el funcionamiento de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión, usando el test activo.
● Comprobación de holgura de la válvula
● Temporización incorrecta de la rueda dentada del árbol de levas
Comprobar y reparar
Comprobar las causas de la succión de aire en el flujo inferior en el sensor MAF (masa caudal aire).
● Conducto de aire desconectado, flojo o agrietado
● Manguera de vacío conectada al recolector del colector de admisión o al conducto de aire desconectada, floja o agrietada
● Tapón de llenado de aceite flojo
● Medidor de nivel de aceite desconectado o flojo
● Sellado incorrecto de las juntas relacionadas con la admisión
● Sellado incorrecto de las juntas de la tapa de los balancines
Comprobar PROG COMB BAS.
Comprobar PROG COMB BAS.
COMPLETADO
SEF615Z

Descripción

NLEC1376

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante darse cuenta de que, a menudo, los síntomas de las quejas descritos por el cliente no pueden volver a realizarse con los DTC (1.er recorrido). Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

SITUACIONES CORRIENTES DE I/I

NLEC1376S01

PASO en Procedimiento de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla de RESUL AUTODIAGNOSIS muestra los datos de tiempos distintos de “0” o “1t”.
III	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a reproducirse.
IV	Los datos del DTC (1.er recorrido) no aparecen durante el Procedimiento de confirmación de DTC.
VI	El procedimiento de diagnóstico para PXXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1377

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Borrar los DTC (1.er recorrido). Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-626, EC-629.	
▶	IR A 2.

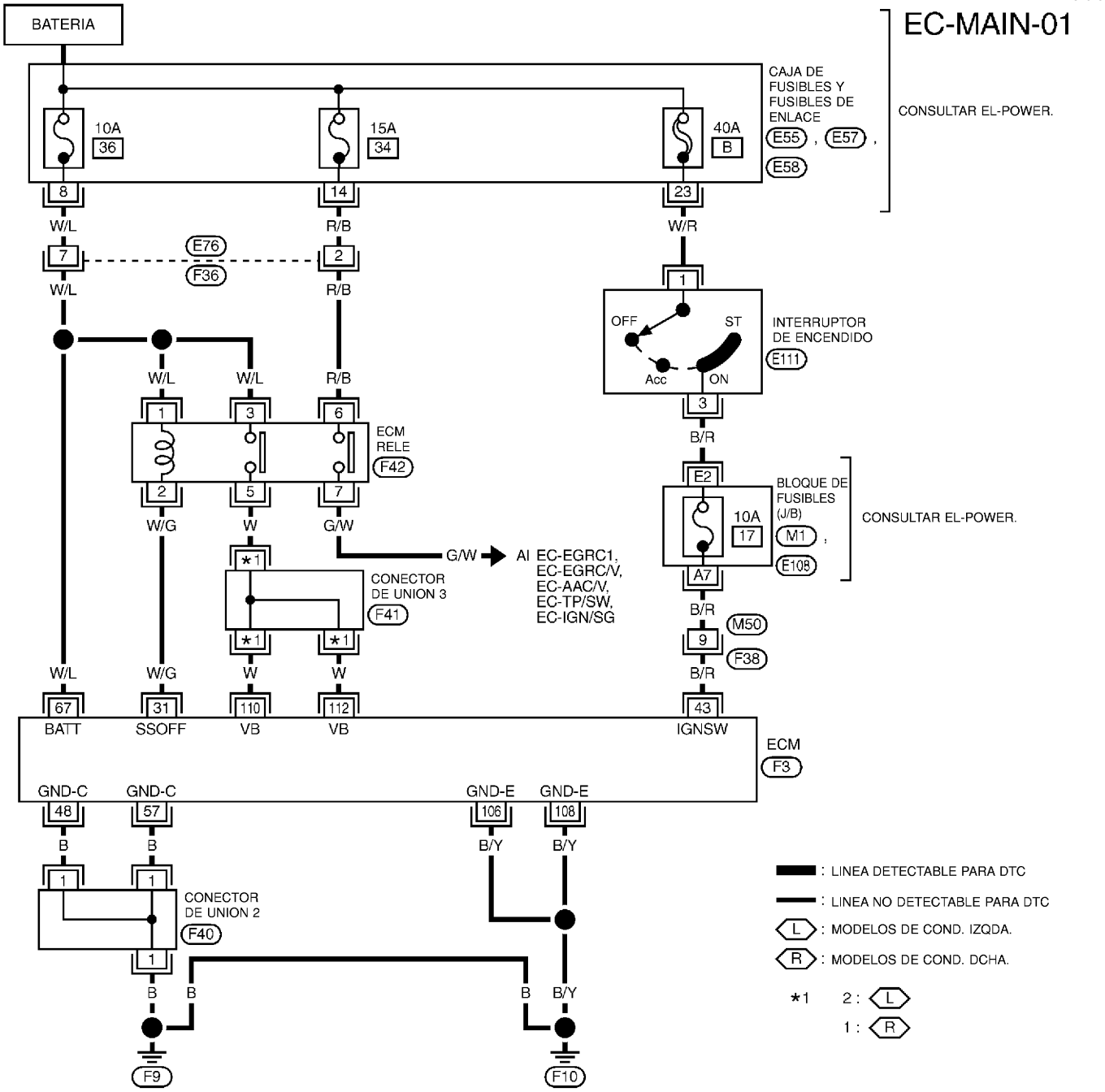
2	COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA
Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas. Consultar GI-28, “INSPECCION DE MASA”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 3.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

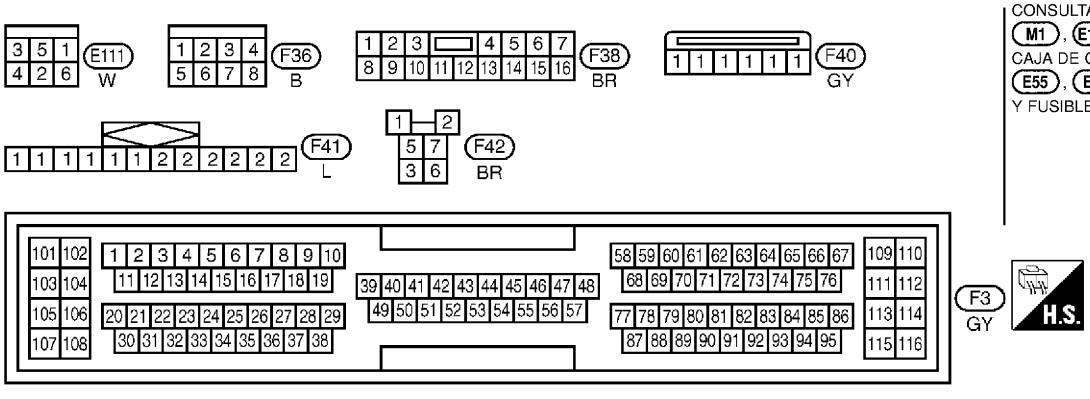
3	BUSCAR ALGUN INCIDENTE ELECTRICO
Realizar GI-23, “Pruebas de simulación de incidentes”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

Suministro eléctrico principal y del circuito de masa

ESQUEMA DE CONEXIONES (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEC1378



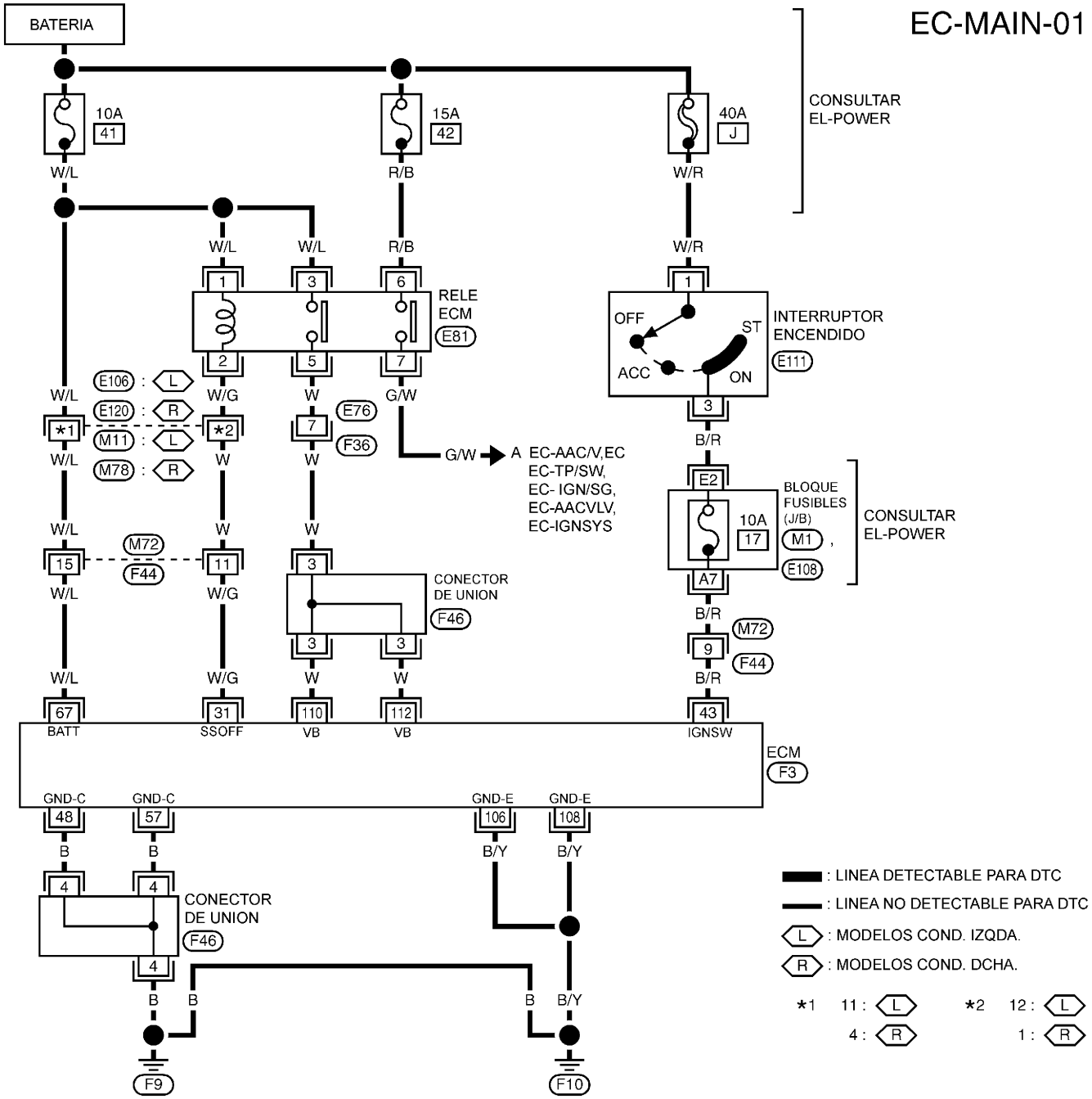


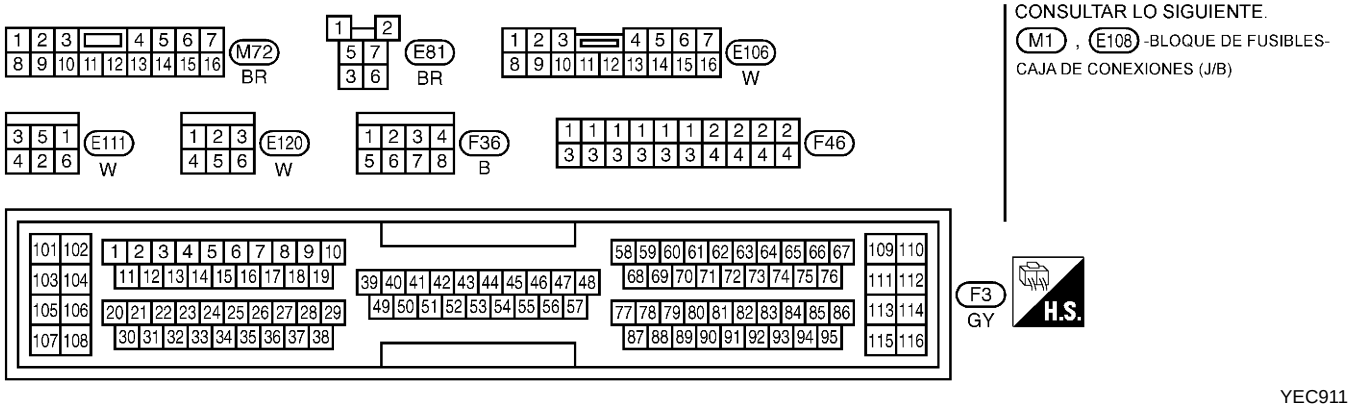
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E108 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E55 , E57 , E58 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

YEC686

ESQUEMA DE CONEXIONES (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEC1931





YEC911

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

NLEC1379

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
31	W/G	Relé del ECM (Desconexión automática)	**[El motor está funcionando]** **[Contacto quitado]** ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Han pasado unos segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
43	B/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en “ON”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
48	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
67	W/L	Suministro eléctrico para el ECM (Reserva)	**[Contacto quitado]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
106 108	B/Y B/Y	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
110 112	W W	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

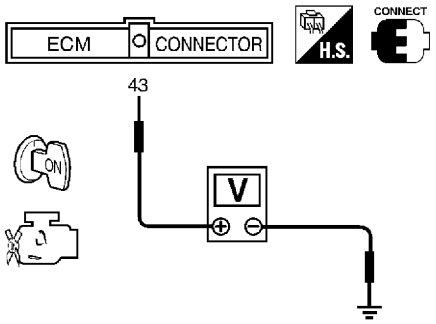
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLEC1380

1	**COMIENZO DE LA INSPECCION**
Poner en marcha el motor. **¿Está funcionando el motor?** **Sí o No**	
Sí ▶	IR A 9.
No ▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO -I DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Quitar el contacto y, a continuación, ponerlo en “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 43 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF291X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B), E108 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-I

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 48, 57, 106, 108 del ECM y masa del motor. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

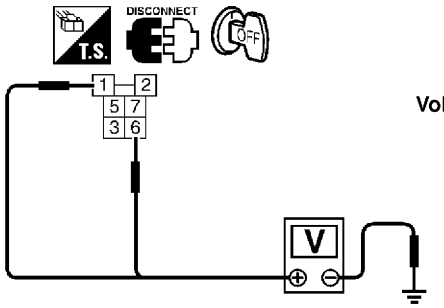
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-2 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- La instalación por si hay un circuito abierto entre el ECM y la masa del motor

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO -II DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el relé del ECM.
   (Para más detalles sobre la ubicación del relé de ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”.)
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF101Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A y fusible de 10A
- Conectores de la instalación M76, F36 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

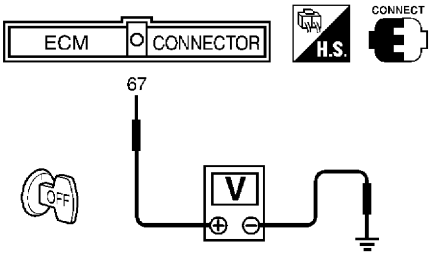
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 31 del ECM y el terminal 2 del relé del ECM.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto (Modelos con sistema Euro-OBD)	▶	Ir a “SEÑAL DE ENCENDIDO”, EC-1066.
Correcto (Modelos sin sistema Euro-OBD)	▶	Ir a “DTC P1320 SEÑAL DE ENCENDIDO”, EC-958.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL CIRCUITO -II DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Parar el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 67 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF293X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

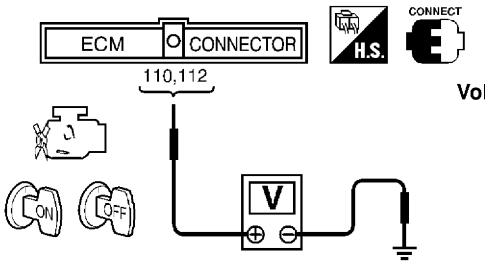
10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M76, F36 (según modelo)
- Conectores de la instalación M11, E106 (modelos de cond. izqda.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M78, E120 (modelos de cond. dcha.) (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO -III DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Girar el interruptor de encendido a “ON” y, a continuación, quitar el contacto.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 110, 112 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje:

Después de quitar el contacto, hay voltaje de la batería durante unos segundos, y después cae a aproximadamente 0V.

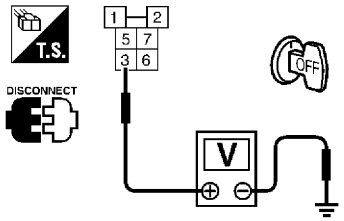
SEF294X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto (No existe voltaje de batería.)	▶	IR A 12.
Incorrecto (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos.)	▶	IR A 14.

12	COMPROBAR EL CIRCUITO -IV DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Desconectar el relé del ECM.
   (Para más detalles sobre la ubicación del relé de ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF295X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	IR A 13.

13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M76, F36 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y el fusible de 10A

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DE ECM Y ECM POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 110, 112 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	IR A 15.

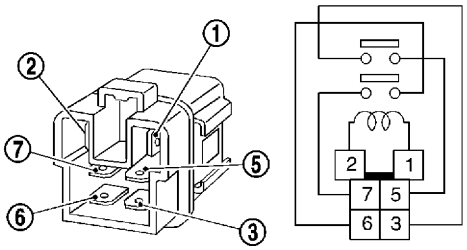
15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3 (según modelo)
- Conectores de la instalación M76, F36 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del mismo

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL RELE DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé.



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

17	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 48, 57, 106, 108 del ECM y masa del motor. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 19.
Incorrecto	▶	IR A 18.

18	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

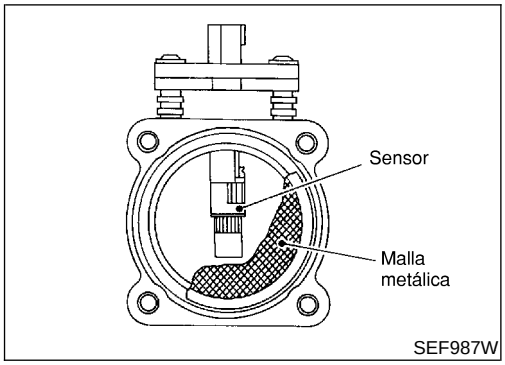
Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-2 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- La instalación por si hay un circuito abierto entre el ECM y la masa del motor

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

19	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC1381

El medidor masa caudal aire está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el coeficiente del flujo de admisión valorando una parte de éste. Consta de un alambre caliente al que se suministra corriente eléctrica desde el ECM. El ECM controla la temperatura del alambre caliente en una cantidad determinada. El calor generado por el alambre caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la pérdida de calor.
Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura del alambre caliente a medida que aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de corriente.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1382

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SE FL AIRE MASA-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7 V
		2.500 rpm	1,5 - 2,1 V
FLUJO AIR MAR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,5 - 5,0 g·m/s
		2.500 rpm	7,1 - 12,5 g·m/s

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1383

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
61	G	Medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	1,3 - 1,7V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2,500 rpm	1,8 - 2,4V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
73	B	Masa del medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1384

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...		Elementos de comprobación (Posible causa)
P0100 0100	A)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto desde el sensor cuando el motor no está funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Medidor masa caudal aire
	B)	Se envía al ECM* un voltaje excesivamente bajo desde el sensor cuando el motor está funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Pérdida de aire de admisión ● Medidor masa caudal aire

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Modalidad de autoprotección

NLEC1385

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección
Circuito del medidor masa caudal aire	La velocidad del motor no sube a más de 2.400 rpm debido al corte de combustible.

Procedimiento de confirmación de DTC

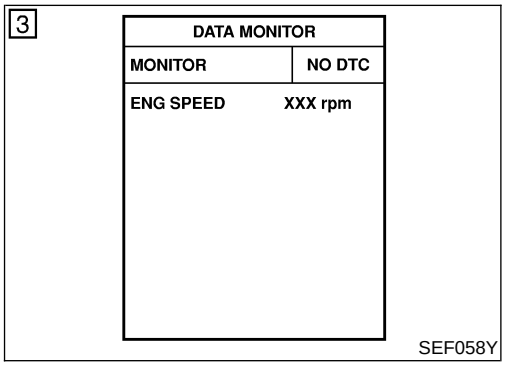
NLEC1386

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

NLEC1386S01

Con CONSULT-II

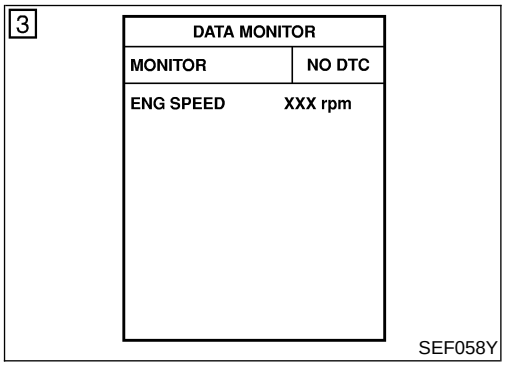
1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-722.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

1) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-722.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B

NLEC1386S02

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar 2 segundos como máximo.
4) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-722.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

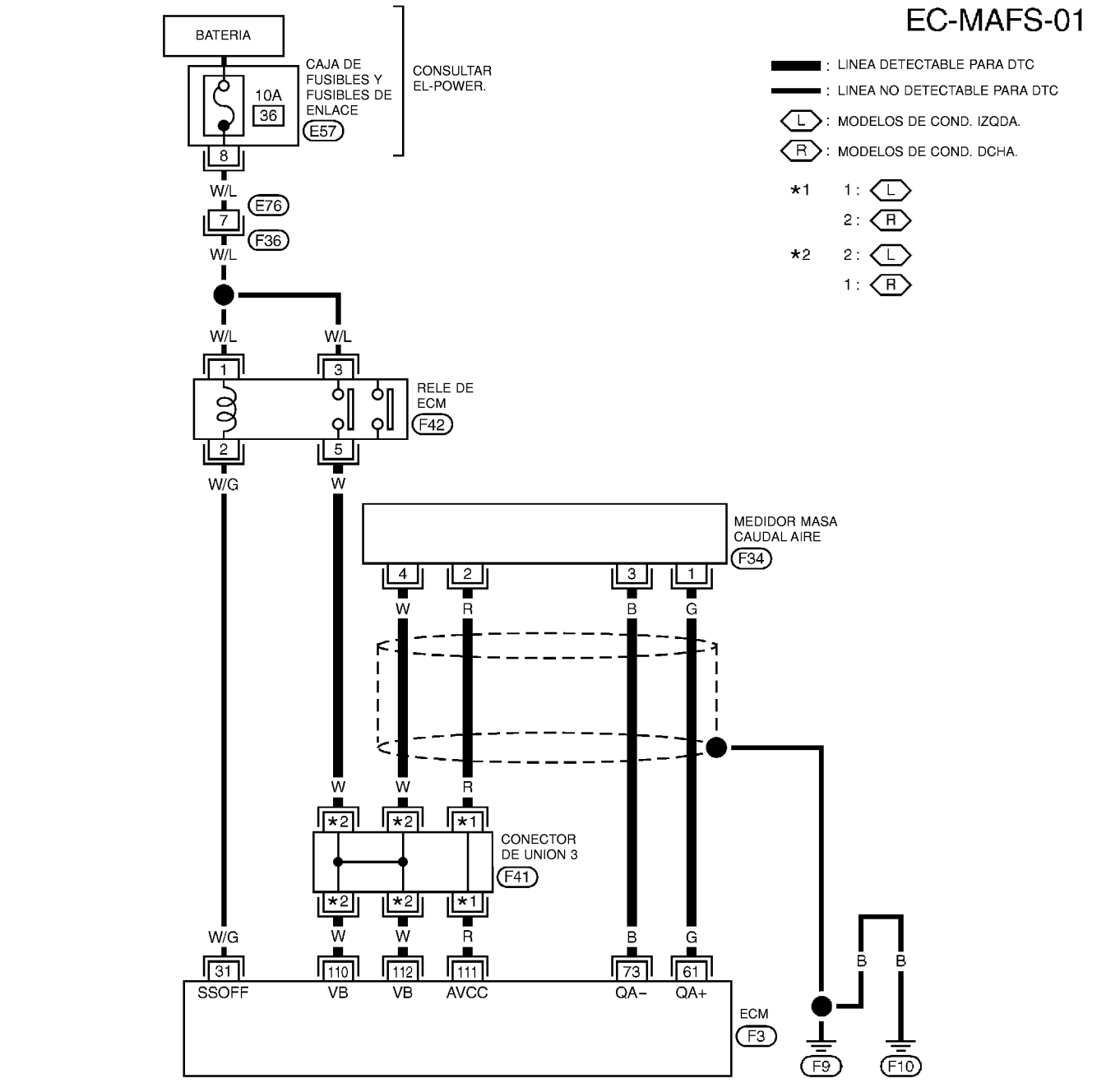
1) Arrancar el motor y esperar 2 segundos como máximo.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-722.

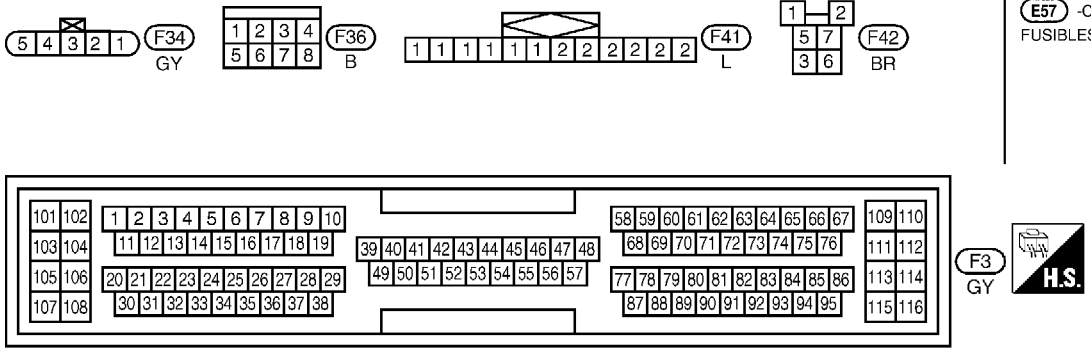
Esquema de conexiones

NLEC1387

MODELO CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1387S01

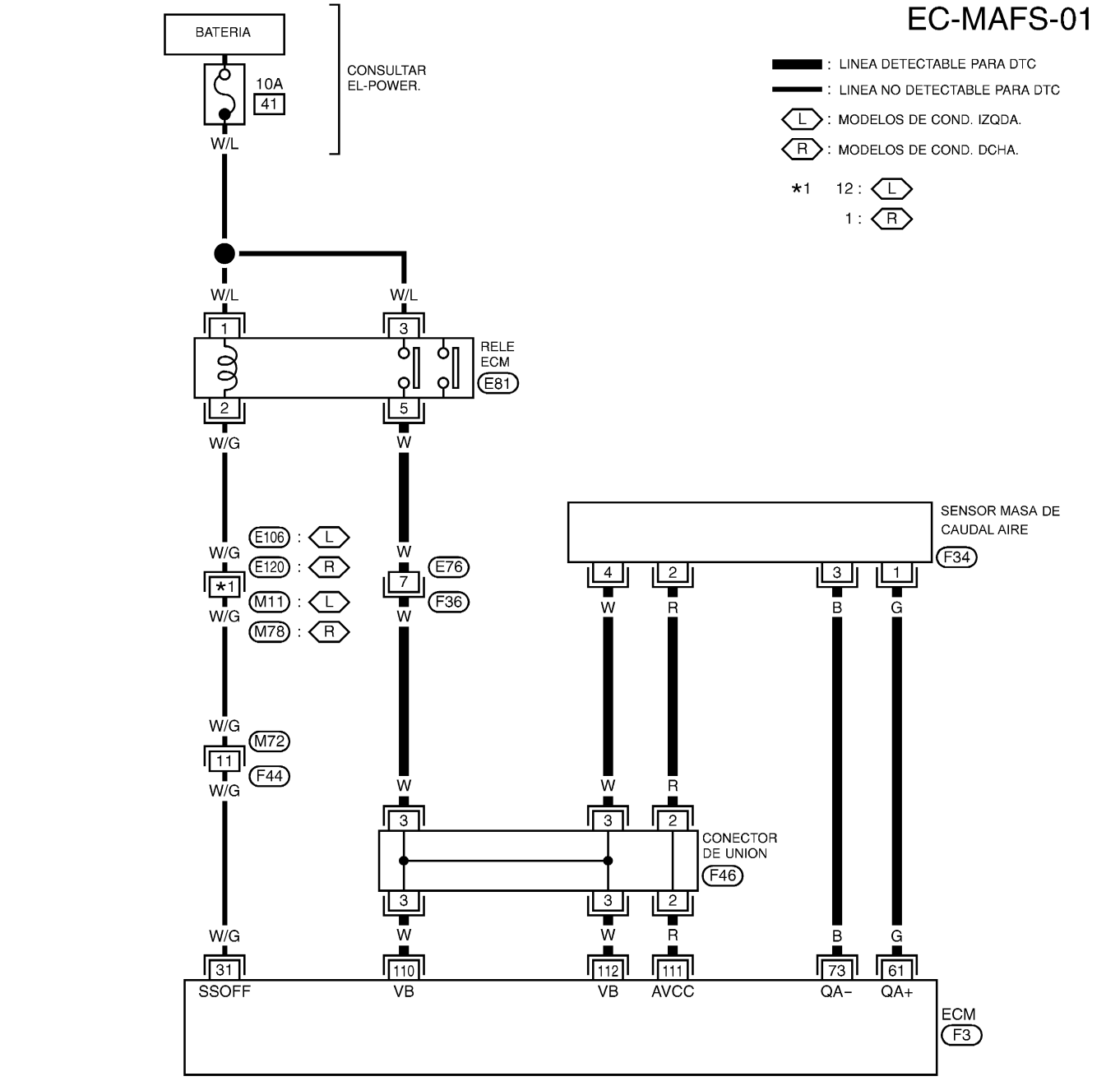


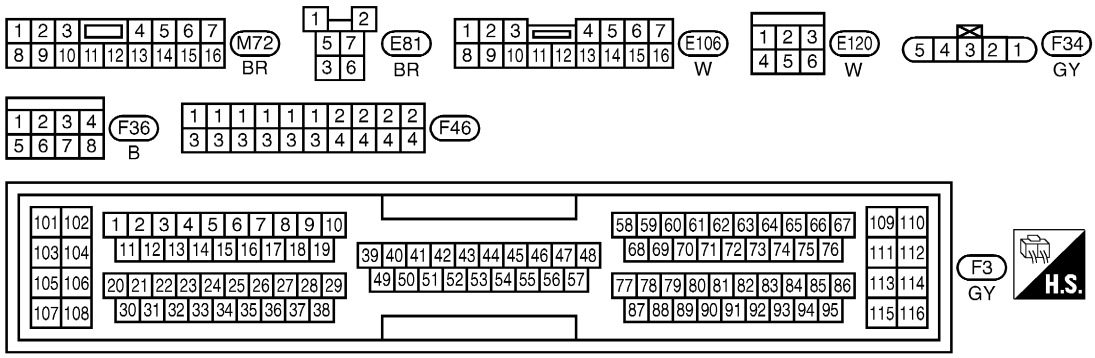


YEC687

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1387S02





YEC912

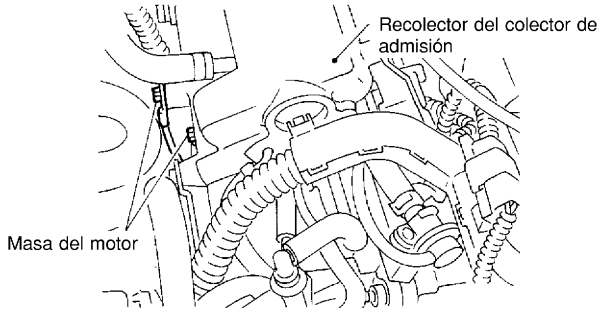
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1388

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Qué avería (A o B) sale duplicada?		
Avería A o B		
A	▶	IR A 3.
B	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SISTEMA DE ADMISION	
Comprobar las conexiones de los elementos siguientes. ● Conducto de aire ● Mangueras de vacío ● Paso de aire de admisión entre el conducto de aire y el colector		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Volver a conectar las piezas.

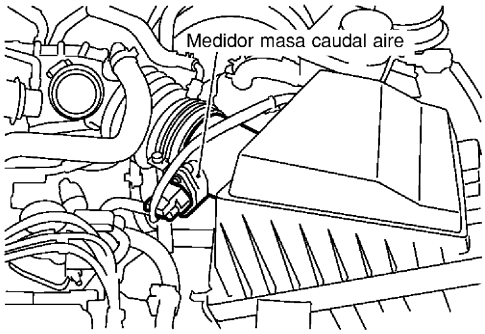
3	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA	
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.		
	▶	IR A 4.



SEF202X

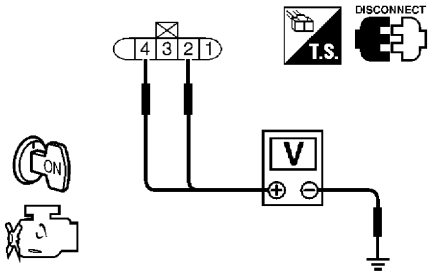
4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.



SEF772Z

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Terminal	Voltaje
2	Aproximadamente 5
4	Voltaje de batería

SEF297X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-3 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Si la instalación entre el medidor masa caudal aire y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el medidor masa caudal aire y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del medidor masa caudal aire y el terminal 73 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

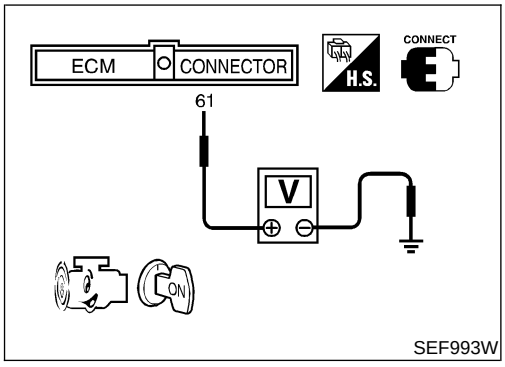
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

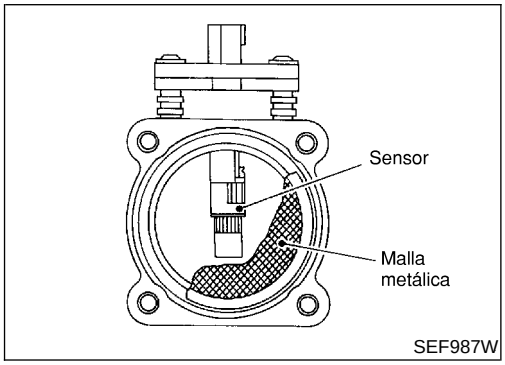
7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA	
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del medidor masa caudal aire y el terminal 61 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-724.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor masa caudal aire.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF993W



SEF987W

Inspección de componentes

NLEC1389

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

NLEC1389S01

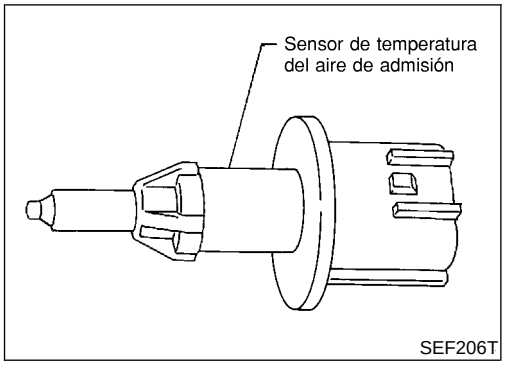
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 61 del ECM (señal del medidor masa caudal aire) y masa.

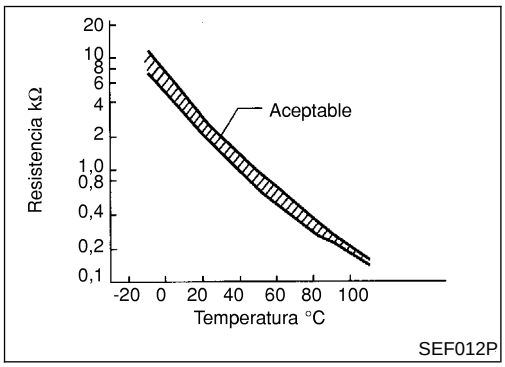
Condiciones	Voltaje V
Interruptor de encendido en posición “ON” (Motor parado)	Menos de 1,2
Ralentí (Motor calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento.)	1,3 - 1,7
2.500 rpm (Motor calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento.)	1,8 - 2,4
Ralentí a aproximadamente 4.000 rpm*	1,3 - 1,7 a aprox. 4,0

Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4.000 rpm.

4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire y conectarlo de nuevo. Repetir la comprobación susodicha.

5. Si es incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.





Descripción de componentes

NLEC1390

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC1390S01

El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado a la carcasa del conducto de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

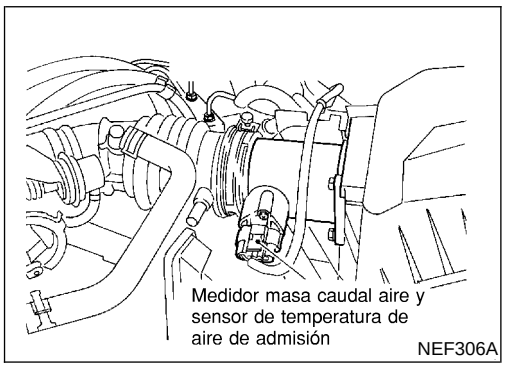
<Datos de referencia>

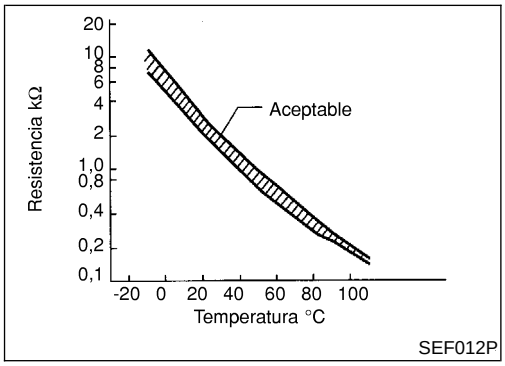
Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.





MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE LA MASA DE CAUDAL DE AIRE

NLEC1390S02

El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado en el sensor de la masa de caudal de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa otra que la de los terminales de ECM, tal como tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1391

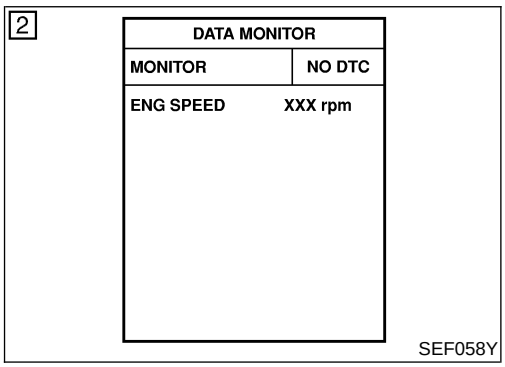
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0110	Se envía un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de temperatura del aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1392

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-730.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

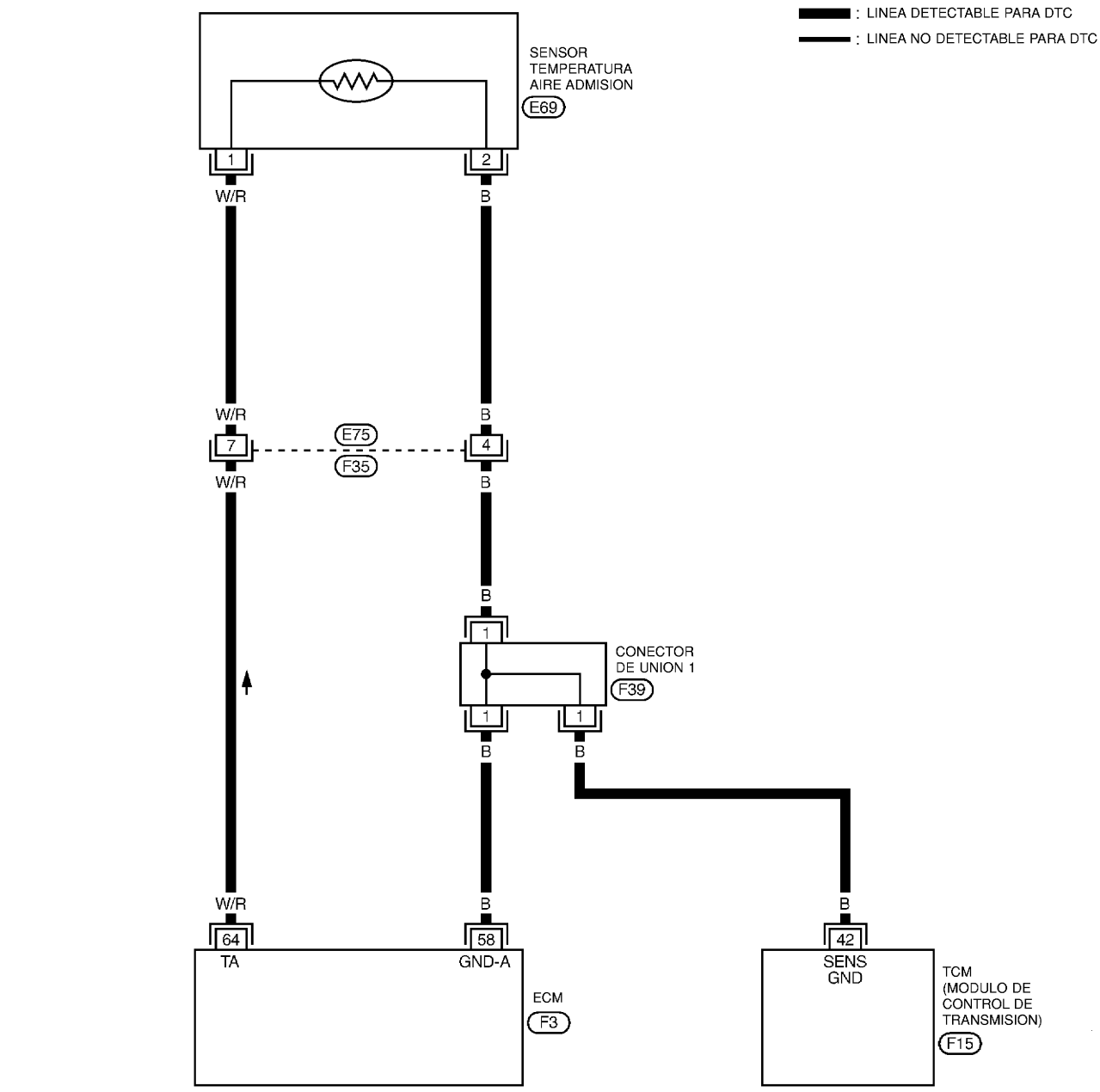
Esquema de conexiones

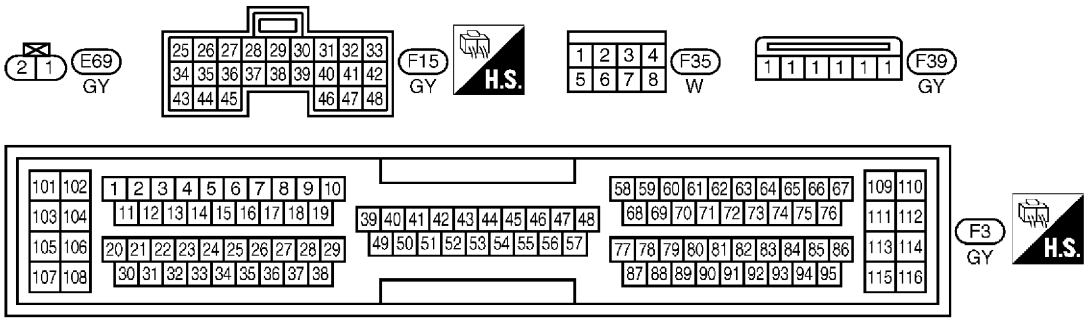
NLEC1393

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC1391S01

EC-IATS-01



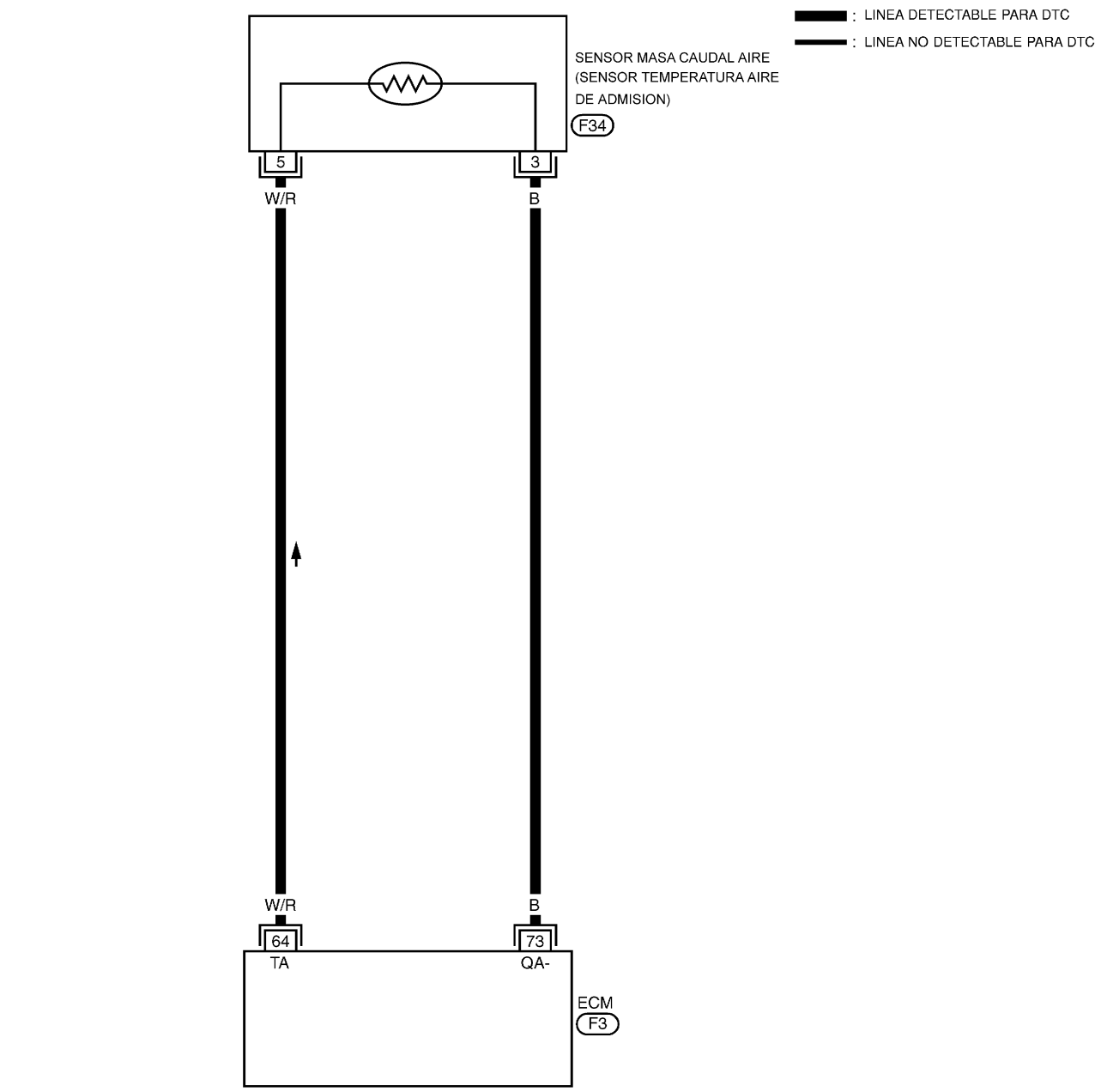


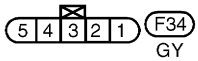
YEC688

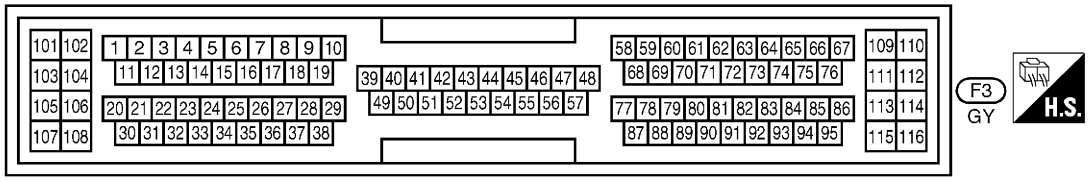
MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE LA MASA DE CAUDAL DE AIRE

NLEC1391S02

EC-IATS-01







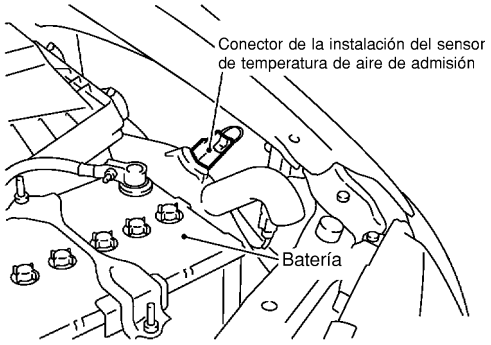
YEC913

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1394

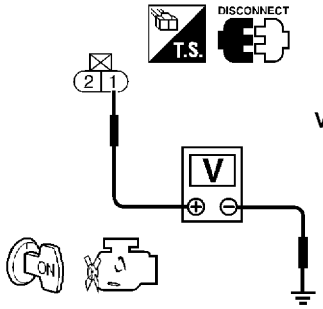
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO (MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión.



SEF602Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de temperatura del aire de admisión y la masa, con CONSULT o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

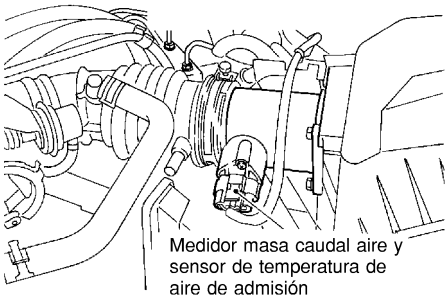
SEF301X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO (MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE)

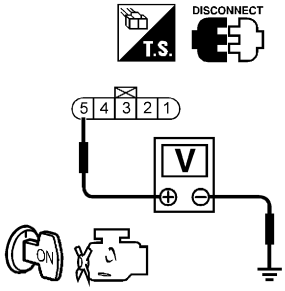
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).



Medidor masa caudal aire y sensor de temperatura de aire de admisión

NEF306A

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

NEF307A

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M75, F35 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura de aire de admisión está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal de masa del sensor de temperatura de aire de admisión y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

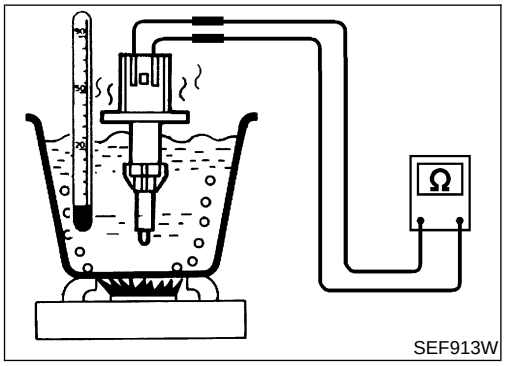
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

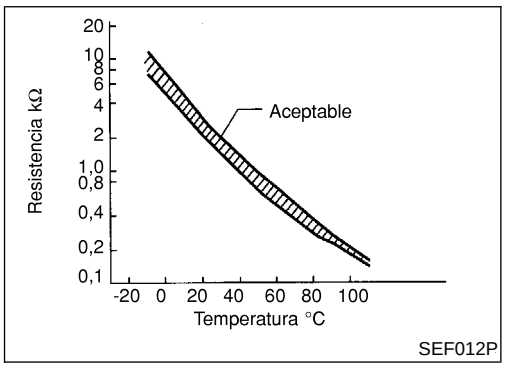
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conectores de la instalación M75, F35 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura de aire de admisión está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre el TCM (Módulo control de la transmisión) y el sensor de temperatura de aire de admisión está abierta o cortocircuitada (según modelo)	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-732.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión.

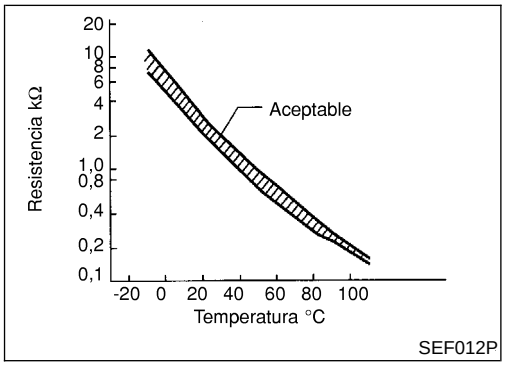
6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF913W



SEF012P



SEF012P

Inspección de componentes

NLEC1395

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

NLEC1395S01

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire de admisión

NLEC1395S0101

Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

<Datos de referencia>

Temperatura de aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión.

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de masa del caudal de aire

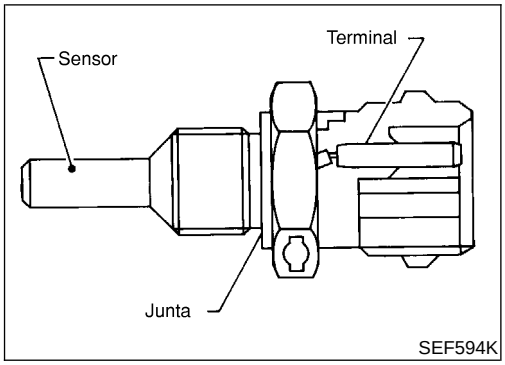
NLEC1395S0102

Comprobar la resistencia entre el terminal 3 y 5 del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor masa caudal aire).

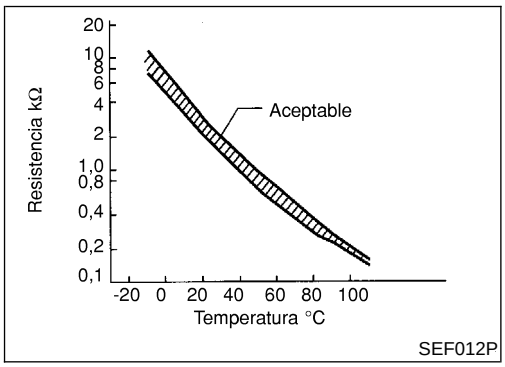
<Datos de referencia>

Temperatura de aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).



SEF594K



SEF012P

Descripción de componentes

NLEC1396

El sensor de temperatura del refrigerante del motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante del motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura del refrigerante del motor. El sensor usa un termistor que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del refrigerante del motor °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
−10	4,4	7,0 - 11,4
20	3,5	2,1 - 2,9
50	2,2	0,68 - 1,00
90	0,9	0,236 - 0,260

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 70 del ECM (sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como masa.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1397

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo	Más de 70°C

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1398

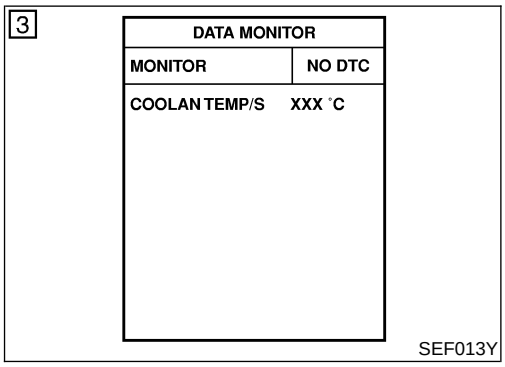
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0115 0115	● Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor.*	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de temperatura del refrigerante del motor

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Modalidad de autoprotección

NLEC1399

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor	El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor, basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido hasta “ON” o “START”. CONSULT-II muestra la temperatura del refrigerante del motor seleccionada por el ECM.	
	Estado	Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (display de CONSULT-II)
	Justo al poner el interruptor de encendido en “ON” o “START”	40°C
	Más de aprox. 4 minutos después de poner el interruptor de encendido en posición ON o START	80°C
	Excepto lo anterior	40 - 80°C (Depende del tiempo)
	Cuando se activa el sistema de autoprotección para el sensor de la temperatura del refrigerante del motor, el ventilador de refrigeración funciona mientras el motor está en marcha.	



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1400

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-738.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-738.

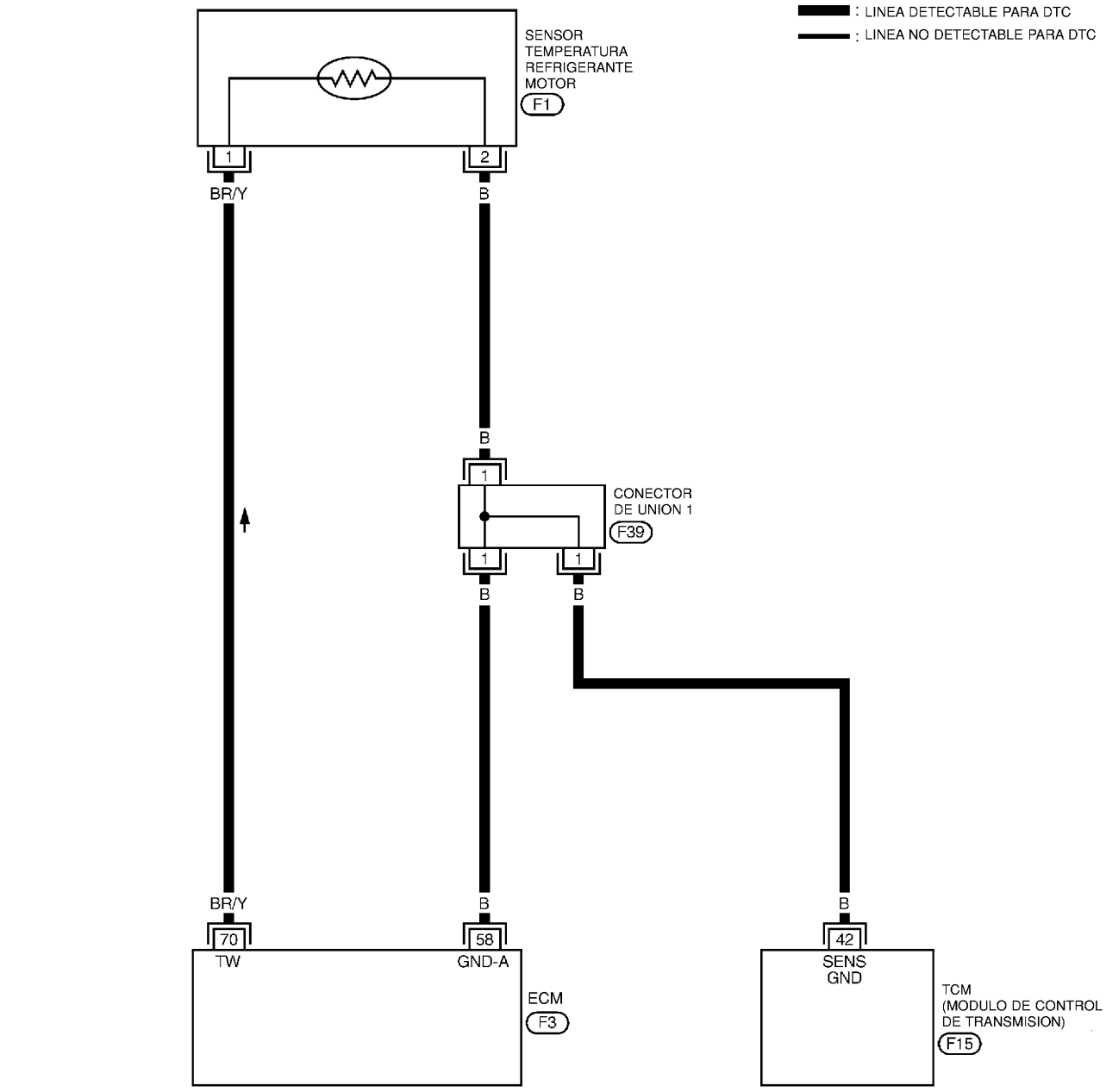
Esquema de conexiones

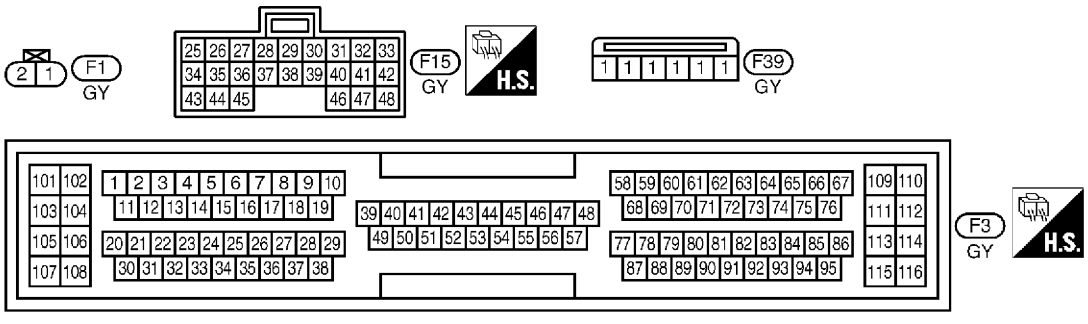
NLEC1401

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1401S01

EC-ECTS-01



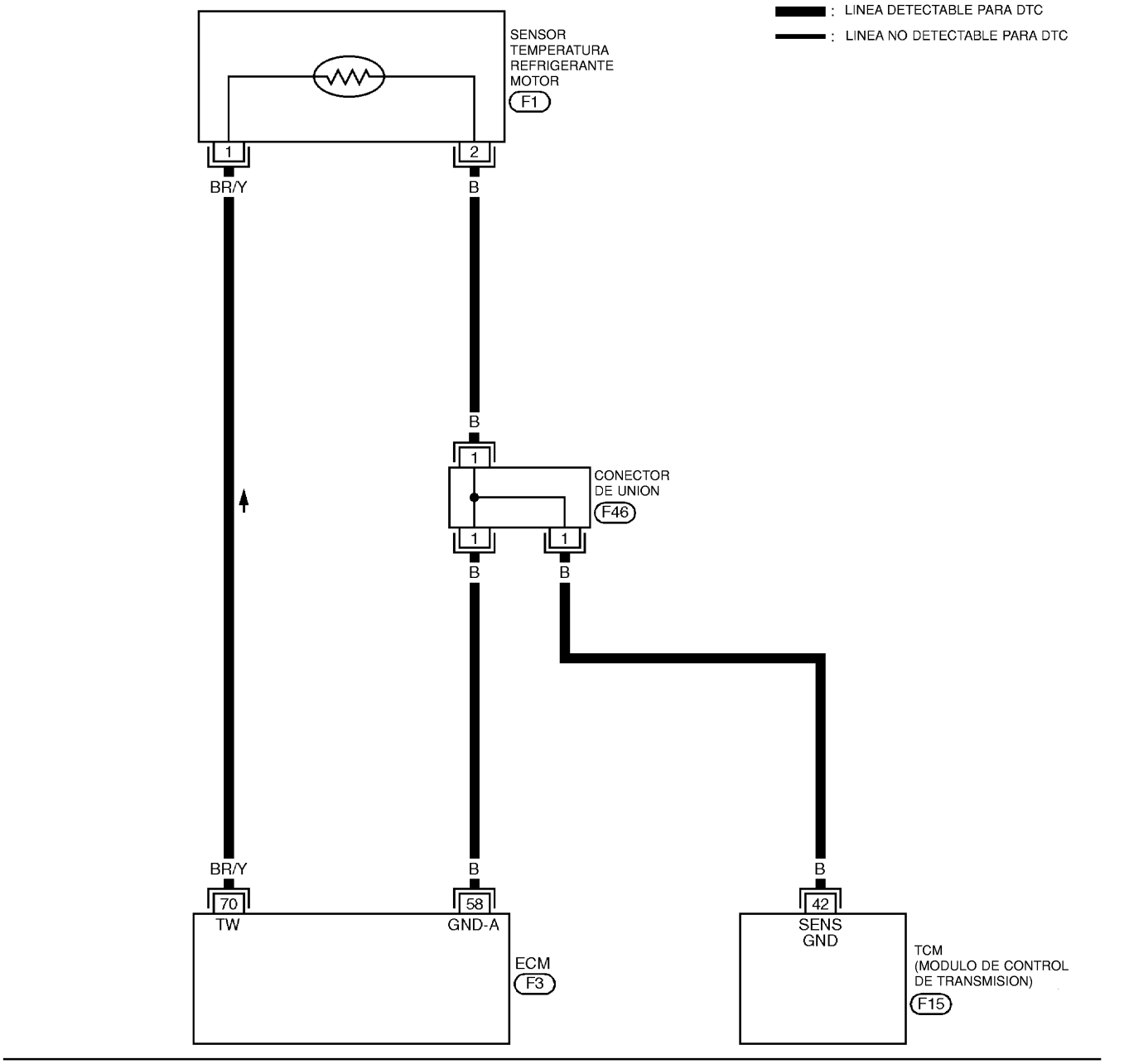


YEC689

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1401S02

EC-ECTS-01



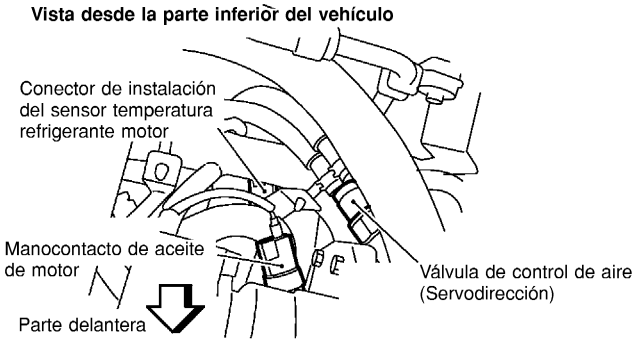
YEC914

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1402

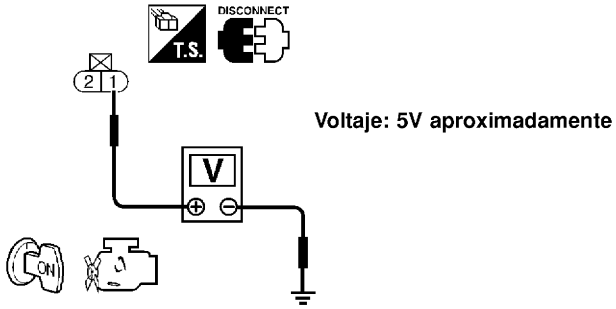
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante del motor.



SEF773Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

SEF301X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor de temperatura del refrigerante del motor y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

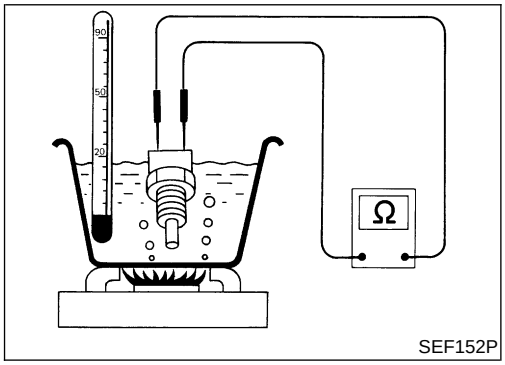
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

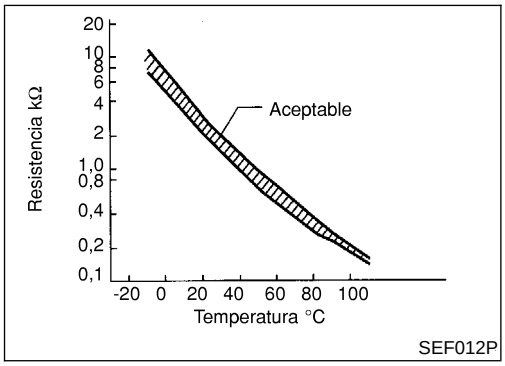
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura de refrigerante del motor está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre el TCM (módulo de control de la transmisión) y el sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR
Consultar “Inspección de componentes”, EC-739.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de temperatura de refrigerante de motor.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF152P



SEF012P

Inspección de componentes

NLEC1403

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

NLEC1403S01

Comprobar la resistencia como se muestra en la ilustración.
<Datos de referencia>

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

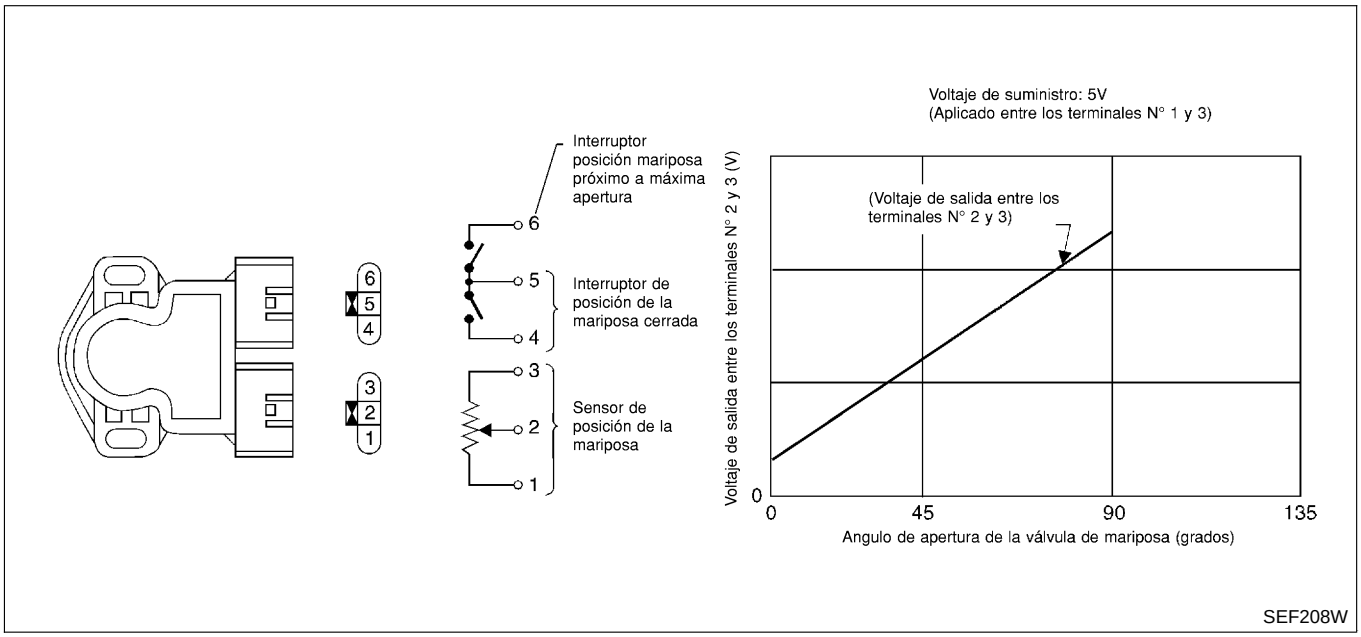
Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante motor.

Descripción de componentes

NLEC1404

NOTA:
Si el DTC P0120 (0120) es visualizado junto con el DTC P0510 (0510), realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P0510, EC-927.

El sensor de posición de la mariposa responde al movimiento del pedal del acelerador. Este sensor es un tipo de potenciómetro que transforma la posición de la mariposa en voltaje de salida y envía la señal de voltaje al ECM. Además, el sensor detecta la velocidad de apertura y cierre de la válvula de mariposa y envía la señal de voltaje al ECM.
La posición de ralentí de la válvula de mariposa está determinada por el ECM, que recibe la señal desde el sensor de posición de la mariposa. Este sensor permite controlar el funcionamiento del motor, como el corte de combustible. Por otro lado, el “Contacto de posición de la mariposa cerrada y completamente abierta”, incorporado en la unidad del sensor de posición de la mariposa, no se utiliza para el control del motor.



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1405

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS MARIPOSA	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: completamente cerrada	0,15 - 0,85V
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: completamente abierta	3,5 - 4,7V
SEN MAR ABSOL	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: completamente cerrada	0,0°
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: completamente abierta	Aprox. 80°

Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC1406

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad de ralentí	0V aproximadamente
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,15 - 0,85V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,5- 4,7V
111	R	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1407

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0120 0120	Se envía al ECM* un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor durante la conducción.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de posición del mariposa está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición de la mariposa

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Modalidad de autoprotección

NLEC1408

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor de posición de la mariposa	La posición de la mariposa se determina según la cantidad inyectada de combustible y la velocidad del motor. Por consiguiente, la aceleración será pobre.	
	Estado	Condición de conducción
	Cuando el motor está en ralentí	Normal
	Cuando se acelera	Aceleración pobre

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1409

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V al ralentí.**
- **Esta prueba puede ser realizada con las ruedas motrices**

elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba de carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.

2

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
VHCL SPEED SE	XXX km/h
THRTL POS SEN	XXX V

SEF175Y

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner el motor en marcha y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

SENS VEL VHCL	Más de 4 km/h
Palanca selectora	Posición de engranaje adecuada excepto “P” o “N”

3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-745.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

1) Poner el motor en marcha y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

Velocidad del vehículo	Más de 4 km/h
Palanca selectora	Posición de engranaje adecuada excepto “P” o “N”

2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido a “ON” y realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con ECM.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-745.

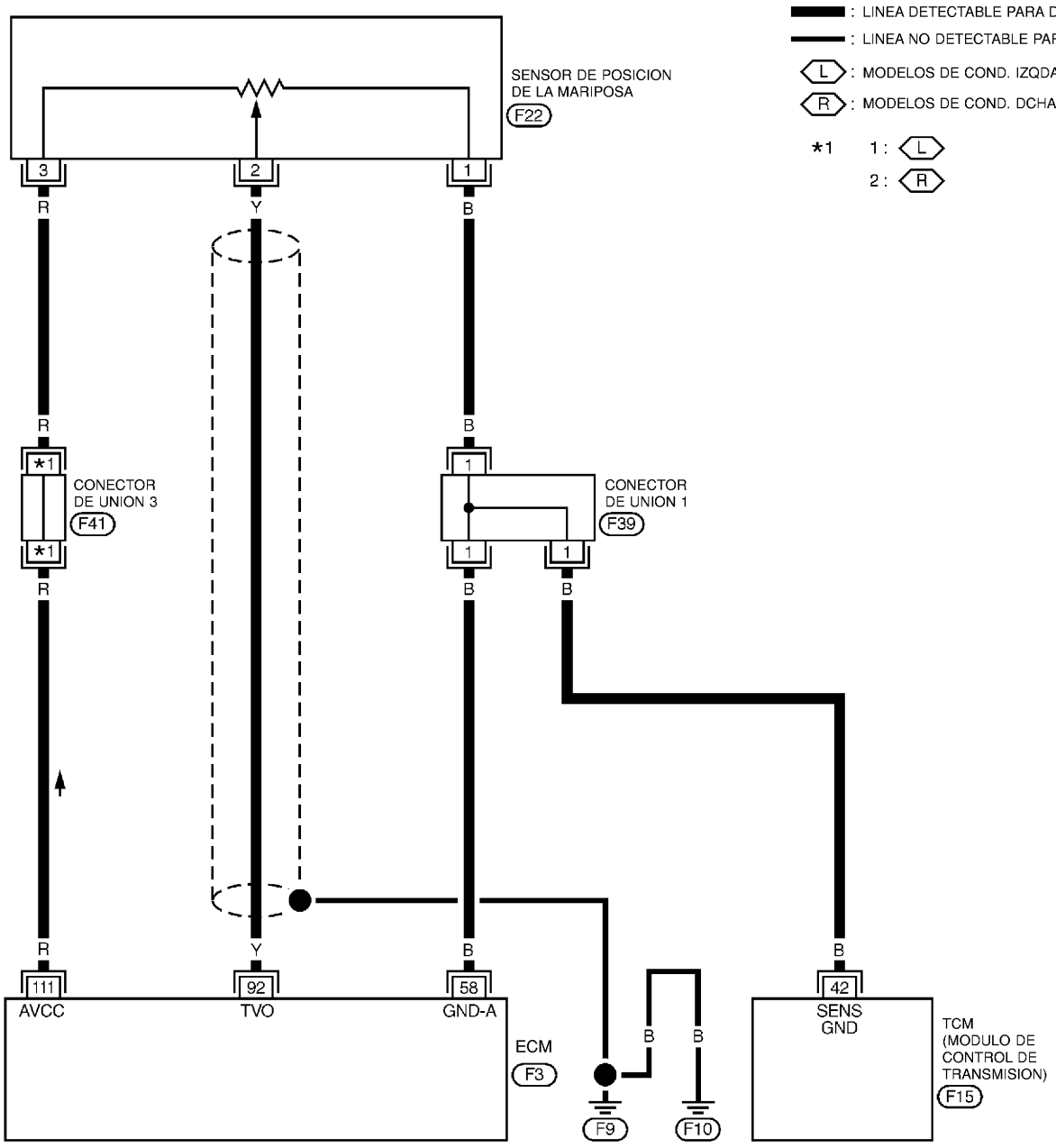
Esquema de conexiones

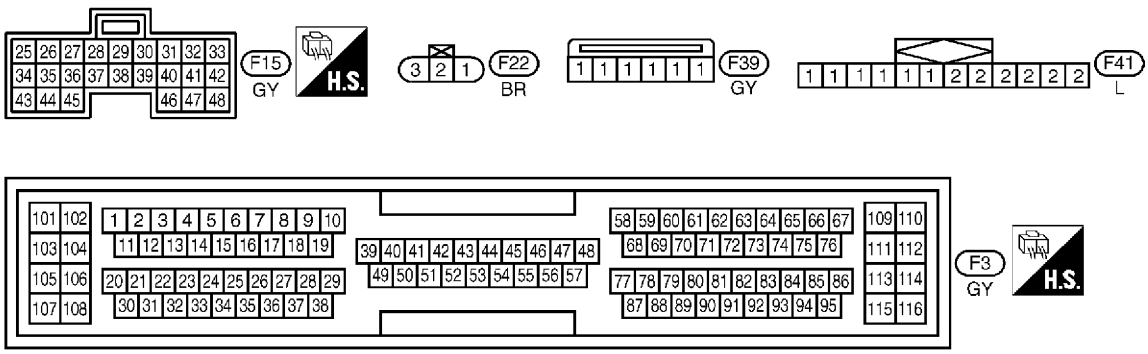
NLEC1410

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1410S01

EC-TPS-01





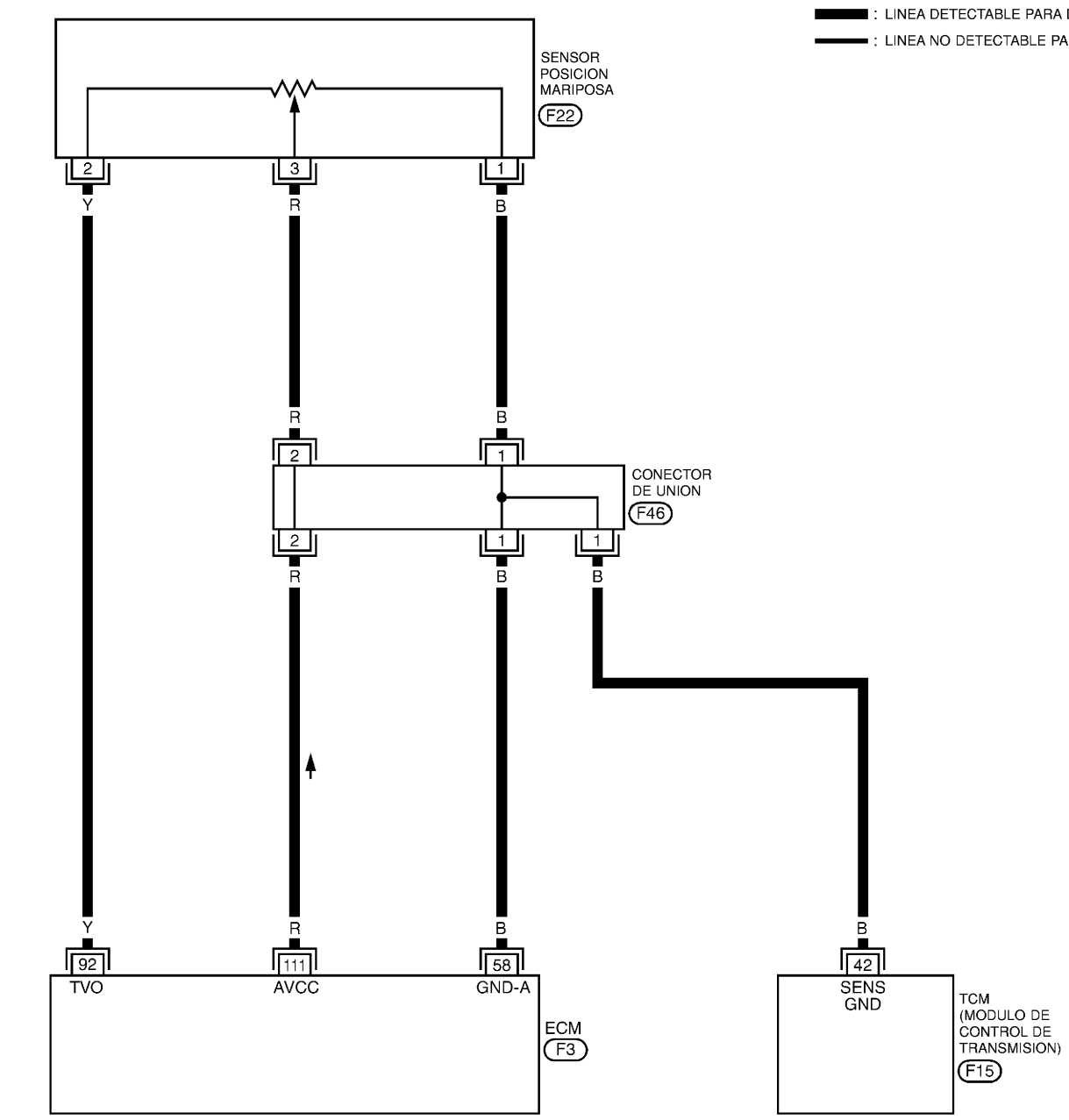
YEC690

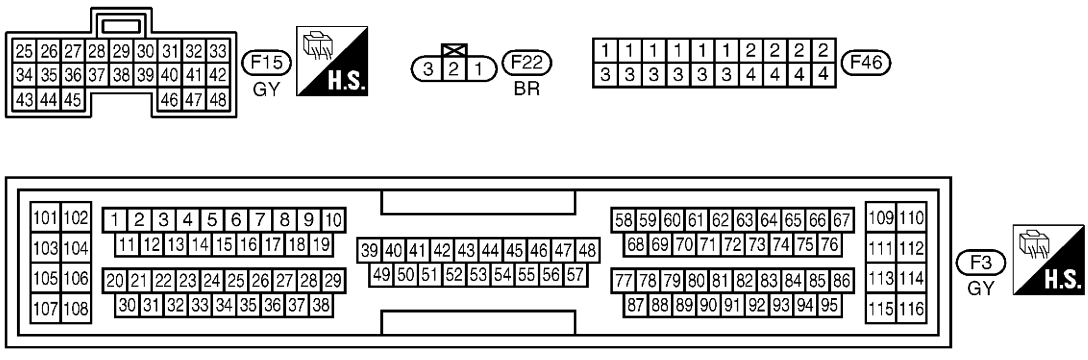
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1410S02

EC-TPS-01





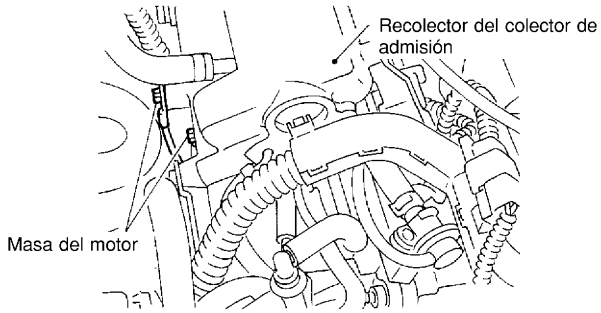
YEC915

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1411

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

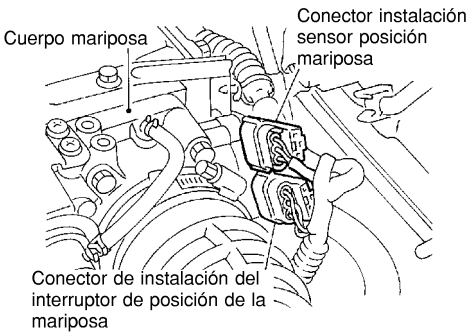


SEF202X

▶ IR A 2.

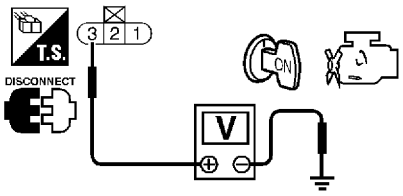
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



SEF770Z

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del sensor de posición de la mariposa y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

SEF306X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión 3
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el terminal 3 del sensor de posición de la mariposa y el terminal 111 del ECM

▶ Reparar la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de posición de la mariposa y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-1 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el terminal 58 del ECM y el sensor de posición de la mariposa
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el terminal 58 del ECM y el TCM (módulo de control de la transmisión)

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 92 del ECM y el terminal 2 del sensor de posición de la mariposa.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

Consultar “Inspección de componentes”, EC-747.

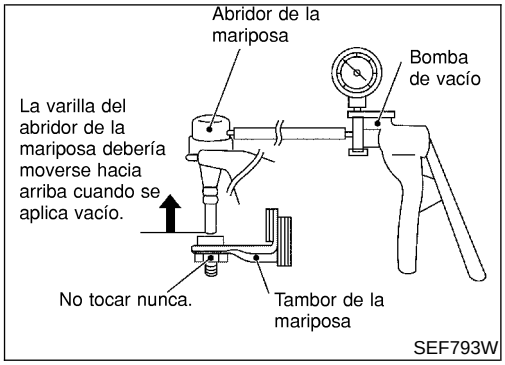
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa. Para ajustar, realizar la “Inspección básica”, EC-658.

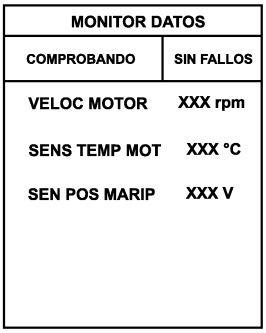
8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF793W



MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C
SEN POS MARIP	XXX V

SEF179Y

Inspección de componentes

NLEC1412

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

NLEC1412S01

Modelos con abridor de la mariposa

NLEC1412S0101

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (contacto quitado).
3) Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4) Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío y al abridor.
5) Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.
6) Poner el interruptor de encendido en posición ON.
7) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
8) Comprobar el voltaje de ‘‘SEN POS MARIP’’ bajo las condiciones siguientes.

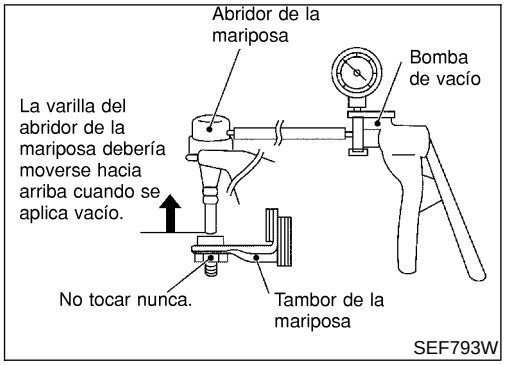
NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

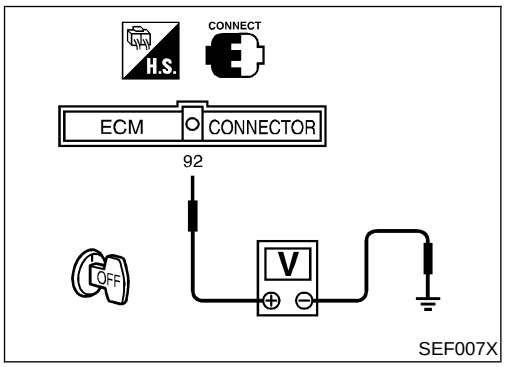
Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,15 - 0,85 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,5 - 4,7 (b)

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-658.

9) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Inspección de componentes (Continuación)





Sin CONSULT-II

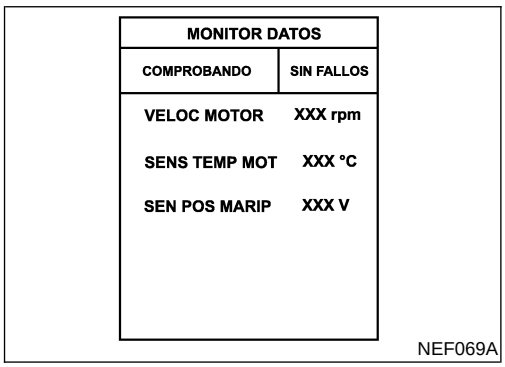
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (contacto quitado).
3) Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4) Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío y al abridor.
5) Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.
6) Poner el interruptor de encendido en posición ON.
7) Comprobar el voltaje entre el terminal 92 (señal del sensor de posición de la mariposa) y masa bajo las condiciones siguientes.

NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,15 - 0,85 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,5 - 4,7 (b)

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-658.

8) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.



Modelos sin abridor de la mariposa

NLEC1412S0102

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (contacto quitado).
3) Poner la el interruptor de encendido en posición ON.
4) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Comprobar el voltaje de “SEN POS MARIP” bajo las condiciones siguientes.

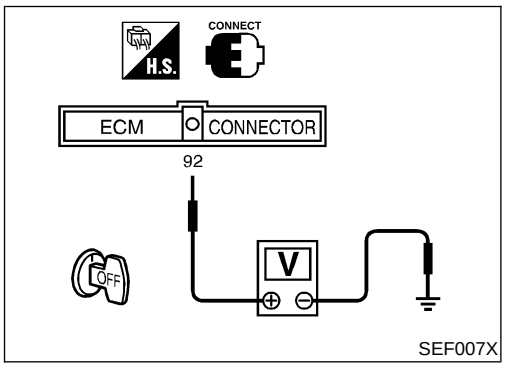
NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,35 - 0,65 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,5 - 4,5 (b)

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-673.

6) Si resulta imposible ajustar la posición de ralentí del sensor de

posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.



Sin CONSULT-II

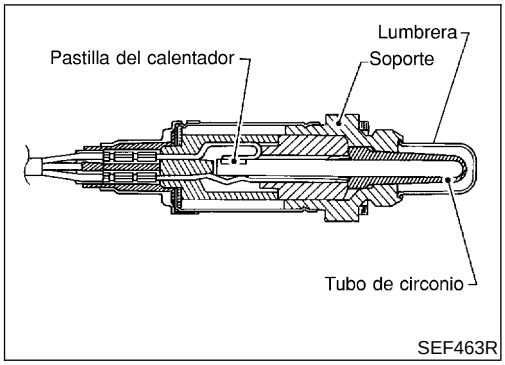
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (contacto quitado).
3) Poner el interruptor de encendido en posición ON.
4) Comprobar que el voltaje entre el terminal 92 (señal del sensor de posición de la mariposa) y masa bajo las condiciones siguientes.

NOTA:
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

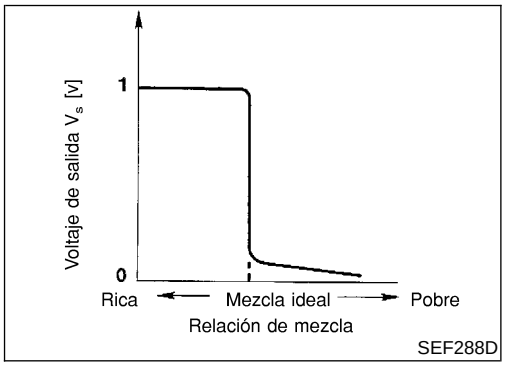
Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,35 - 0,65 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	Aprox. 4,0 (b)

Si es incorrecto, ajustar la posición de ralentí del sensor de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-673.

5) Si resulta imposible ajustar la posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC1413

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1414

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

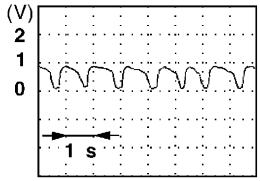
Terminales del ECM y valor de referencia

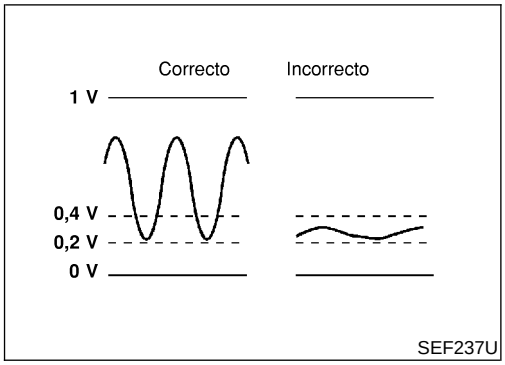
NLEC1415

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



SEF237U

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1416

Bajo la condición en la que la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no entra, los circuitos del ECM leerán un voltaje continuo de aproximadamente 0,3V. Por lo tanto, para este diagnóstico, el tiempo en que el voltaje de salida está entre 200 y 400 mV está controlado, y el diagnóstico controla que ese tiempo no sea anormalmente largo.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0130 0130	● El voltaje desde el sensor es constantemente aprox. 0,3V.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

5

P0130 S102 CH1 (R1)	
HORS CONDITION	
CONTROLE	
TR/MN MOT	XXX TR/MN
PLAN CAR BASE	XXX msec
CAP PAPILLON	XXX V
CAP VIT VEH	XXX km/h

SEF825Y

5

P0130 S102 CH1 (R1)	
TEST EN COURS	
CONTROLE	
TR/MN MOT	XXX TR/MN
PLAN CAR BASE	XXX msec
CAP PAPILLON	XXX V
CAP VIT VEH	XXX km/h

SEF826Y

5

HO2S1 (B1) P0130
COMPLETED

SEF645Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1417

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “S1HO2 (B1) P0130” de “S1HO2 (B1)” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
3) Pulsar “COMIENZO”.
4) Dejar al ralentí durante un mínimo de 3,5 minutos.

NOTA:

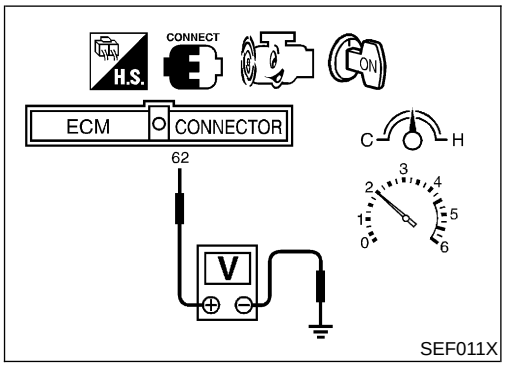
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 4.

5) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PRUEBA” cambie a “COMPLETO”. (Se tardará aproximadamente de 10 a 60 segundos más).

VELOC MOTOR	1.250 - 3.200 rpm
Velocidad del vehículo	64 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,5 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

6) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-755.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1418

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-755.

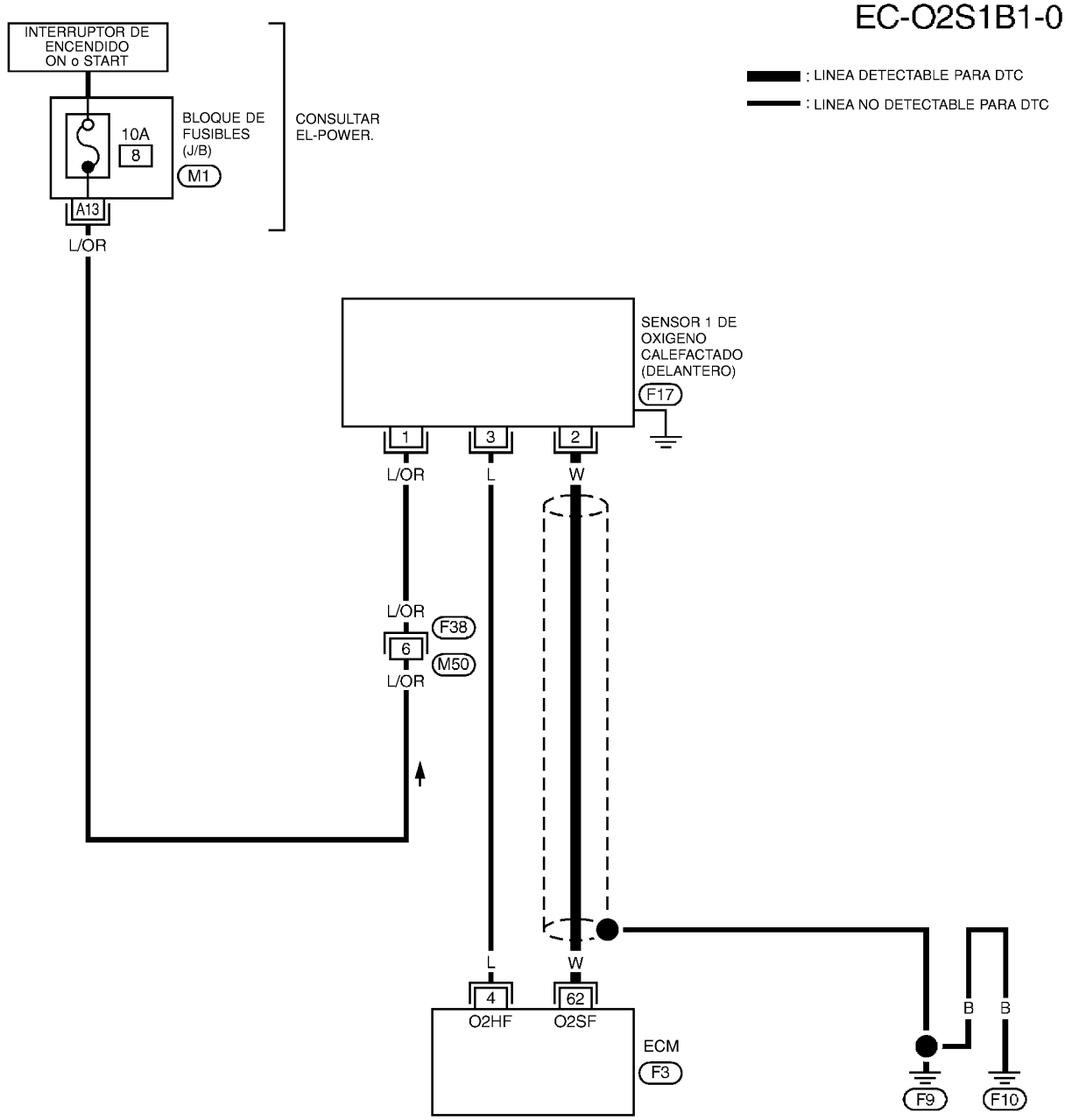
Esquema de conexiones

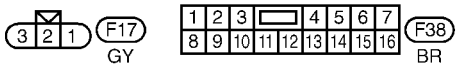
NLEC1419

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

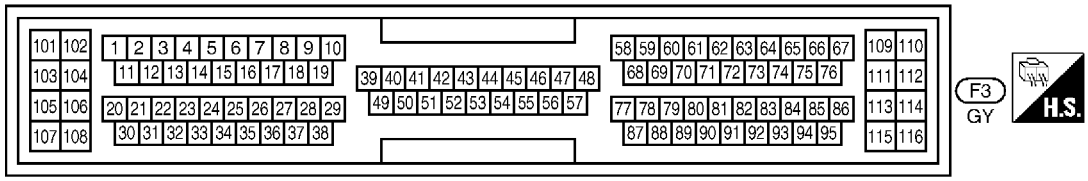
NLEC1419S03

EC-O2S1B1-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



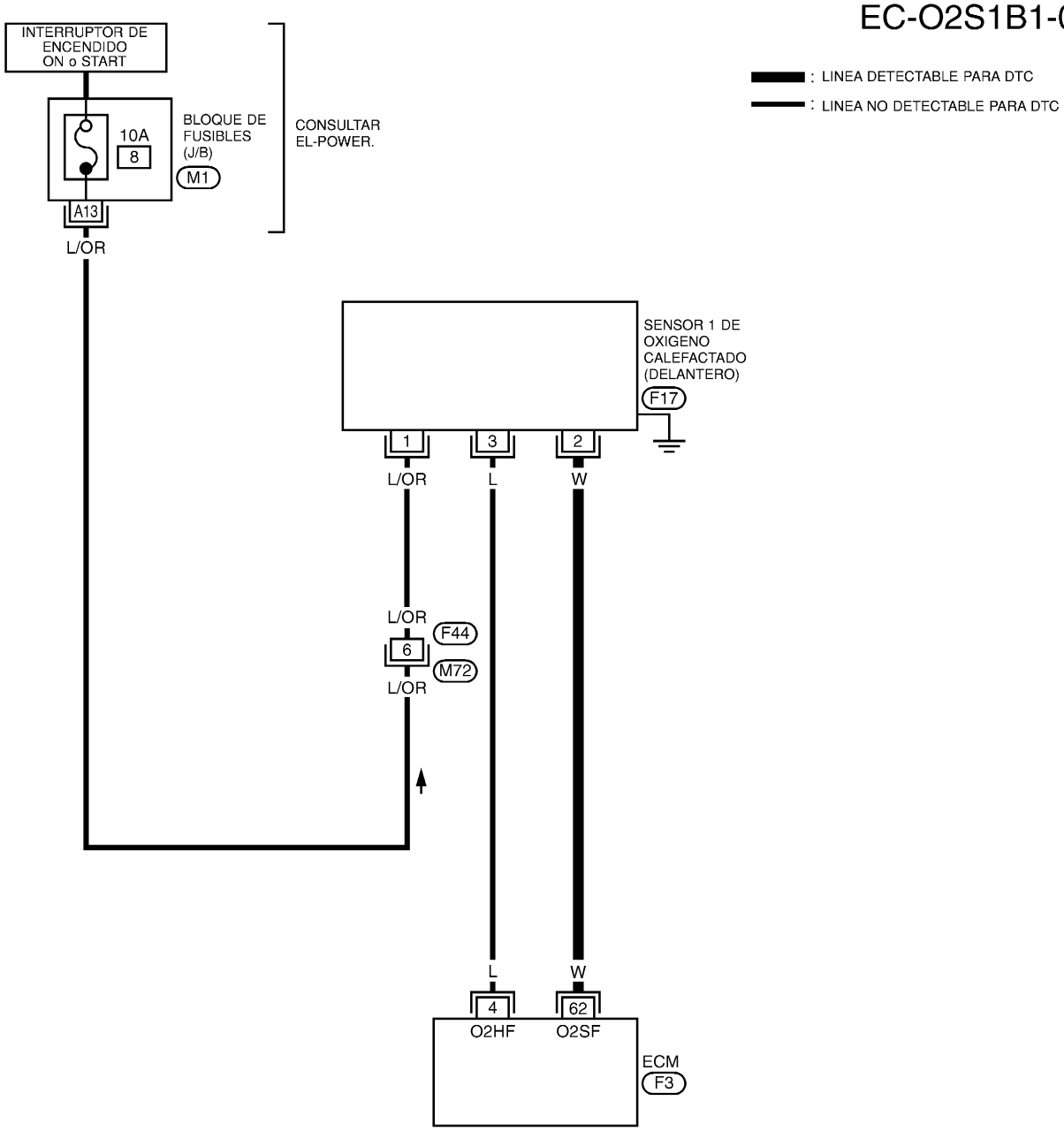
YEC691

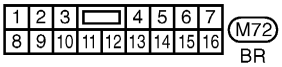
Esquema de conexiones (Continuación)

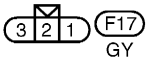
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1419S04

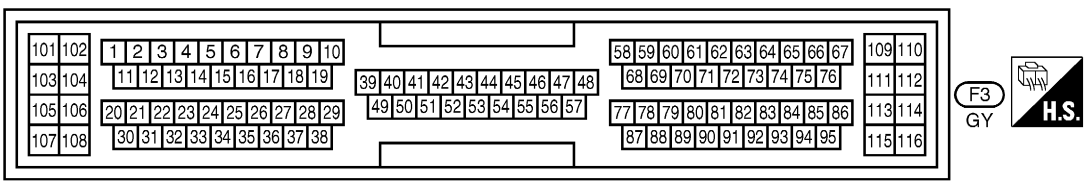
EC-O2S1B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



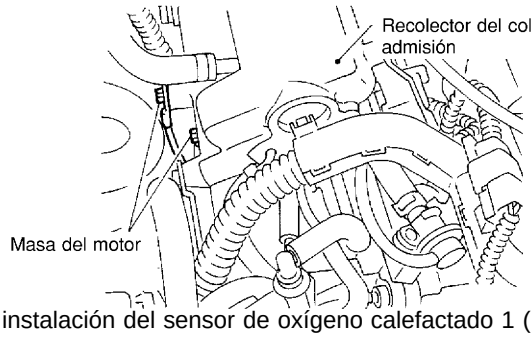
YEC916

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1420

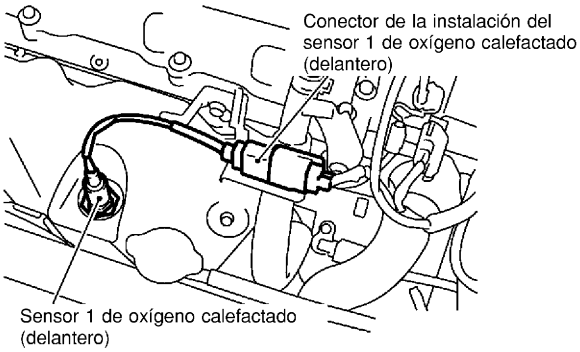
1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



SEF202X

3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF774Z

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 de S1HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2 de S1HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-756.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
HO2S1 MNTR (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L

R significa MNTR HO2S1 (B1) indica RICO
L significa MNTR HO2S1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

Inspección de componentes

NLEC1421

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1421S01

Con CONSULT-II

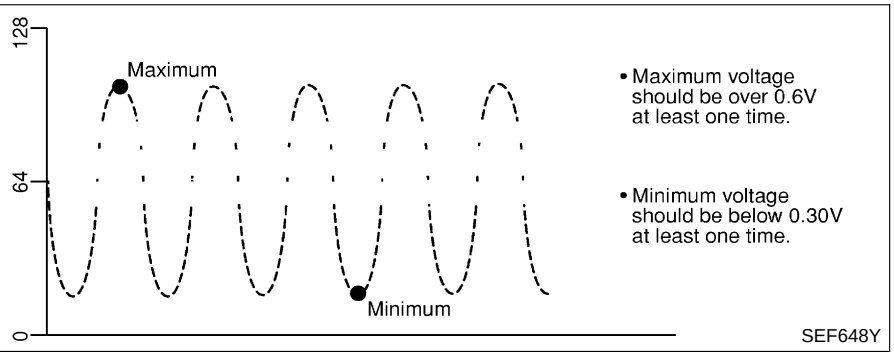
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR S1HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1HO2 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR S1HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

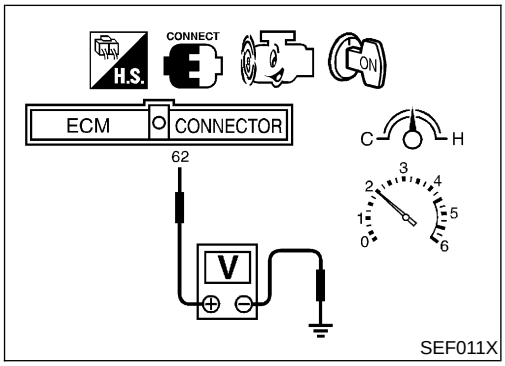
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



SEF011X

Sin CONSULT-II

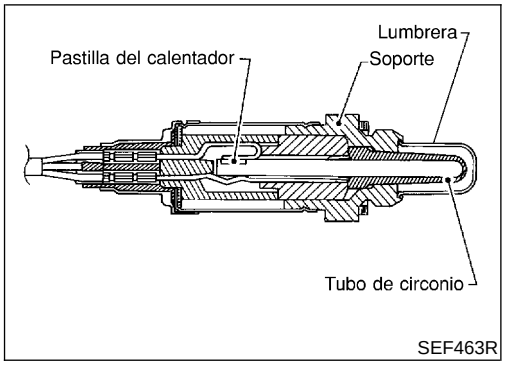
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 a 0,3V y 0,6 a 1,0V más de cinco veces durante 10 segundos.
  1 vez: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
  2 veces: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V

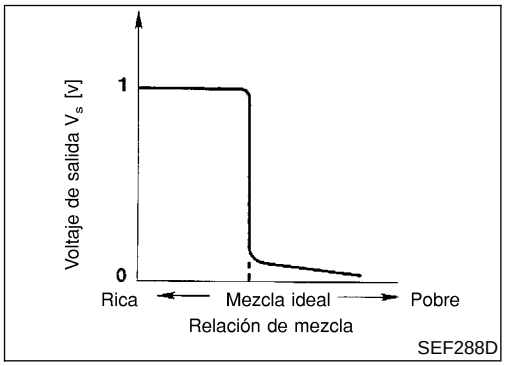
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC1422

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1423

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

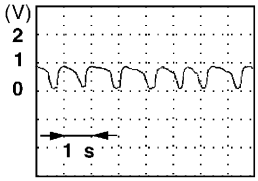
Terminales del ECM y valor de referencia

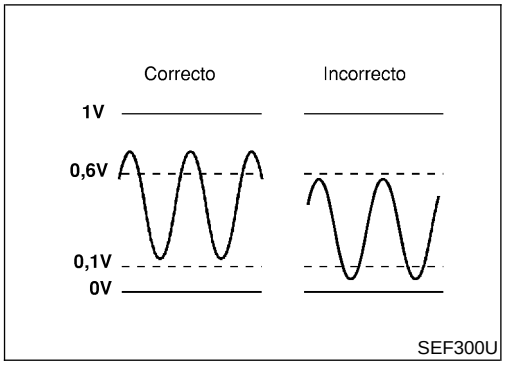
NLEC1424

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



SEF300U

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1425

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está controlado para determinar si la salida "rica" es suficientemente alta y si la salida "pobre" es suficientemente pobre. Cuando ambas salidas cambian hacia el lado pobre, la avería se detectará.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0131	• Los voltajes máximo y mínimo desde el sensor no llegan a cumplir los voltajes especificados.	• Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Presión de combustible • Inyectores • Pérdida de aire de admisión

6

CH S/02 CH1 (R1) P0131	
HORS CONDITION	
CONTROLE	
TR/MN MOT	XXX TR/MN
PLAN CAR BASE	XXX msec
CAP PAPILLON	XXX V
CAP VIT VEH	XXX km/h

SEF827Y

6

HO2S1 (B1) P0131	
TESTING	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF828Y

6

HO2S1 (B1) P0131
COMPLETED

SEF651Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1426

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y esperar al menos 10 segundos.
3) Girar la llave de contacto a "ON" y seleccionar "S1HO2 (B1) P0131" de "S1HO2" en la modalidad "SOPORTE TRABAJO DTC" con CONSULT-II.
4) Pulsar "COMIENZO".
5) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 3,5 minutos.

NOTA:

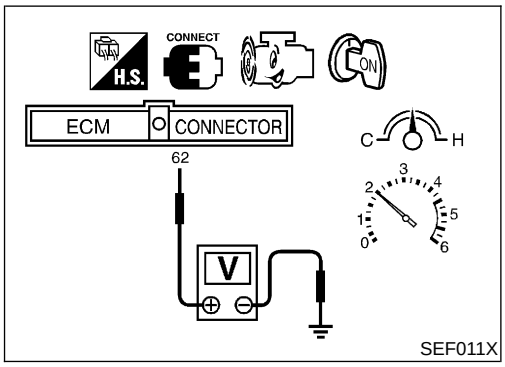
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

6) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PRUEBA" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente 50 segundos o más).

VELOC MOTOR	1.150 - 2.500 rpm
Velocidad del vehículo	50 - 100 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

7) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-760.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1427

Utilizar este procedimiento para comprobar funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es inferior a 0,1V por lo menos una vez.

4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-760.

Procedimiento de diagnóstico

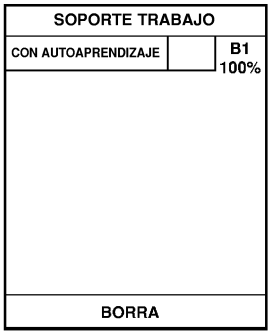
NLEC1428

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Pares de apriete:** **40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR A 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

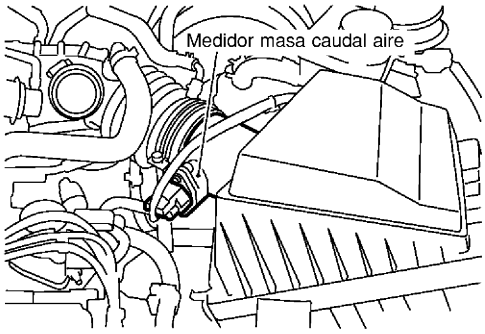


SEF215Z

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF772Z

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Cerciorarse de que se visualiza el DTC del 1er recorrido P0100.
6. Borrar la memoria del DTC del 1er recorrido. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, EC-626.
7. Cerciorarse de que se visualiza el DTC P0000.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171. Consultar EC-842.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-794.

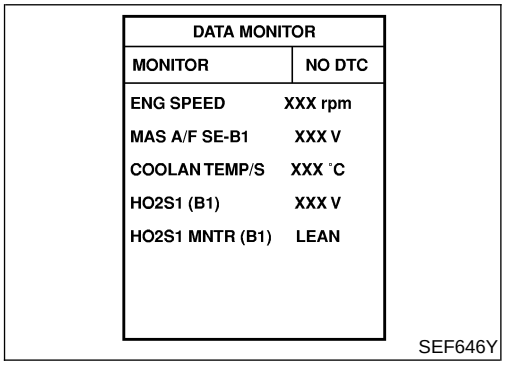
Correcto o Incorrecto

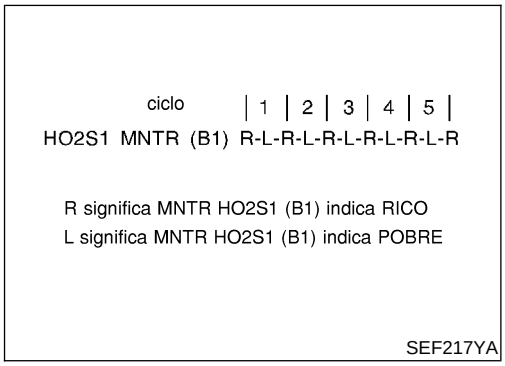
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-762.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708. Consultar “Esquema de conexiones”, EC-753, para el circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**





Inspección de componentes

NLEC1429

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1429S01

Con CONSULT-II

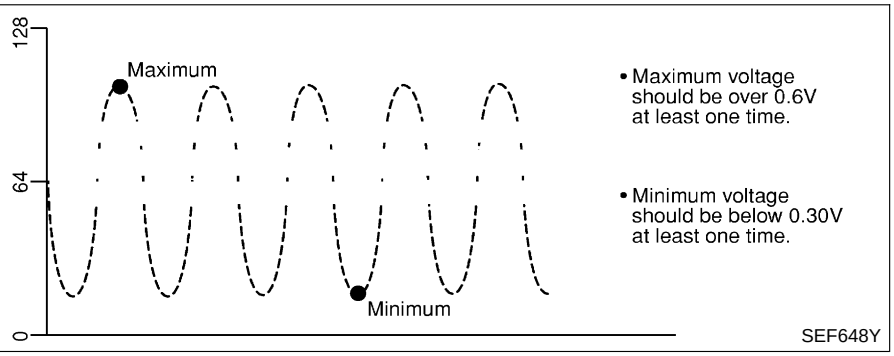
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

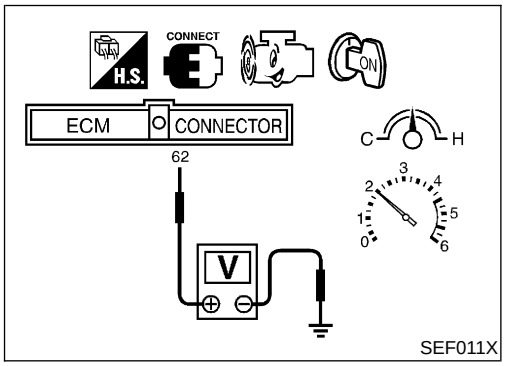
- “MNTR S1HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1HO2 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR S1HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX





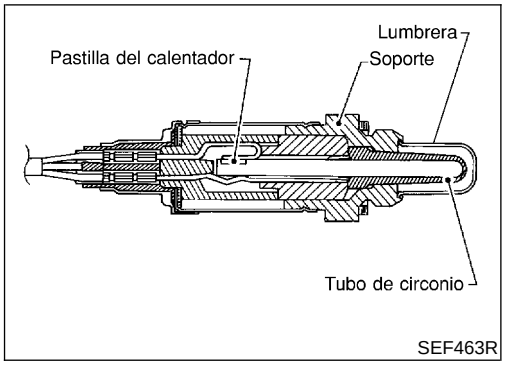
Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

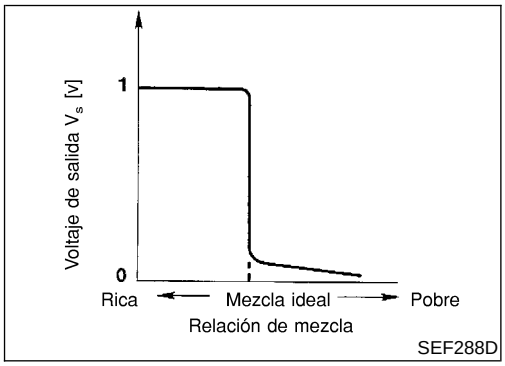
- El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3V y 0,6 - 1,0V más de cinco veces durante 10 segundos.
  1 vez: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
  2 veces: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC1430

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1431

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

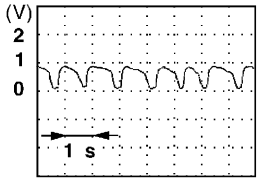
Terminales del ECM y valor de referencia

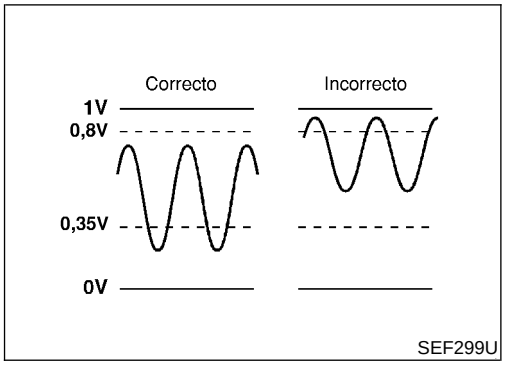
NLEC1432

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



SEF299U

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1433

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está controlada para determinar si la salida "rica" es suficientemente alta. La salida "pobre" es suficientemente baja. Cuando ambas salidas cambia hacia el lado rico, la avería se detectará.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0132	● Los voltajes máximo y mínimo desde el sensor sobrepasan los voltajes especificados.	● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Presión de combustible ● Inyectores

6

HO2S1 (B1) P0132	
OUT OF CONDTION	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF829Y

6

HO2S1 (B1) P0132	
TESTING	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF830Y

6

HO2S1 (B1) P0132
COMPLETED

SEF655Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1434

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y esperar al menos 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido a "ON" y seleccionar "S1HO2 (B1) P0132" de "S1HO2" en la modalidad "SOPORTE TRABAJO DTC" con CONSULT-II.
4) Pulsar "COMIENZO".
5) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 3,5 minutos.

NOTA:

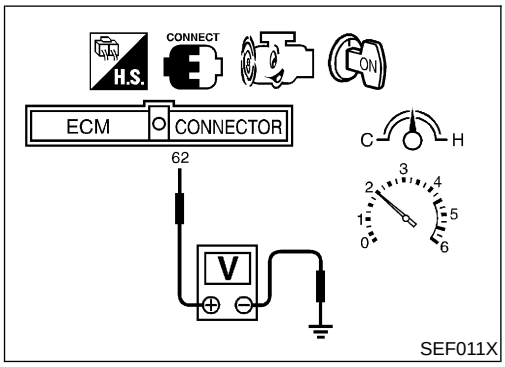
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

6) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PRUEBA" en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PRUEBA" cambie a "COMPLETO". (Se tardará aproximadamente 50 segundos o más).

VELOC MOTOR	1.150 - 2.500 rpm
Velocidad del vehículo	50 - 100 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

7) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-766.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1435

Utilizar este procedimiento para comprobar funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje máximo es por lo menos una vez inferior a 0,8V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,35V.

4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-766.

Procedimiento de diagnóstico

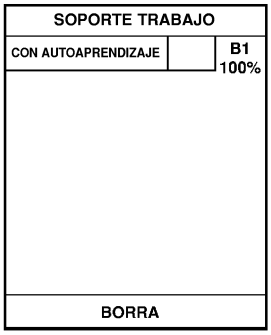
NLEC1436

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Pares de apriete:** **40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR A 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONT AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

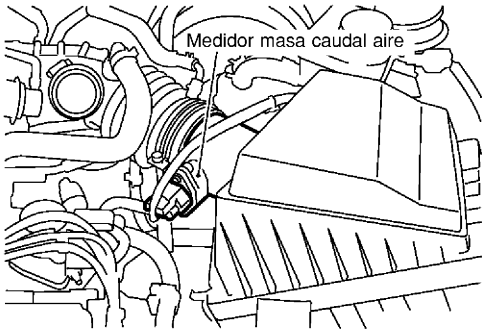


SEF215Z

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF772Z

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Cerciorarse de que se visualiza el DTC del 1er recorrido P0100.
6. Borrar la memoria del DTC del 1.er recorrido. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, EC-626.
7. Cerciorarse de que se visualiza el DTC P0000.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0172. Consultar EC-850.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
3. Comprobar el conector de la instalación por si tuviera agua.
   No debería haber agua.

Correcto o Incorrecto

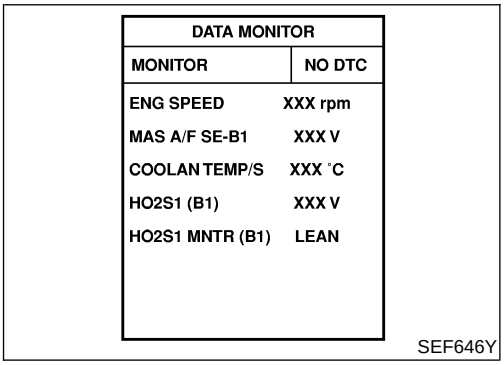
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

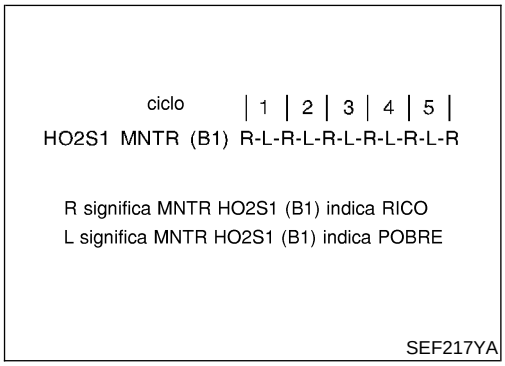
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-794.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-768.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708. Consultar “Esquema de conexiones”, EC-753, para el circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**





Inspección de componentes

NLEC1437

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1437S01

Con CONSULT-II

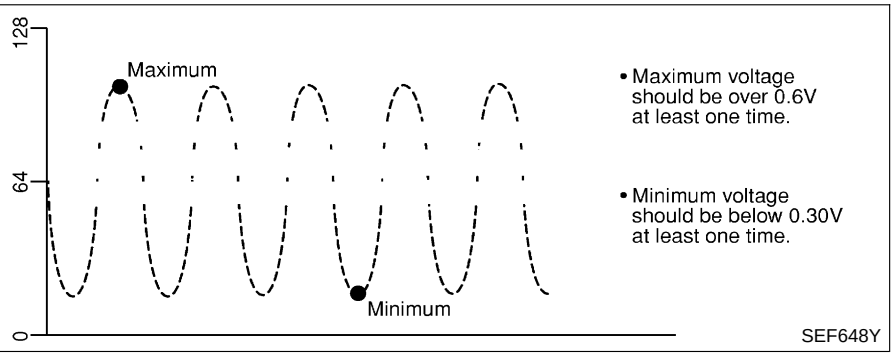
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS” y seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

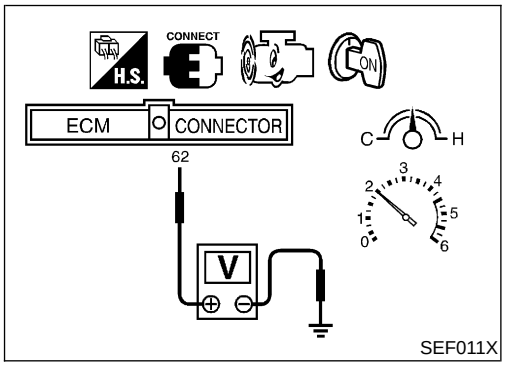
- “MNTR S1HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1HO2 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR S1HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX





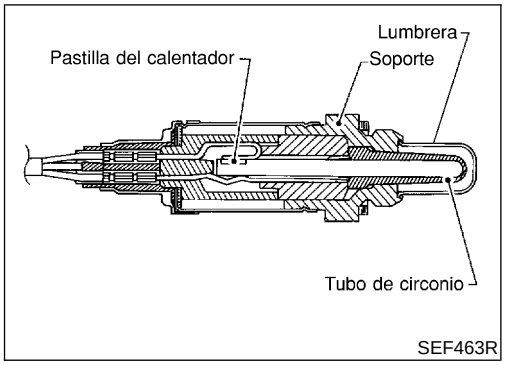
Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

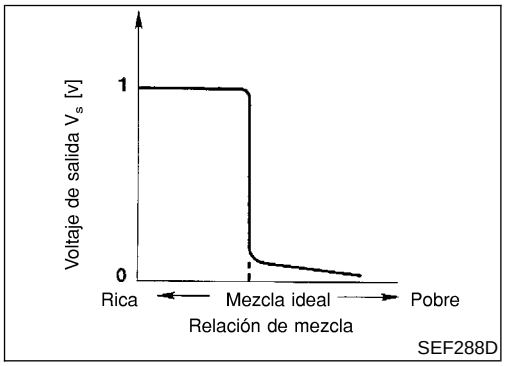
- El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3V y 0,6 - 1,0V más de cinco veces durante 10 segundos.
  1 vez: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
  2 veces: 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC1438

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1439

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

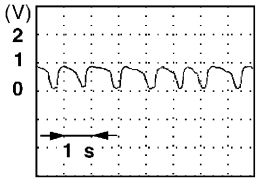
Terminales del ECM y valor de referencia

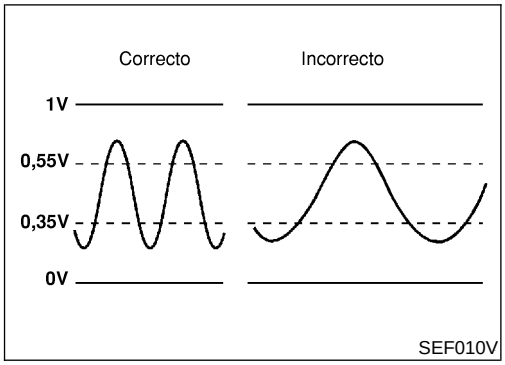
NLEC1440

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1441

Para evaluar la avería del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), este diagnóstico mide el tiempo de respuesta de la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El tiempo es compensado por el funcionamiento del motor (velocidad y carga), el control constante de la realimentación de combustible, y el índice de temperatura del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La evaluación se basa en si el tiempo de compensación [índice de tiempo del ciclo del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)] es anormalmente largo o no.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0133	● La respuesta de la señal de voltaje desde el sensor tarda más que el tiempo especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Presión de combustible ● Inyectores ● Pérdida de aire de admisión ● Pérdidas de gas de escape ● PCV ● Medidor de masa del caudal de aire

6

HO2S1 (B1) P0133	
OUT OF CONDTION	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF831Y

6

HO2S1 (B1) P0133	
TESTING	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
B/FUEL SCHDL	XXX msec
THRTL POS SEN	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

SEF832Y

6

HO2S1 (B1) P0133
COMPLETED

SEF658Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1442

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V al ralentí.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y esperar al menos 10 segundos.
3) Girar el interuptor de encendido a “ON” y seleccionar “S1HO2 (B1) P0133” de “S1HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 3,5 minutos.

NOTA:

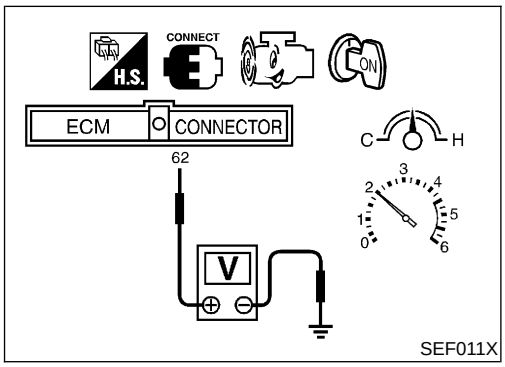
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se sobrepasa el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

6) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PRUEBA” cambie a “COMPLETO”. (Se tardará aproximadamente unos 50 segundos).

VELOC MOTOR	1.400 - 3.200 rpm
Velocidad del vehículo	80 - 120 km/h
PROG COMB BAS	3,5 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

7) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-776.



SEF011X

Comprobación del funcionamiento global

NLEC1443

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.

3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].

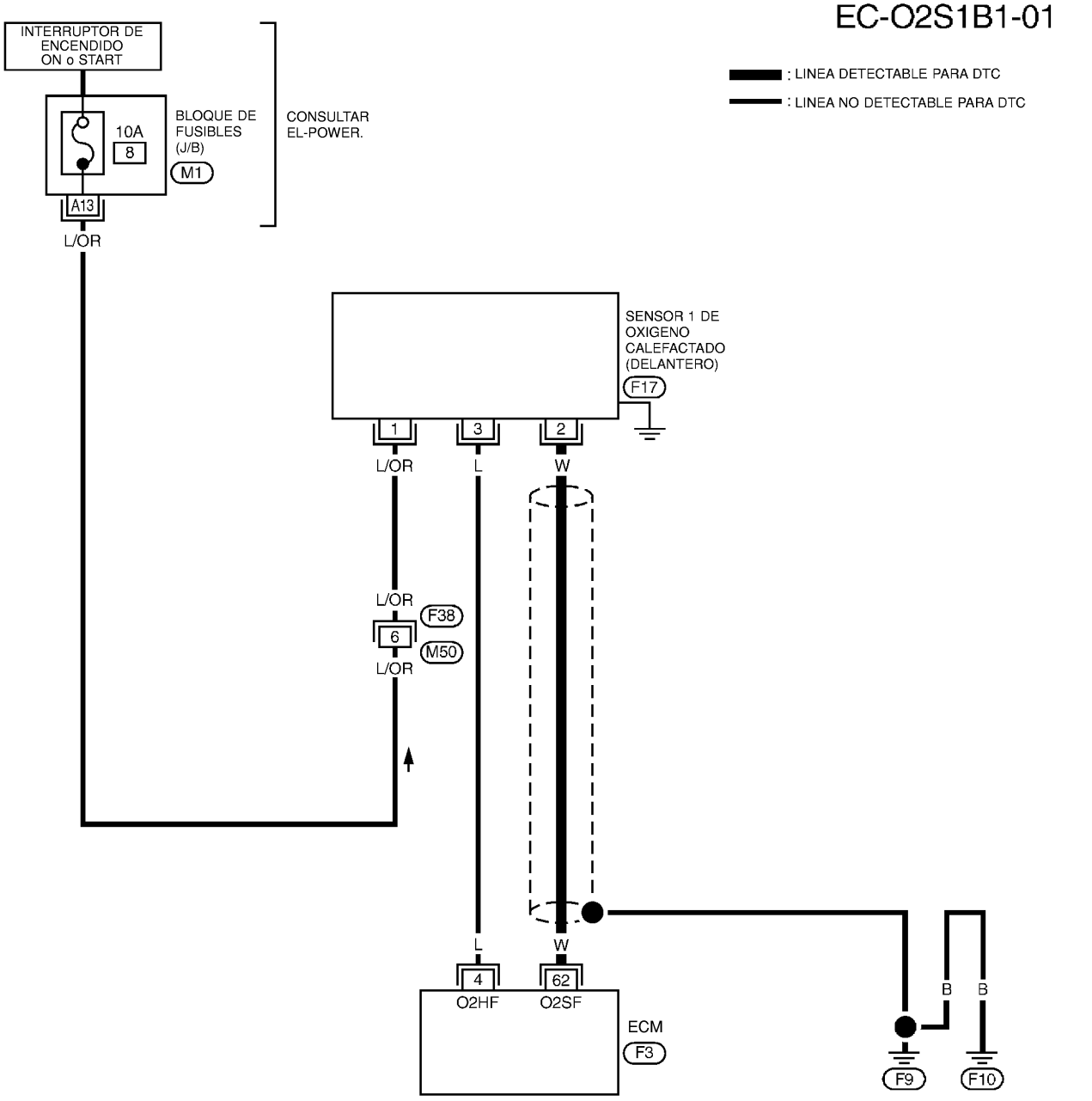
4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-776.

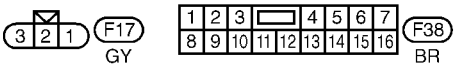
Esquema de conexiones

NLEC1444

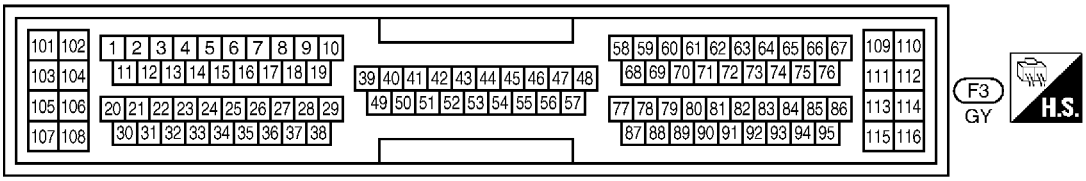
MODELO CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1444S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

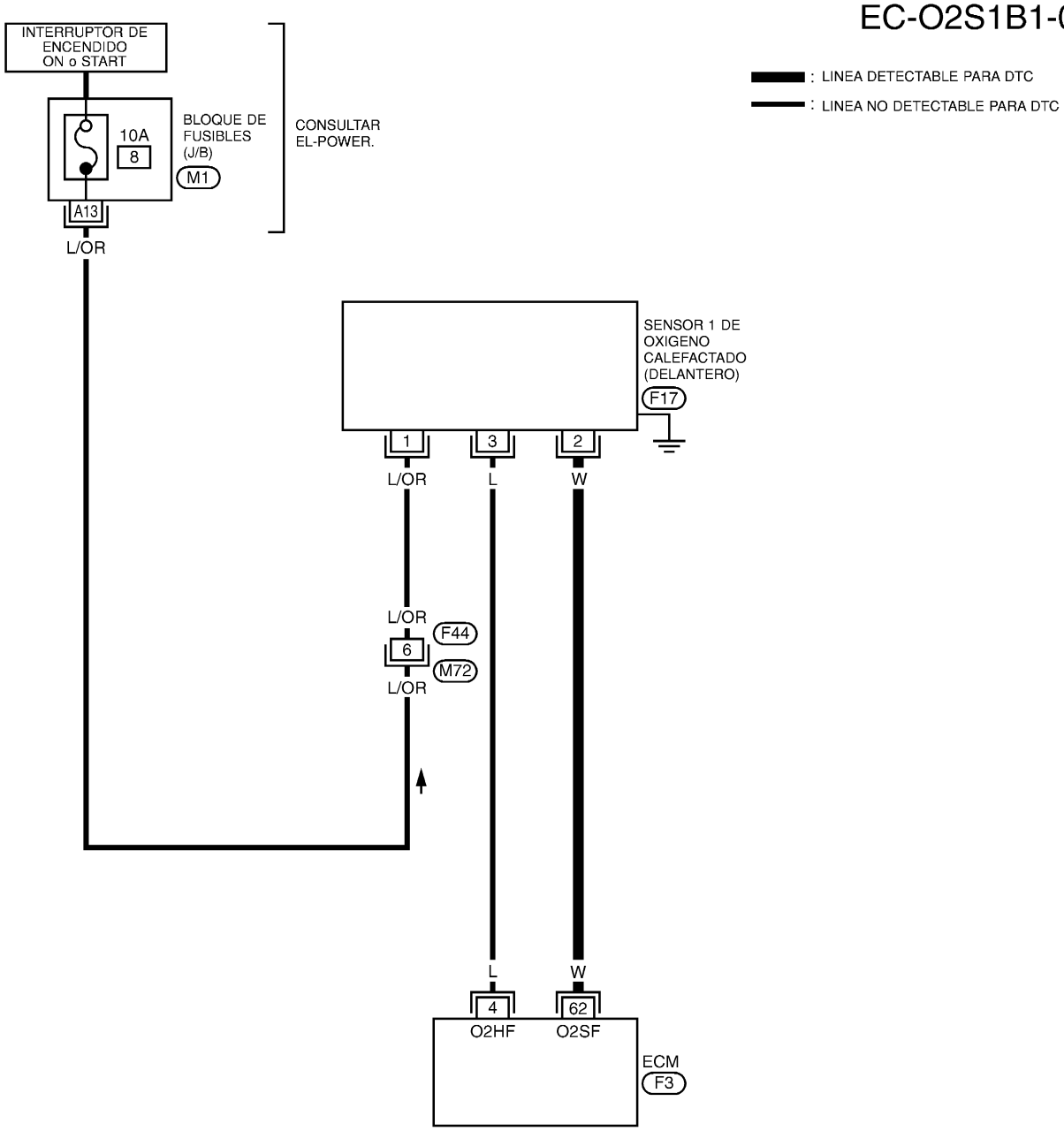


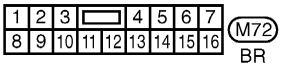
YEC691

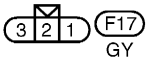
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1444S04

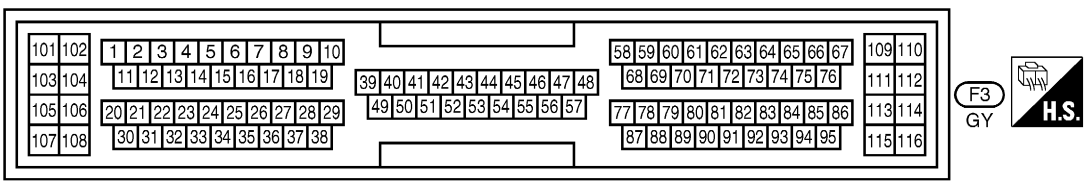
EC-O2S1B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



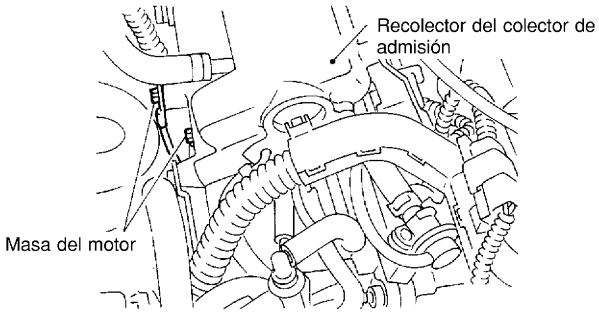
YEC916

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1445

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



SEF202X

▶	IR A 2.

2	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

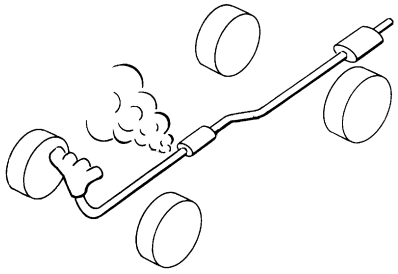
Pares de apriete:

40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)

▶	IR A 3.

3	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape delante del catalizador de tres vías.



SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

4	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire.

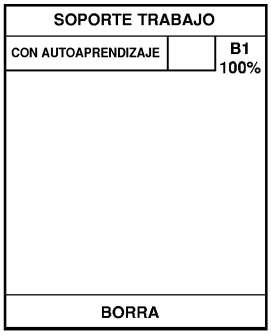
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

5	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

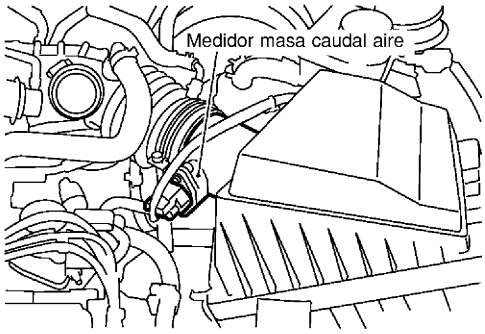


SEF215Z

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171 o P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF772Z

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Cerciorarse de que se visualiza el DTC del 1er recorrido P0100.
6. Borrar la memoria del DTC del 1er recorrido. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, EC-626.
7. Cerciorarse de que se visualiza el DTC P0000.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171 o P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0171, P0172. Consultar EC-842, 850.
No	▶	IR A 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 de S1HO2.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2 de S1HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-794.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

8	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-779.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

9	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL AIRE

Consultar “Inspección de componentes”, EC-724.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor de masa del caudal de aire.

10	COMPROBAR LA VALVULA PCV

Consultar “Ventilación positiva del cárter del cigüeñal”, EC-604.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la válvula PCV.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

▶ **FIN DE LA INSPECCION**

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
HO2S1 MNTR (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L

R significa MNTR HO2S1 (B1) indica RICO
L significa MNTR HO2S1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

Inspección de componentes

NLEC1446

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1446S01

Con CONSULT-II

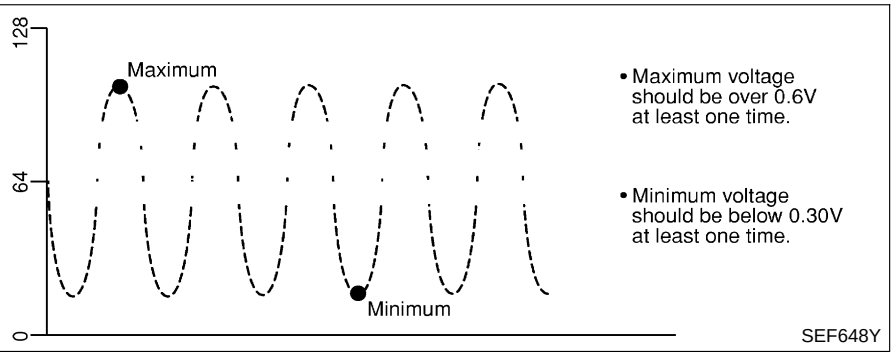
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR S1HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1HO2 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR S1HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

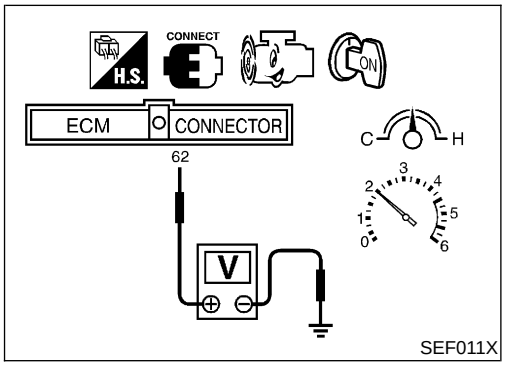
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



SEF011X

Sin CONSULT-II

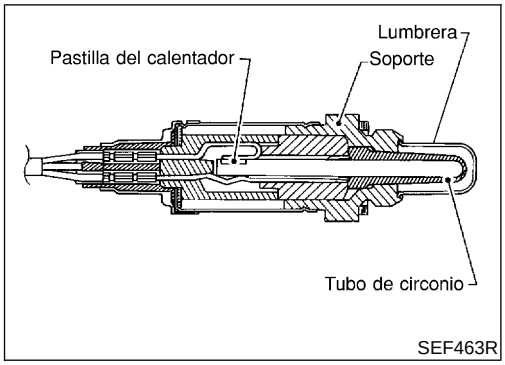
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3V y 0,6 - 1,0V más de cinco veces durante 10 segundos.
  1 vez : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
  2 veces : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V

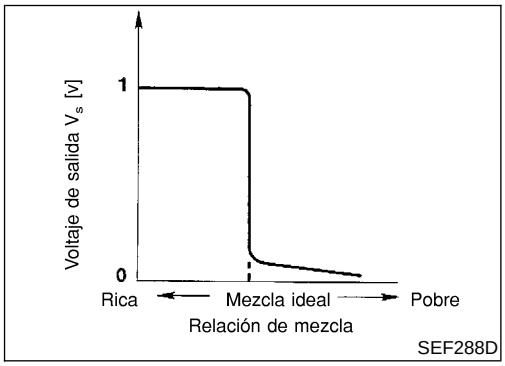
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF463R



SEF288D

Descripción de componentes

NLEC1447

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1448

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

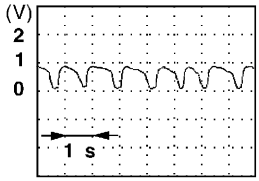
Terminales del ECM y valor de referencia

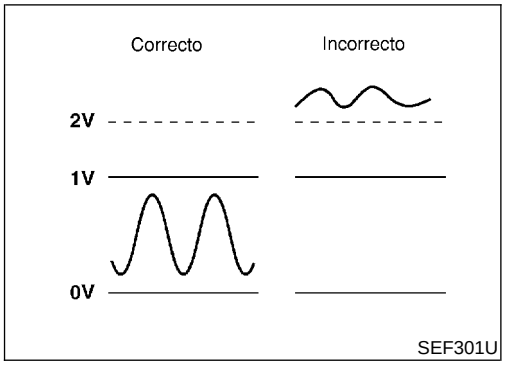
NLEC1449

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W

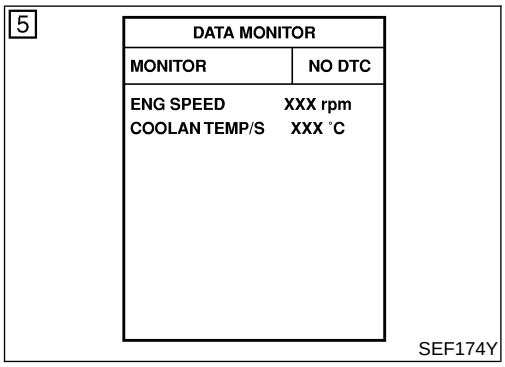


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1450

Para evaluar la avería, el diagnóstico comprueba que la salida del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no sea excesivamente alta.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0134	● Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1451

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
6) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-786.

Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
4) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
5) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
6) Seleccionar “MODE 3” con GST.
7) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-786.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de**

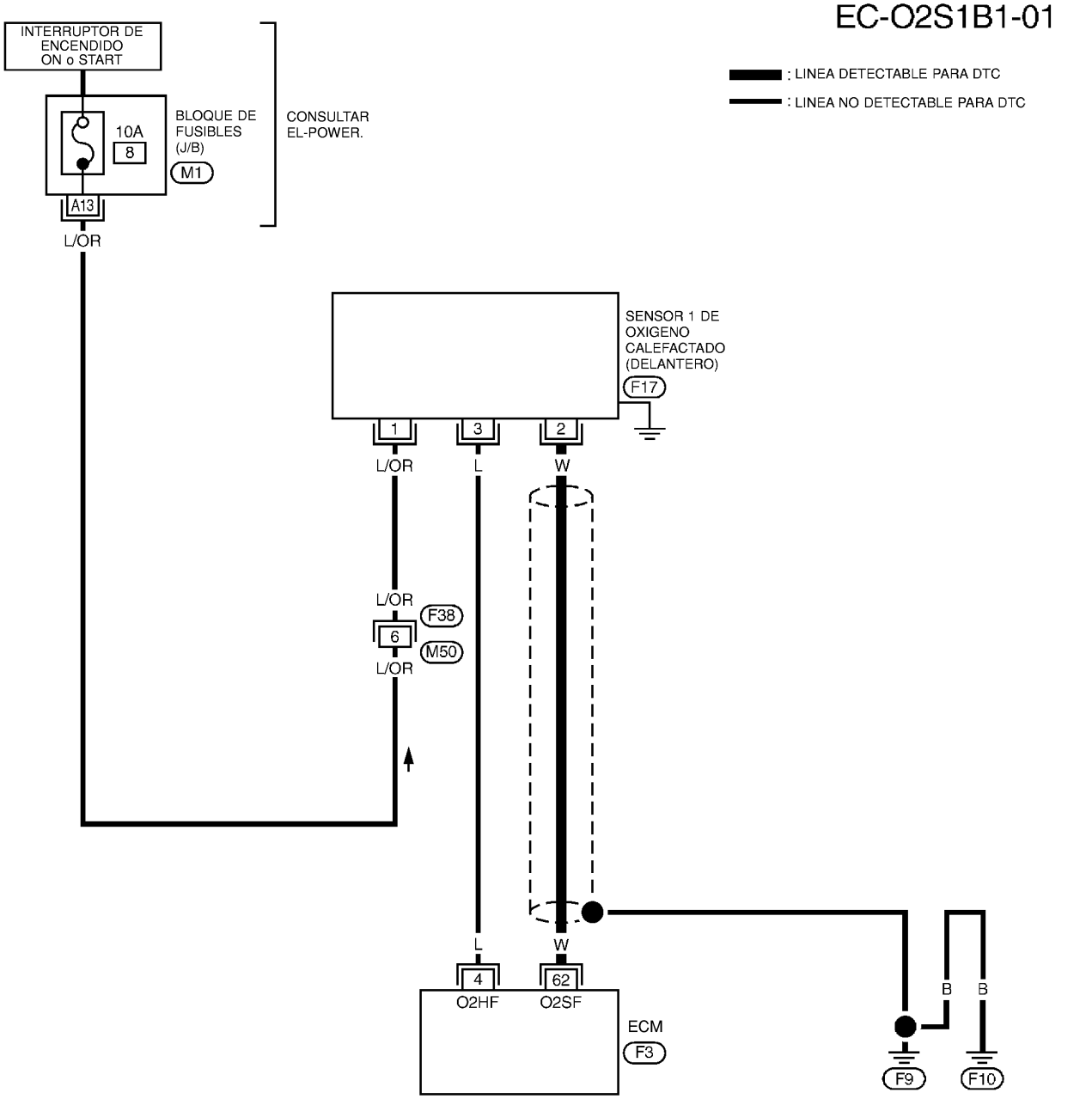
este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.

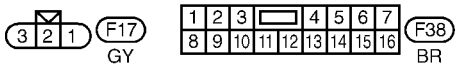
Esquema de conexiones

NLEC1452

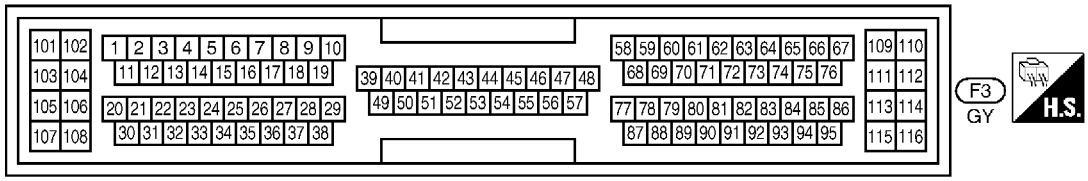
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1452S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

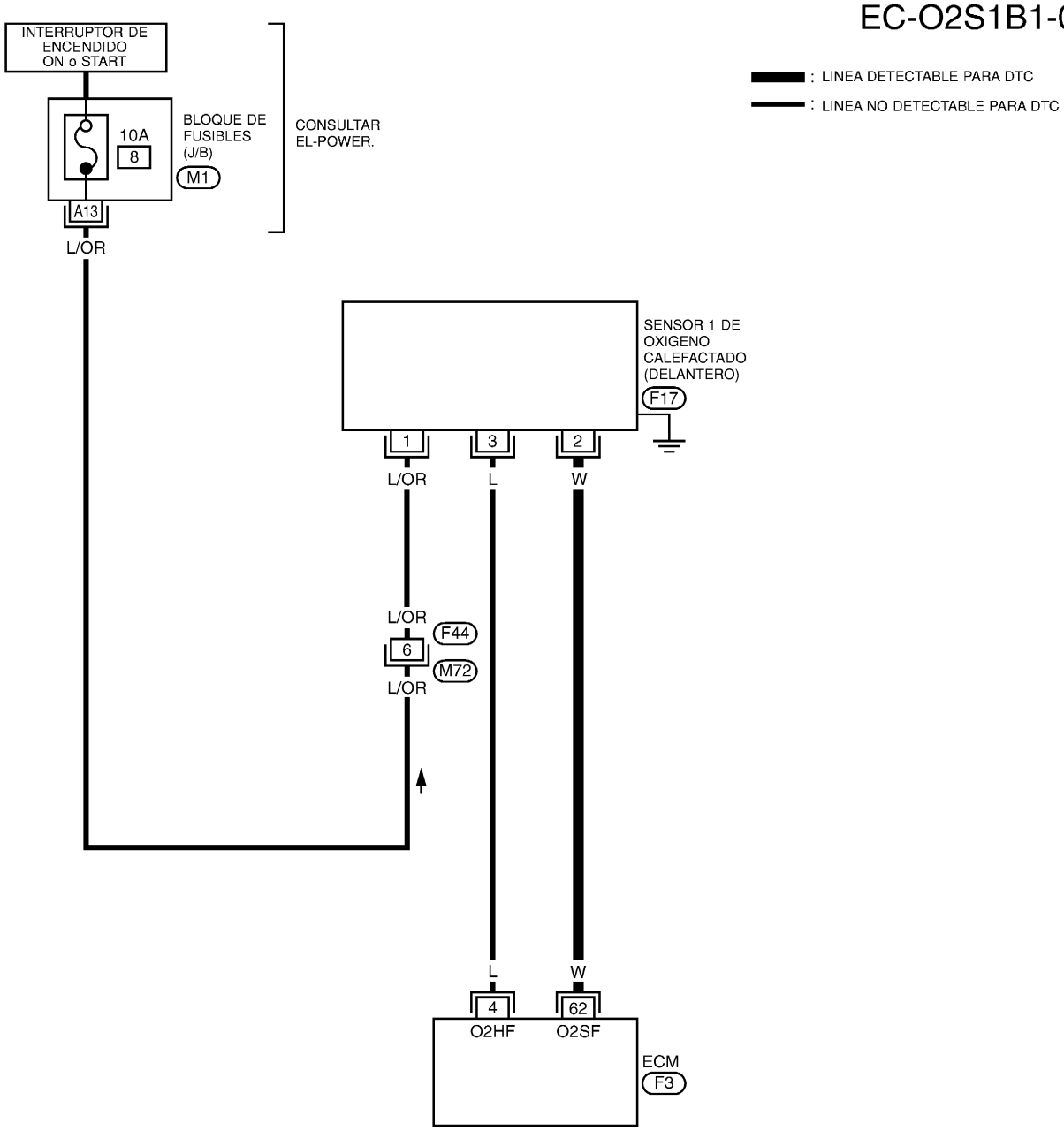


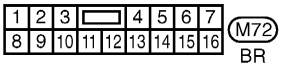
YEC691

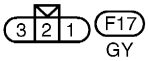
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1452S04

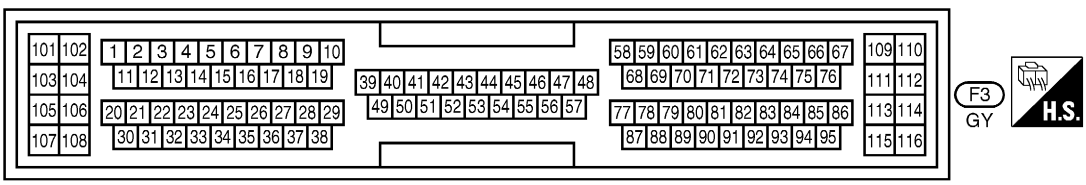
EC-O2S1B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC916

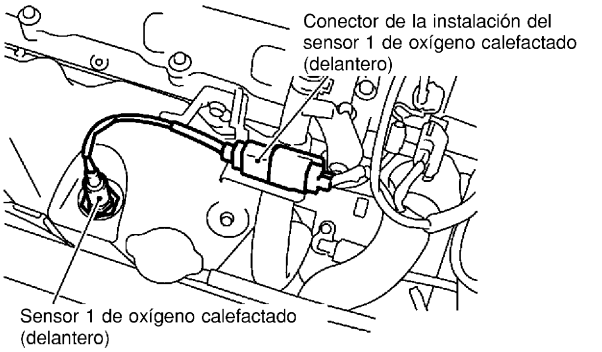
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1453

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Pares de apriete:** **40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF774Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 de S1HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2 de S1HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) por si hubiera agua. **No debería haber agua.**	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-787.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

ciclo	1	2	3	4	5
HO2S1 MNTR (B1)	R-L-R-L-R-L-R-L-R-L				

R significa MNTR HO2S1 (B1) indica RICO
L significa MNTR HO2S1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

Inspección de componentes

NLEC1454

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1454S01

Con CONSULT-II

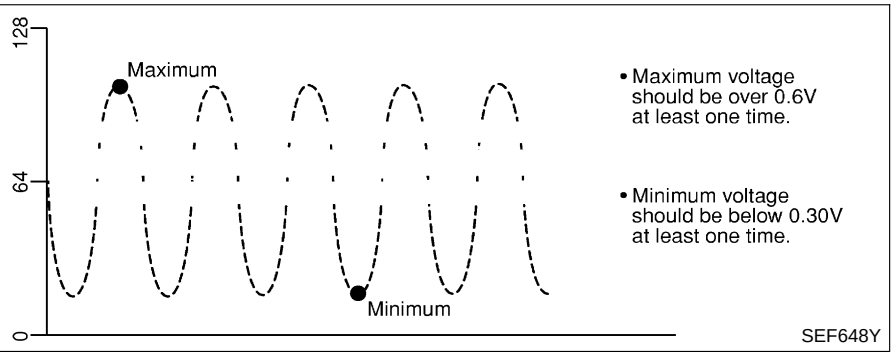
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR S1HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1HO2 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR S1HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

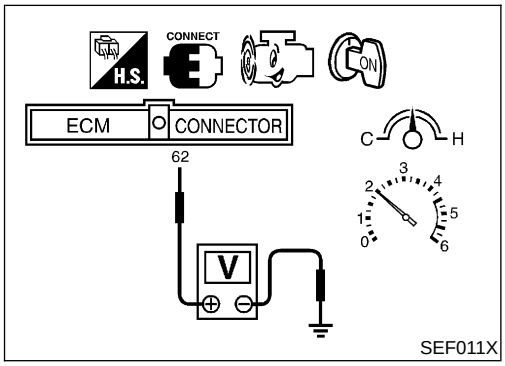
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



SEF011X

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 - 0,3V y 0,6 - 1,0V más de cinco veces durante 10 segundos.
  1 vez : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V
  2 veces : 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V → 0,6 - 1,0V → 0 - 0,3V

- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC1455

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1455S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) dependiendo del estado de funcionamiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1455S02

Revoluciones del motor	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Superior a 3.200 rpm	OFF
Inferior a 3.200 rpm	Activado

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1456

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CALEF SEN O2 CAL1(B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm	ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1457

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	L	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm.	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1458

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0135	● El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no cumple los valores normales. [Una señal incorrecta de caída de voltaje es mandada al ECM a través del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)].	● Instalación o conectores [El circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está abierto o cortocircuitado]. ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

Procedimiento de confirmación de DTC

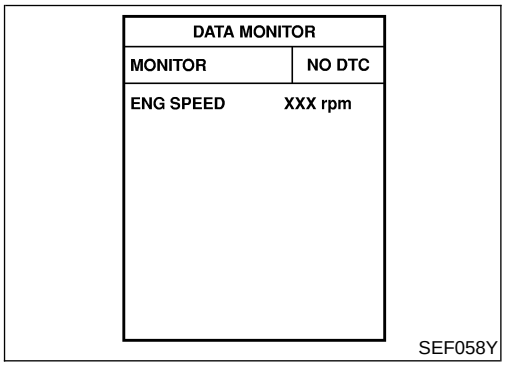
NLEC1459

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería está entre 10,5V y 16V al ralentí.



Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 6 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-793.

Con GST

1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 6 segundos al ralentí.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 6 segundos al ralentí.
4) Seleccionar “MODE 3” con GST.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-793.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

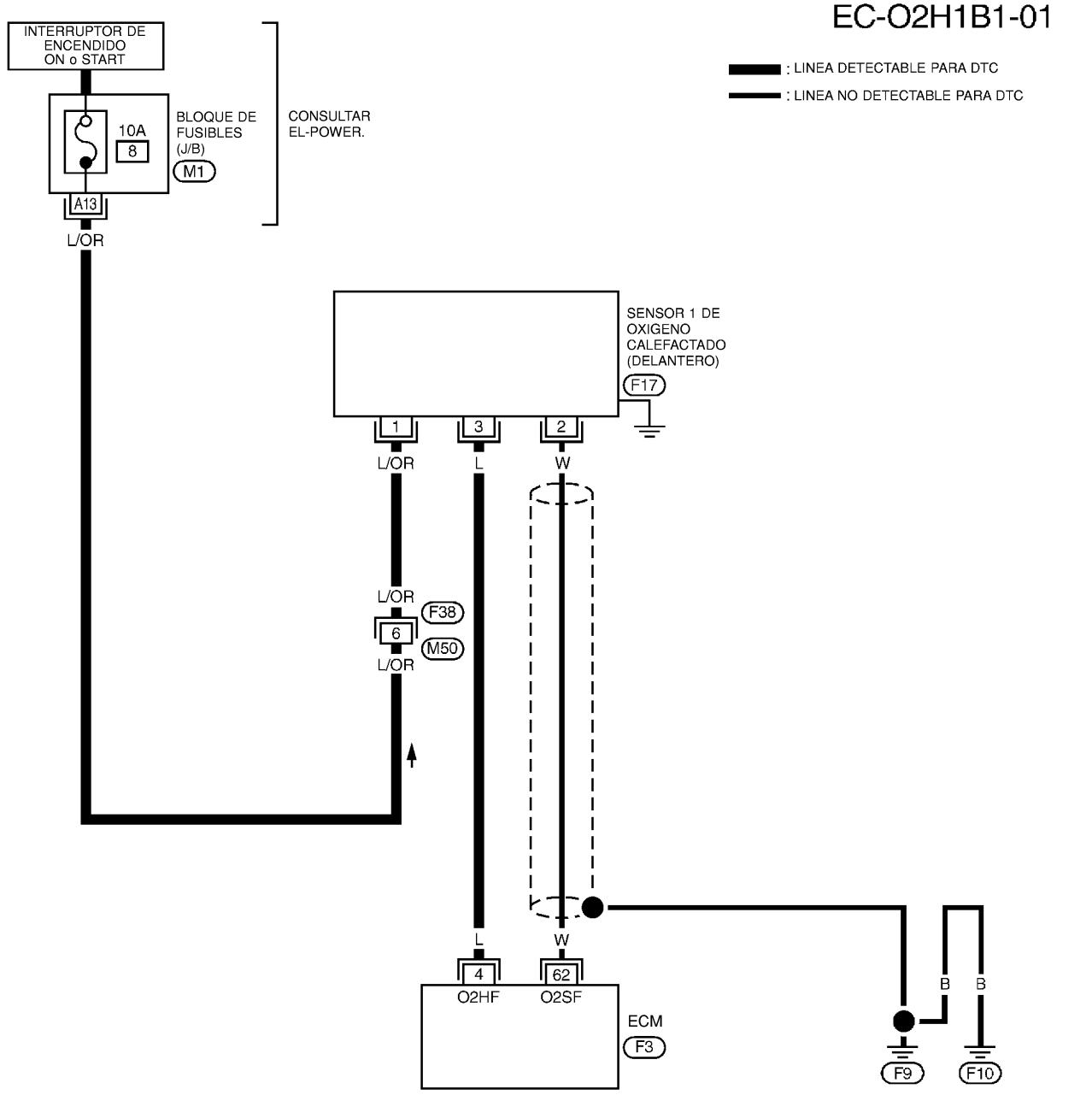
Esquema de conexiones

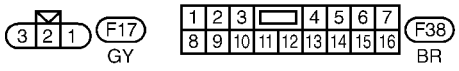
NLEC1460

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

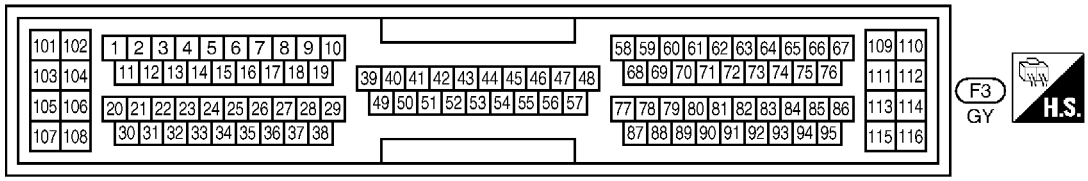
NLEC1460S03

EC-O2H1B1-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



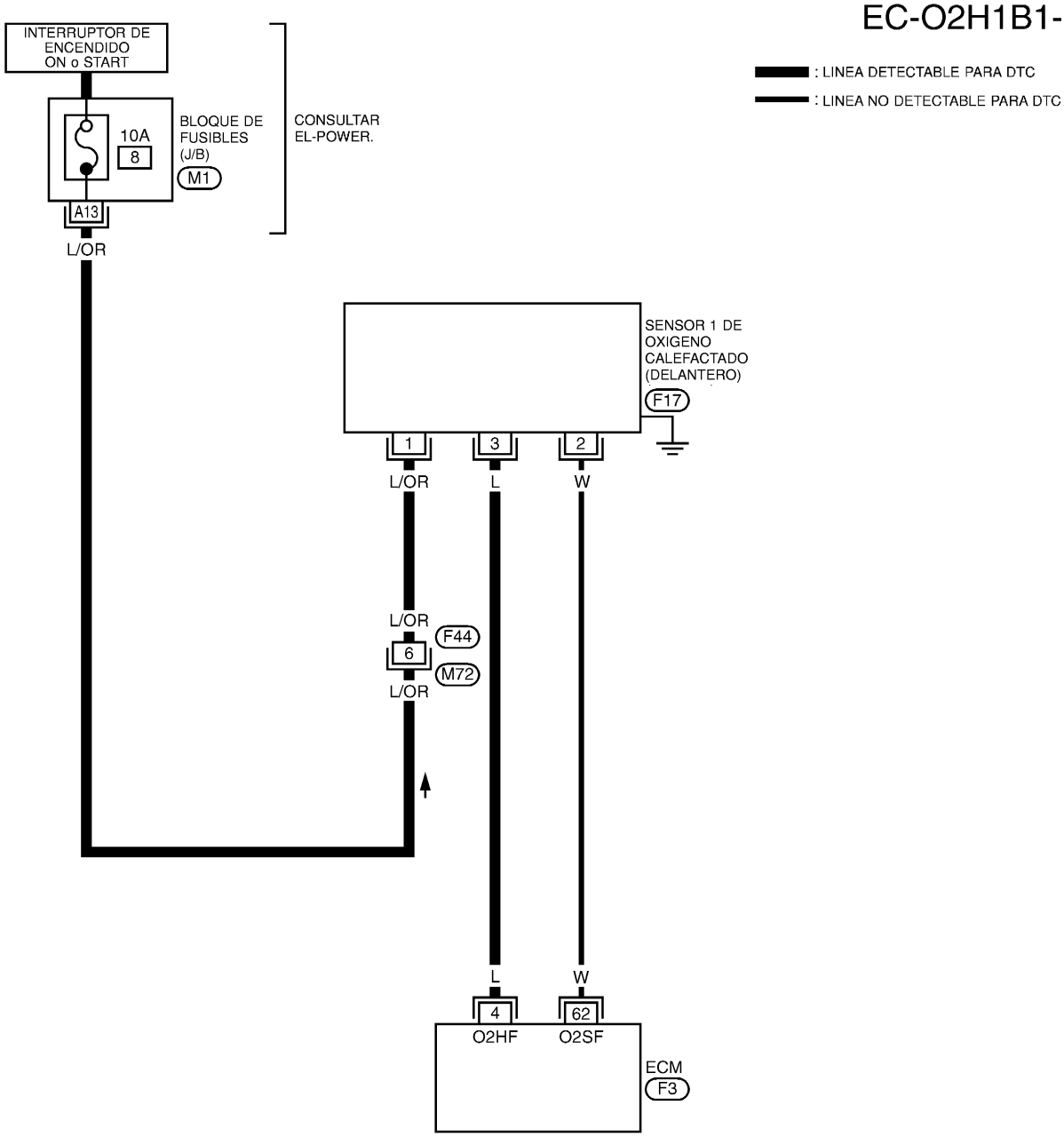
YEC692

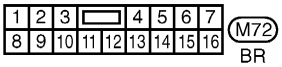
Esquema de conexiones (Continuación)

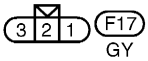
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1460S04

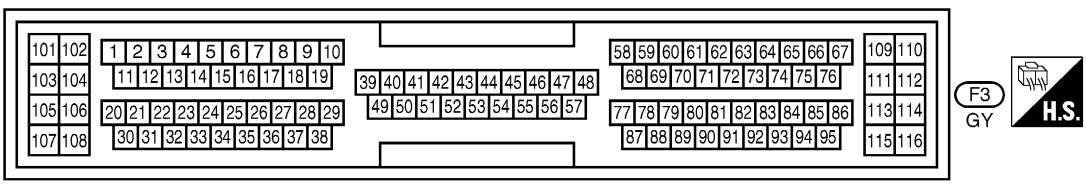
EC-O2H1B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



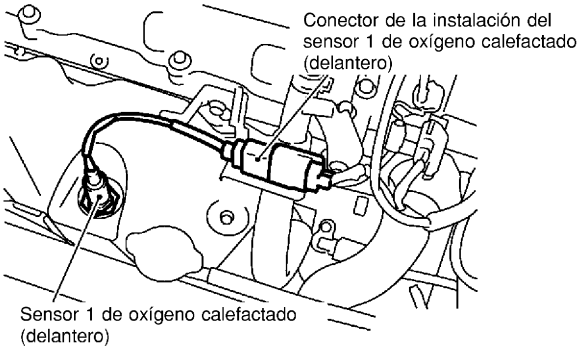
YEC917

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1461

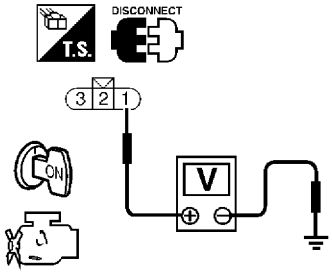
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF774Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de S1HO2 y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF934X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 de S1HO2 y el terminal 4 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

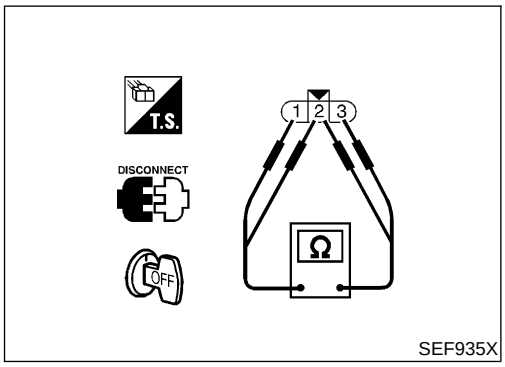
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-794.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF935X

Inspección de componentes

NLEC1462

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1462S01

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1.

Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

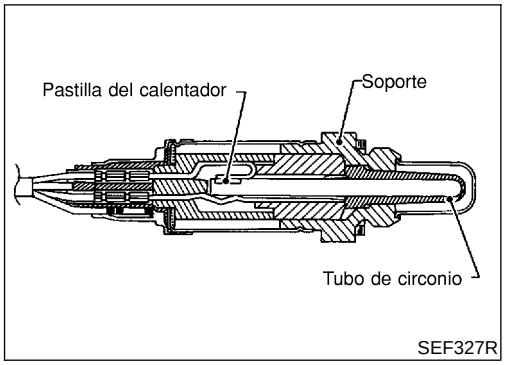
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 1, 3 y 2.

No debe existir continuidad.

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC1463

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1464

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

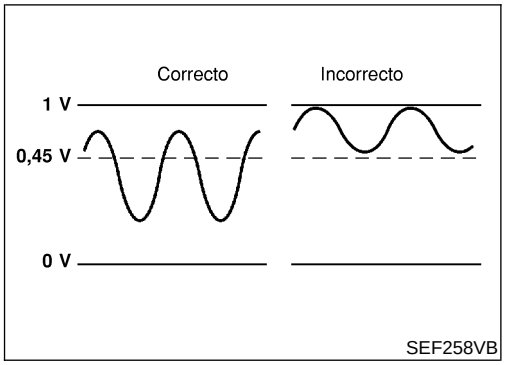
NLEC1465

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1466

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si el voltaje mínimo del sensor es suficientemente bajo durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0137	● El voltaje mínimo desde el sensor no alcanza el voltaje especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● Presión de combustible ● Inyectores

Procedimiento de confirmación de DTC

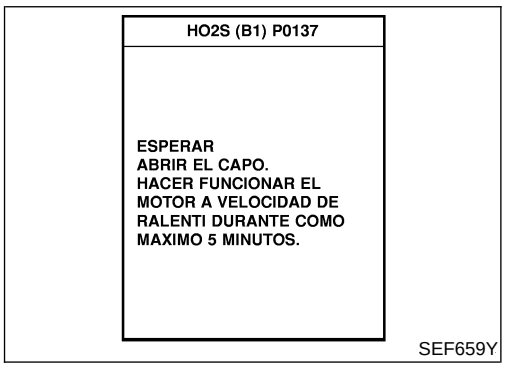
NLEC1906

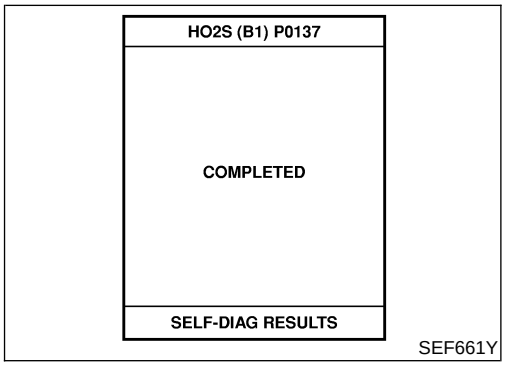
PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.





CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Nunca parar el motor durante este procedimiento. Si se para el motor, volver a intentar este procedimiento desde el paso 2.**

Con CONSULT-II

NOTA:

La ilustración de la izquierda aparecerá en la pantalla del CONSULT-II al iniciar el Soporte Trabajo DTC. Ignorar la primera ilustración e iniciar la prueba.

En la pantalla se visualizará “COMPLETO” como en la segunda ilustración cuando la prueba se haya terminado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido a “ON” y seleccionar “S1HO2 (B1) P0137” de “S2HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 30 segundos al ralentí.

6) Revolucionar el motor hasta 2.000 rpm 2 o 3 veces rápidamente sin carga.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
8) Adicionalmente, “COMPLETO” también aparecerá en la pantalla de CONSULT-II al soltar completamente el pedal del acelerador tras conducir el vehículo durante 60 segundos o más bajo las siguientes condiciones.
   (Se tardará aproximadamente unos 5 segundos)

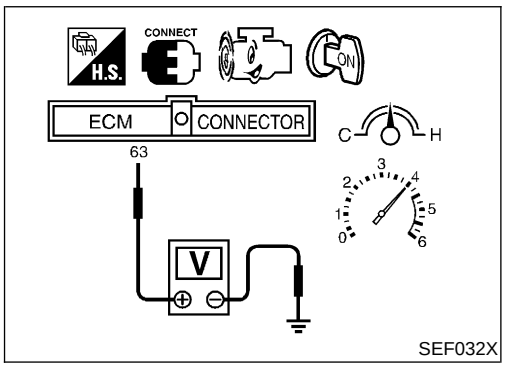
VELOC MOTOR	1.400 - 3.300 rpm
Velocidad del vehículo	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición D

NOTA:
- **Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.**
- **Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.**

9) Parar el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que aparezca “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II. (Tardará 6 minutos como máximo)

NOTA:
Si no se visualiza “COMPLETO” al cabo de 6 minutos, volver a probar desde el paso 2.

10) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-801.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1468

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado trasero. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje al revolucionar el motor hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible)
   El voltaje debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez durante este procedimiento.
   Si el voltaje puede ser confirmado en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.

El voltaje debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez durante este procedimiento.

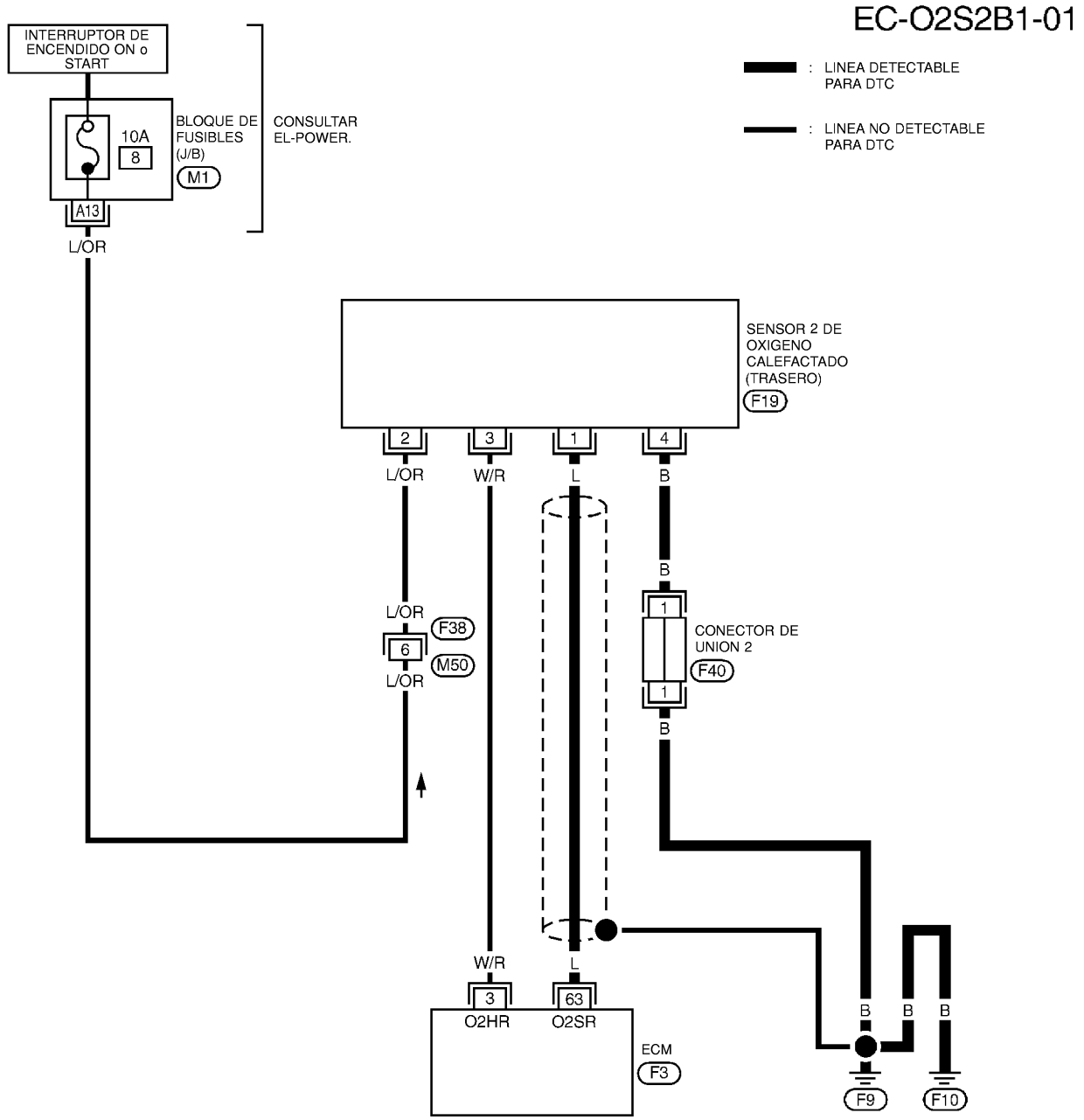
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-801.

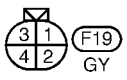
Esquema de conexiones

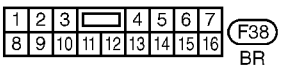
NLEC1469

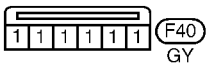
MODELO CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1469S03

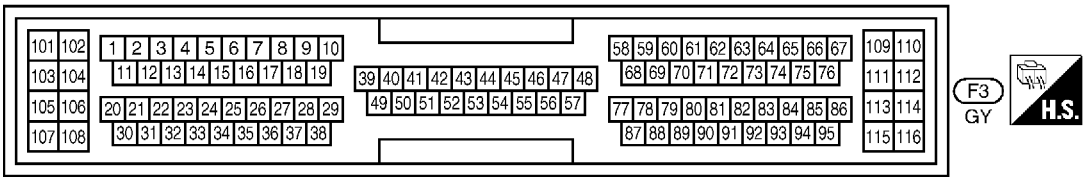








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



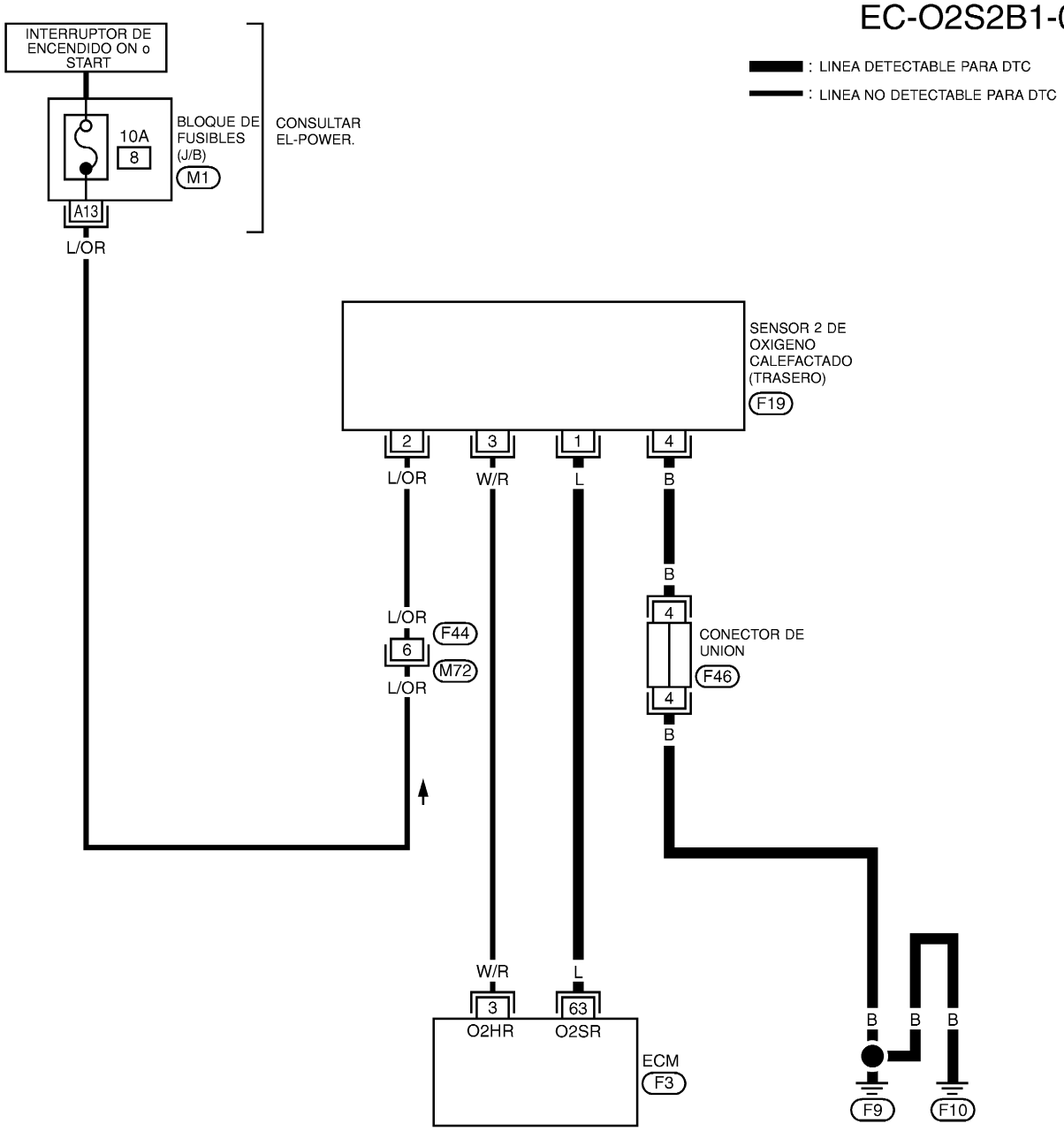
YEC693

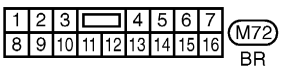
Esquema de conexiones (Continuación)

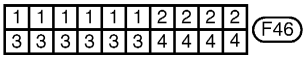
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1469S04

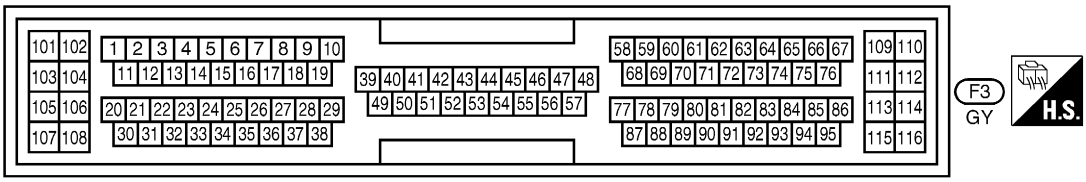
EC-O2S2B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



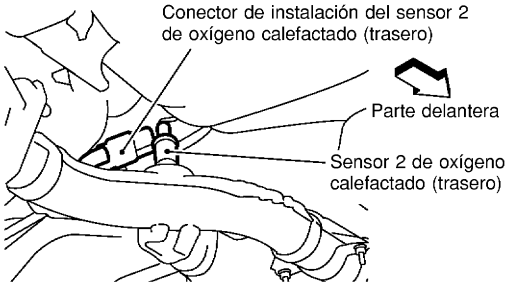
YEC918

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1470

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

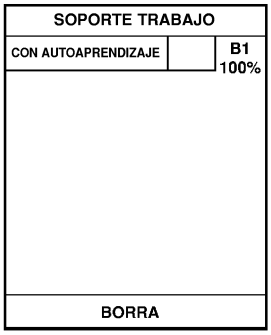
▶	IR A 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

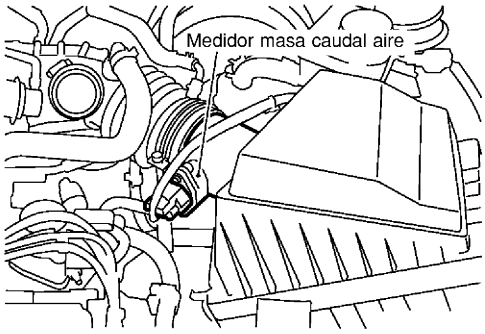


SEF215Z

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF772Z

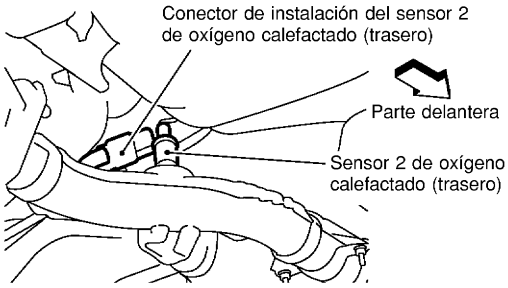
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Cerciorarse de que se visualiza el DTC del 1er recorrido P0100.
6. Borrar la memoria del DTC del 1er recorrido. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, EC-626.
7. Cerciorarse de que se visualiza el DTC P0000.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0172. Consultar EC-850.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 de S2HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM (o terminal 1 de S2HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 de S2HO2 y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-2 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa del motor.

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-804.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC1471

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

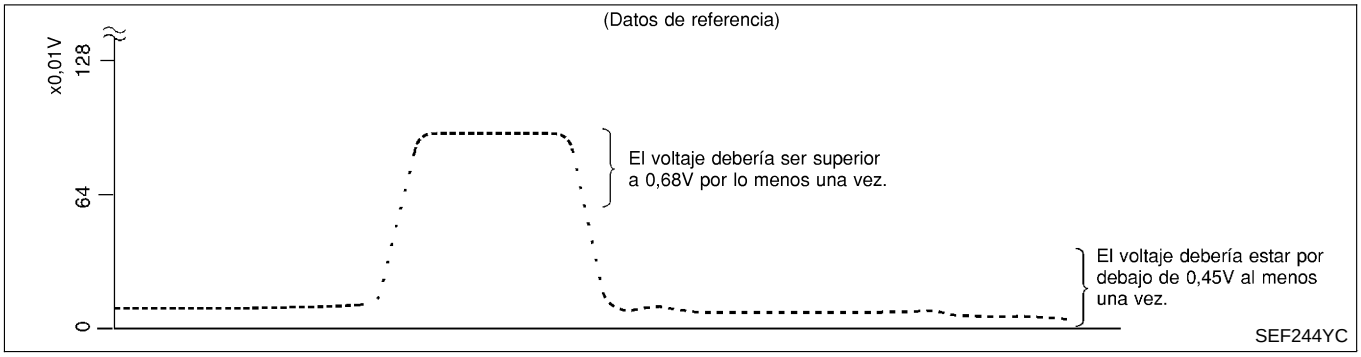
NLEC1471S01

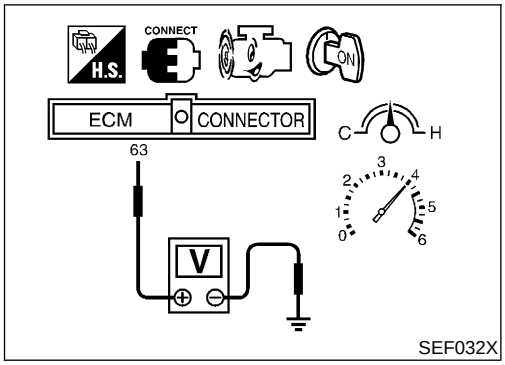
Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “SE2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “SE2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de +25%. “SE2 (B1)” debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



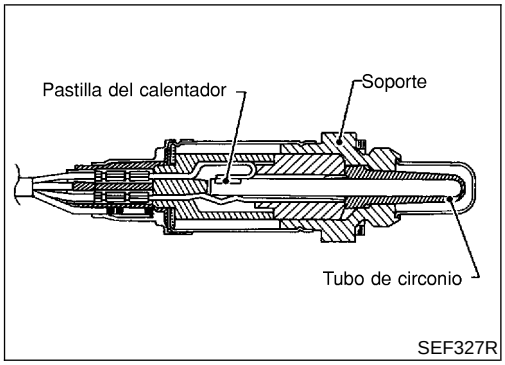


Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible)
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,45V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC1472

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no es utilizado para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1473

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

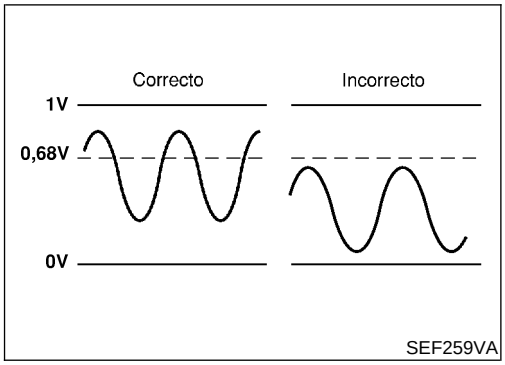
NLEC1474

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1475

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si el voltaje máximo del sensor es suficientemente alto durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0138	● El voltaje máximo desde el sensor no alcanza el voltaje especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● Presión de combustible ● Inyectores ● Pérdida de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

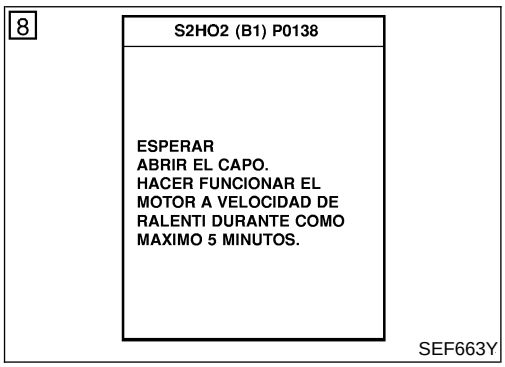
NLEC1907

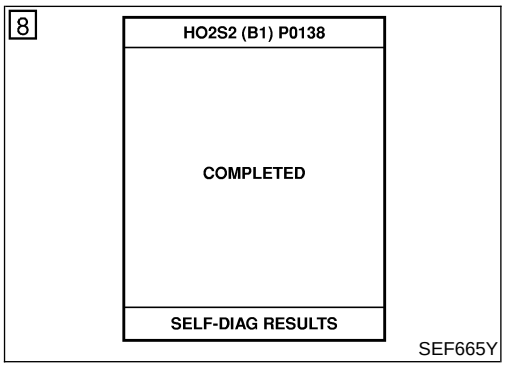
PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.





CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Nunca parar el motor durante este procedimiento. Si se para el motor, volver a intentar este procedimiento desde el paso 2.**

Con CONSULT-II

NOTA:

La ilustración de la izquierda aparecerá en la pantalla del CONSULT-II al iniciar el Soporte Trabajo DTC. Ignorar la primera ilustracion e iniciar la prueba.

En la pantalla se visualizará “COMPLETO” como en la segunda ilustración cuando la prueba se haya terminado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el intrruptor de encendido a “ON” y seleccionar “S1HO2 (B1) P0138” de “S2HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 30 segundos al ralentí.

6) Revolucionar el motor hasta 2.000 rpm 2 o 3 veces rápidamente sin carga.
Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.
Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
8) Adicionalmente, “COMPLETO” también aparecerá en la pantalla de CONSULT-II al soltar completamente el pedal del acelerador tras conducir el vehículo durante 60 segundos o más bajo las siguientes condiciones.
(Se tardará aproximadamente unos 5 segundos).

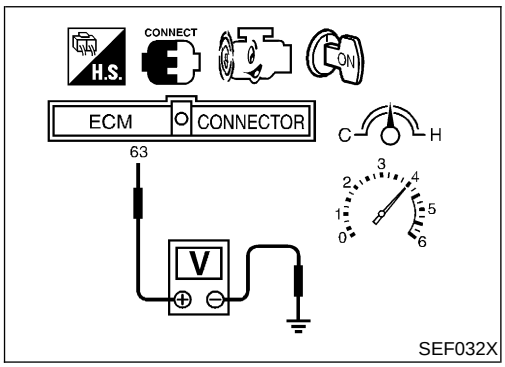
VELOC MOTOR	1.400 - 3.300 rpm
Velocidad del vehículo	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición D (CVT)

NOTA:
- **Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.**
- **Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.**

9) Parar el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que aparezca “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II. (Tardará 6 minutos como máximo)

NOTA:
Si no se visualiza “COMPLETO” al cabo de 6 minutos, volver a probar desde el paso 2.

10) Cerciorarse de que se visualiza “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-812.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1477

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado trasero. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje al revolucionar el motor hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez durante este procedimiento.
Si el voltaje puede ser confirmado en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.
El voltaje debería ser superior a 0,68V por lo menos una

vez durante este procedimiento.

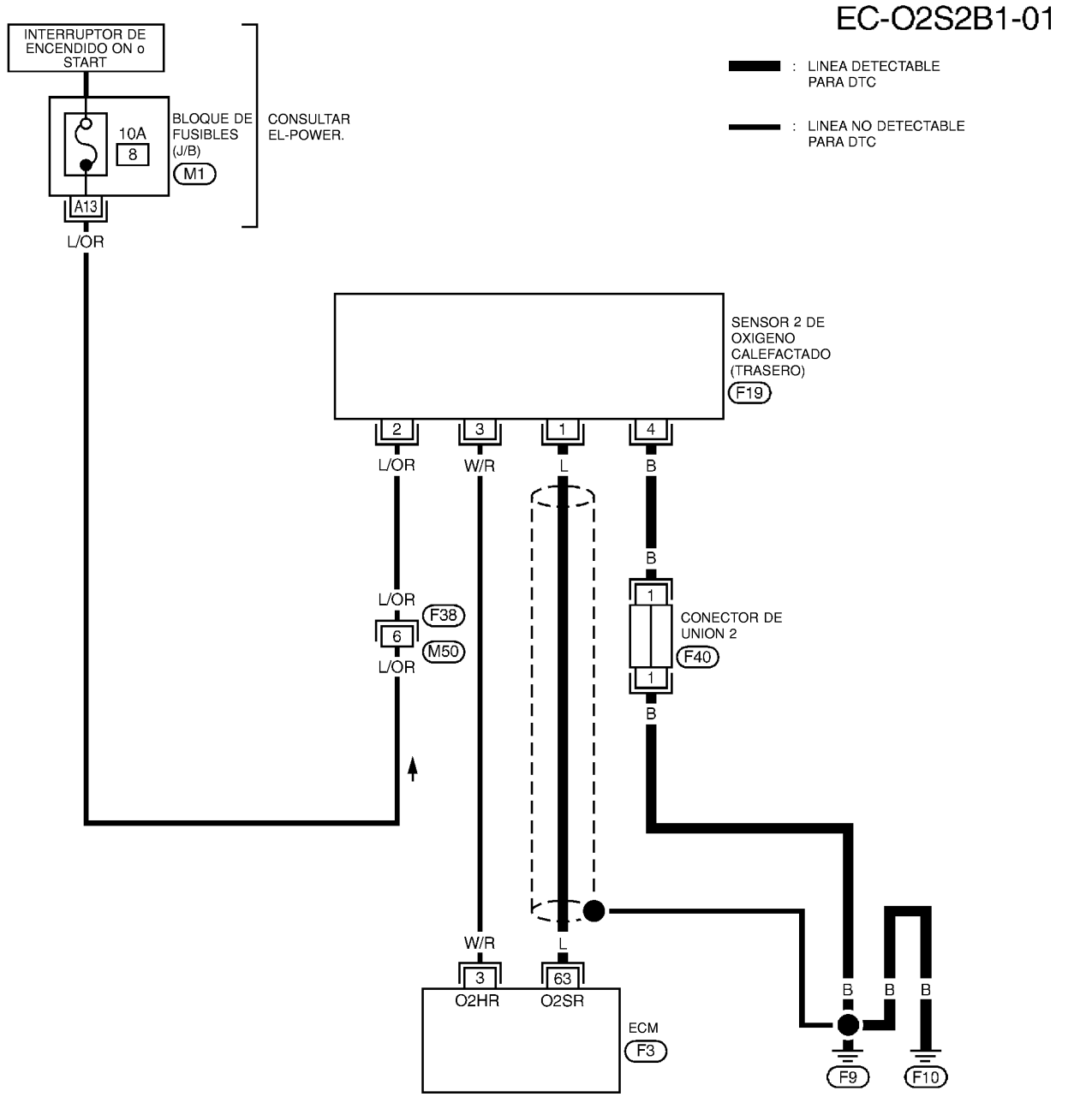
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-812.

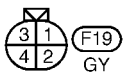
Esquema de conexiones

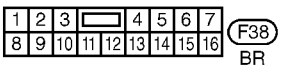
NLEC1478

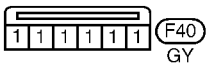
MODELO CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1478S03

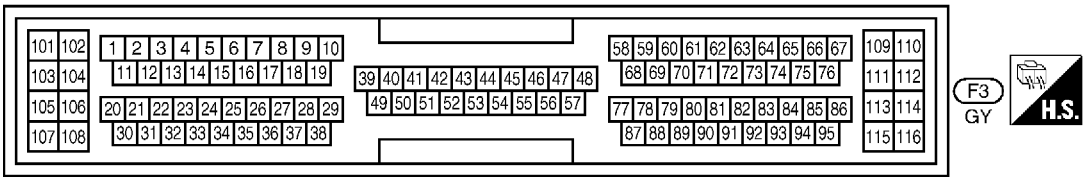








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

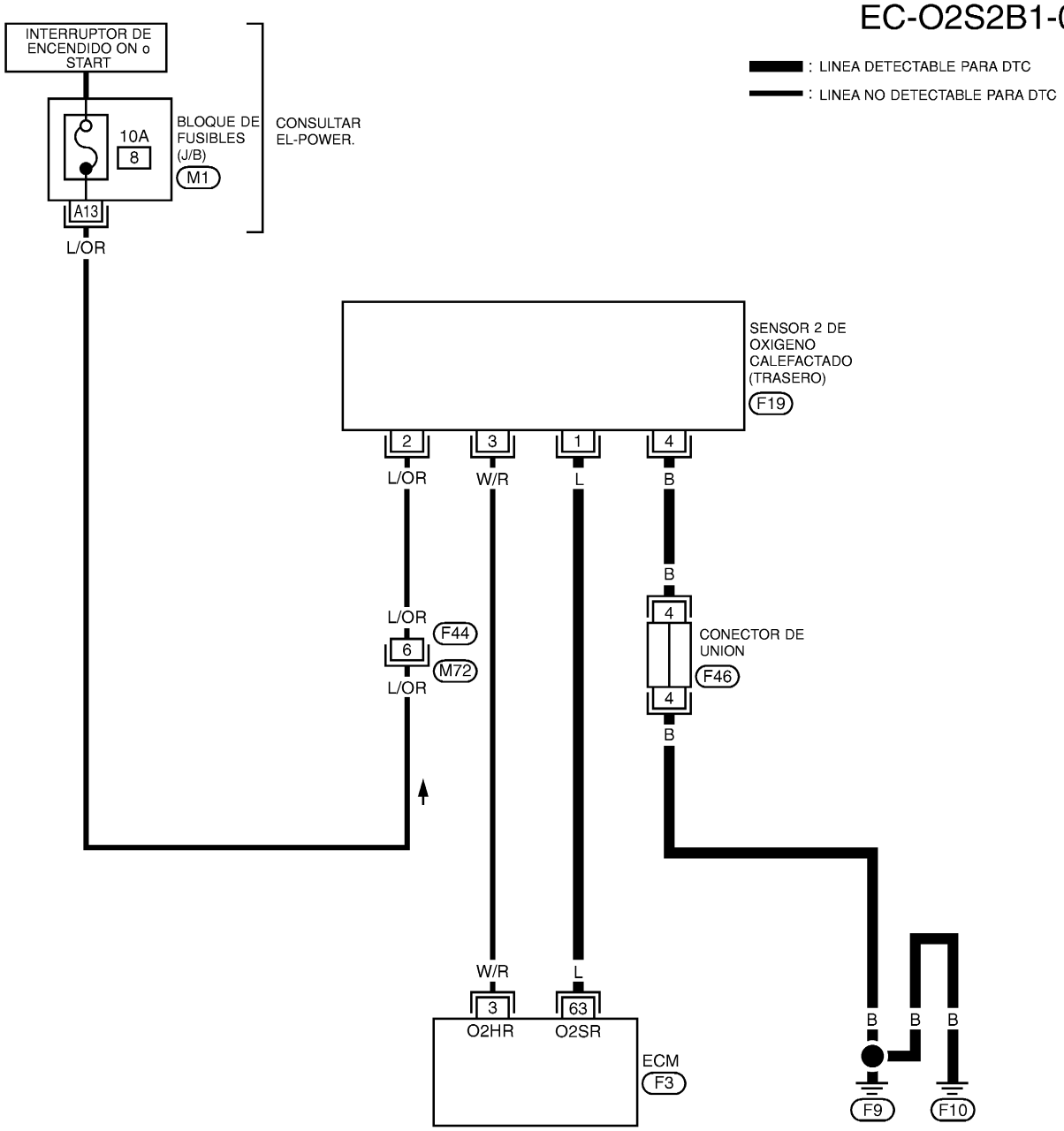


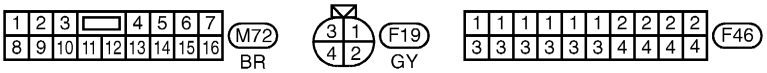
YEC693

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

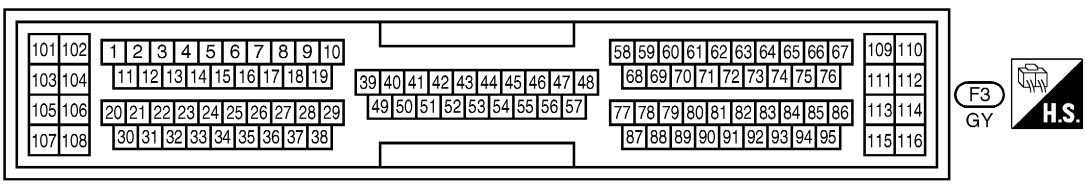
NLEC1478S04

EC-O2S2B1-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



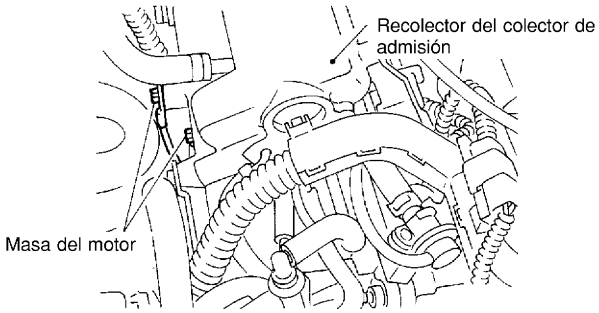
YEC918

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1479

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



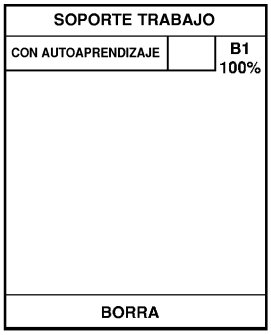
SEF202X

▶	IR A 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

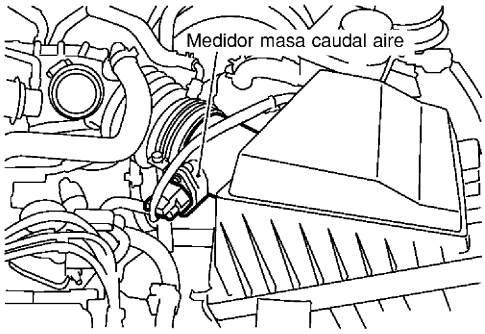


SEF215Z

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF772Z

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Cerciorarse de que se visualiza el DTC del 1er recorrido P0100.
6. Borrar la memoria del DTC del 1er recorrido. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, EC-626.
7. Cerciorarse de que se visualiza el DTC P0000.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

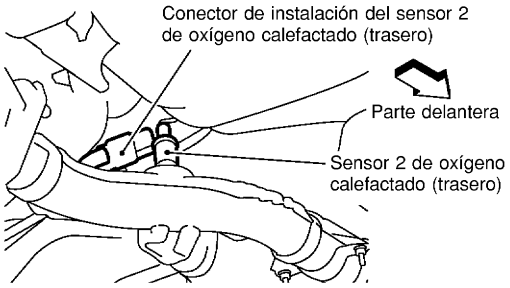
Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0171. Consultar EC-842.
No	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 de S2HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM (o terminal 1 de S2HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 de S2HO2 y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-2 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa del motor.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-815.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC1480

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

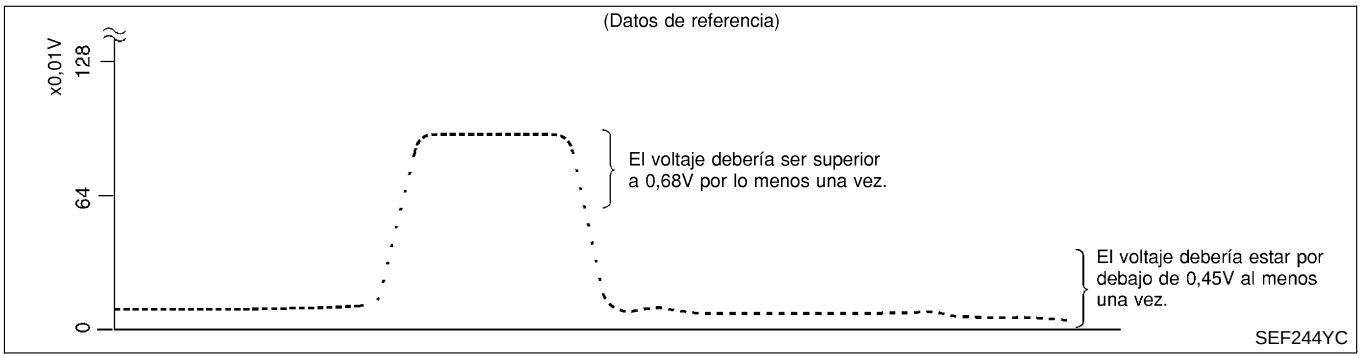
NLEC1480S01

Con CONSULT-II

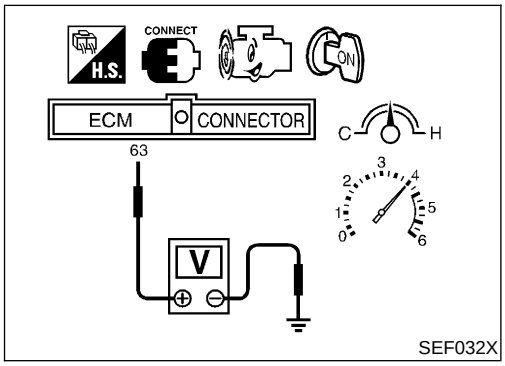
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “SE2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “SE2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
“SE2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
“S2HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno calefactado, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



SEF244YC



SEF032X

Sin CONSULT-II

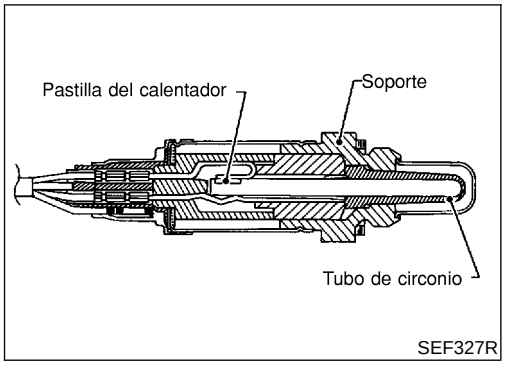
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.

Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.

5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.
El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,45V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC1481

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no es utilizado para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1482

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,V
MNTR S2HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

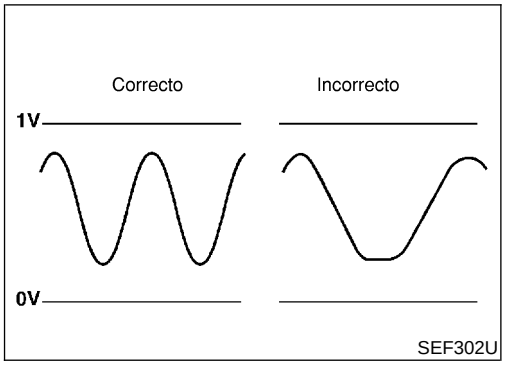
NLEC1483

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Tras calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y revolucionarlo desde el ralentí hasta que alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1484

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si la respuesta de cambio de voltaje del sensor es más rápida que lo especificado durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0139	● El sensor tarda más tiempo que lo especificado en responder entre rico y pobres.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) ● Presión de combustible ● Inyectores ● Pérdida de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

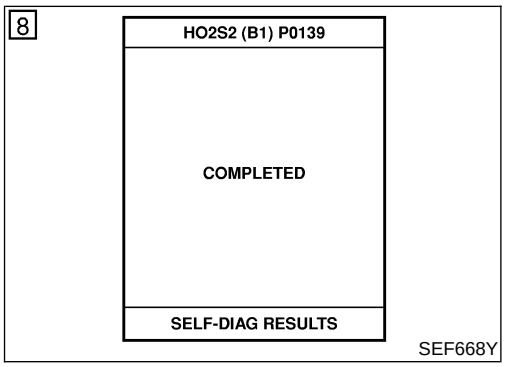
NLEC1908

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **Nunca parar el motor durante este procedimiento. Si se para el motor, volver a intentar este procedimiento desde el paso 2.**

Con CONSULT-II

NOTA:

La ilustración de la izquierda aparecerá en la pantalla del CONSULT-II al iniciar el Soporte Trabajo DTC. Ignorar la primera ilustración e iniciar la prueba.

En la pantalla se visualizará “COMPLETO” como en la segunda ilustración cuando la prueba se haya terminado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido a “ON” y seleccionar “S1HO2 (B1) P0139” de “S2HO2” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
4) Pulsar “COMIENZO”.
5) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 30 segundos al ralentí.

6) Revolucionar el motor hasta 2.000 rpm 2 o 3 veces rápidamente sin carga.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
8) Adicionalmente, “COMPLETO” también aparecerá en la pantalla de CONSULT-II al soltar completamente el pedal del acelerador tras conducir el vehículo durante 60 segundos o más bajo las siguientes condiciones.
   (Se tardará aproximadamente unos 5 segundos).

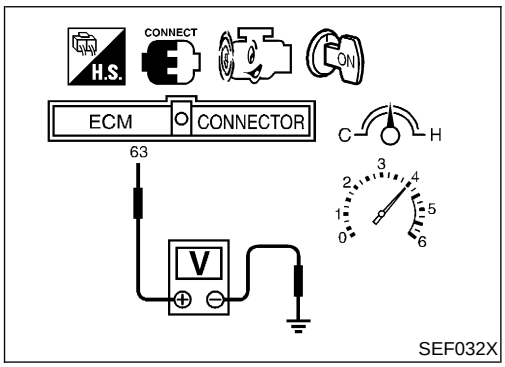
VELOC MOTOR	1.400 - 3.300 rpm
Velocidad del vehículo	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 14,0 ms
Palanca selectora	Posición D

NOTA:
- **Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.**
- **Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.**

9) Parar el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que aparezca “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II. (Tardará 6 minutos como máximo).

NOTA:
Si no se visualiza “COMPLETO” al cabo de 6 minutos, volver a probar desde el paso 2.

10) Cerciorarse de que se visualiza “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
    Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-823.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1486

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado trasero. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible)
   El voltaje debería cambiar a más de 0,06V durante 1 segundo durante este procedimiento.
   Si el voltaje puede ser confirmado en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.

El voltaje debería cambiar a más de 0,06V durante 1 segundo durante este procedimiento.

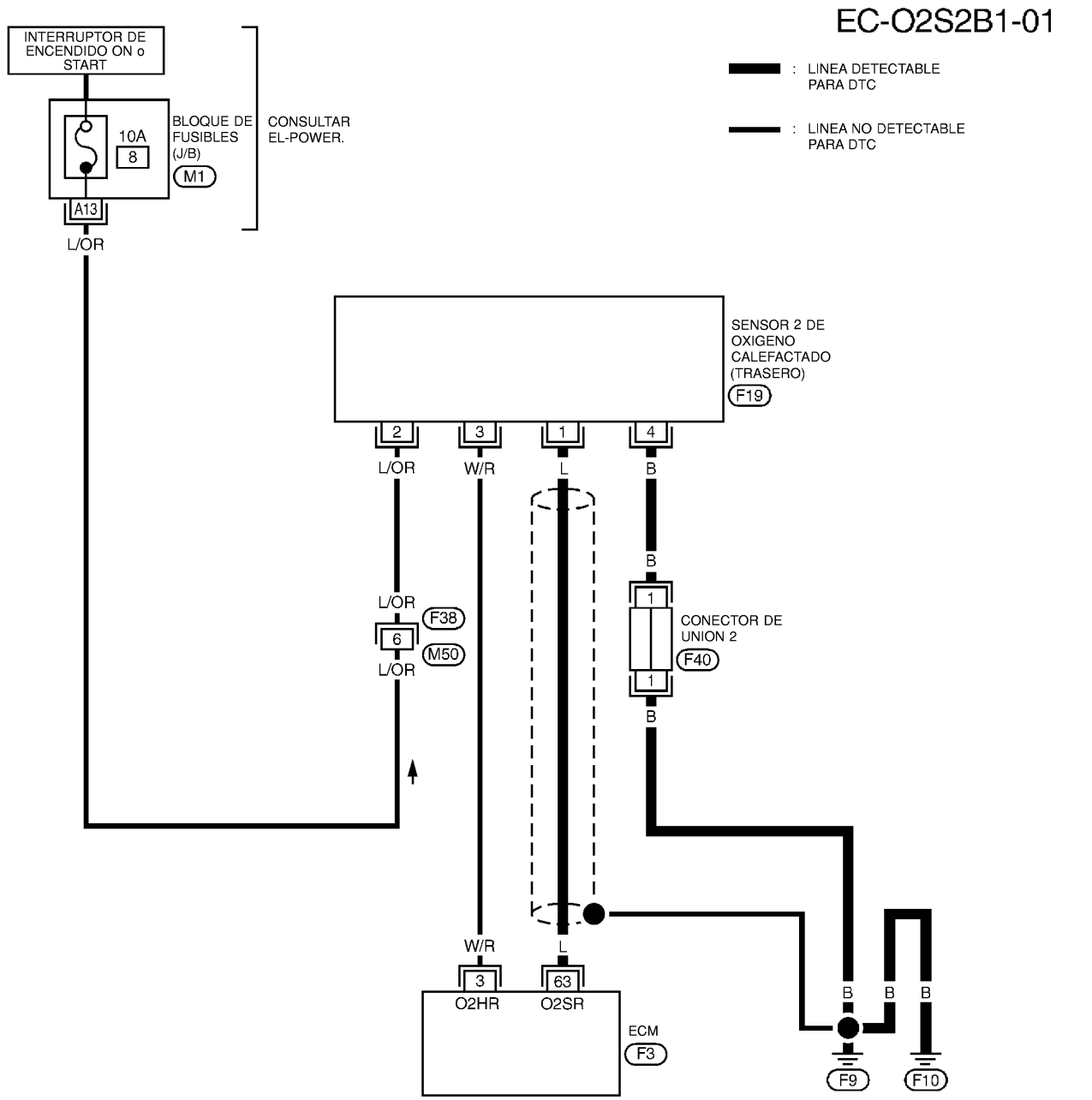
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-823.

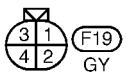
Esquema de conexiones

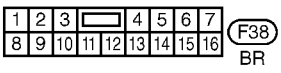
NLEC1487

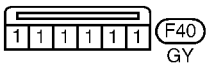
MODELO CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1487S03

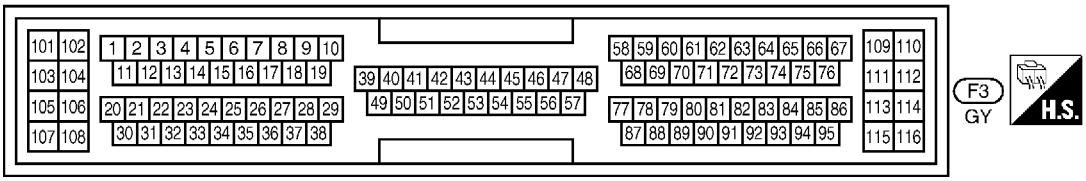








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



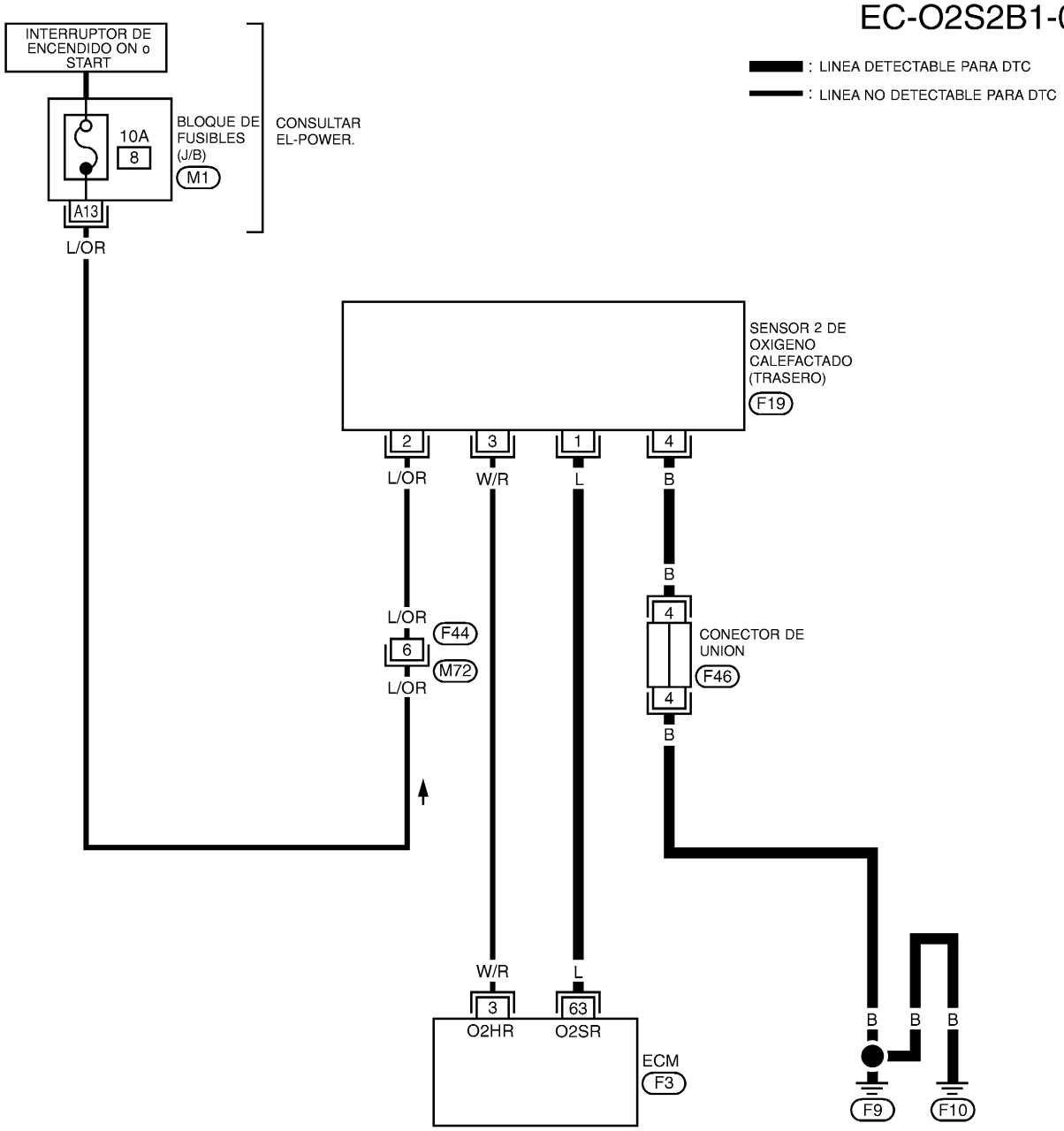
YEC693

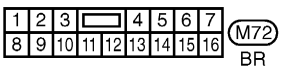
Esquema de conexiones (Continuación)

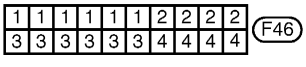
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1487S04

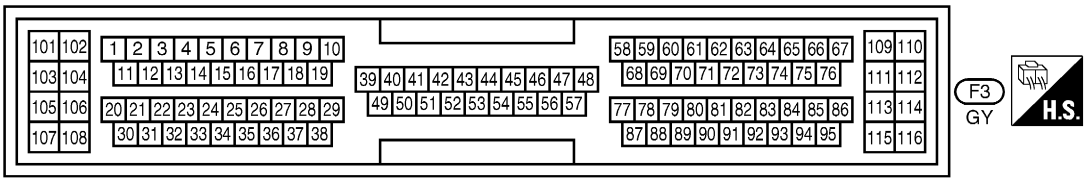
EC-O2S2B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



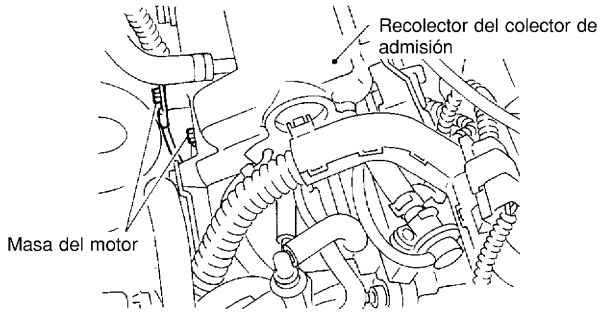
YEC918

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1488

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



SEF202X

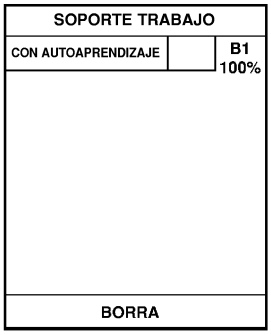
▶	IR A 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

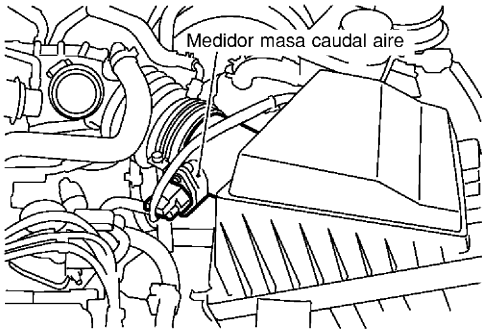


SEF215Z

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF772Z

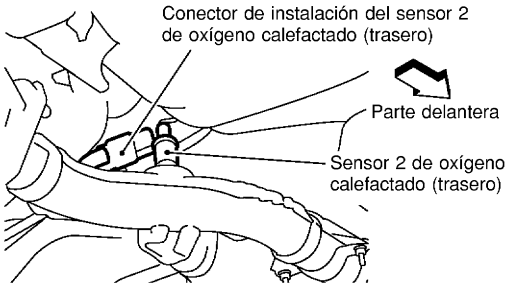
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5. Cerciorarse de que se visualiza el DTC del 1er recorrido P0100.
6. Borrar la memoria del DTC del 1er recorrido. Consultar “Cómo borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones”, EC-626.
7. Cerciorarse de que se visualiza el DTC P0000.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o No

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0172. Consultar EC-850.
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 de S2HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM (o terminal 1 de S2HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 de S2HO2 y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos a la alimentación.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-2 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y masa del motor.

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-826.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC1489

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

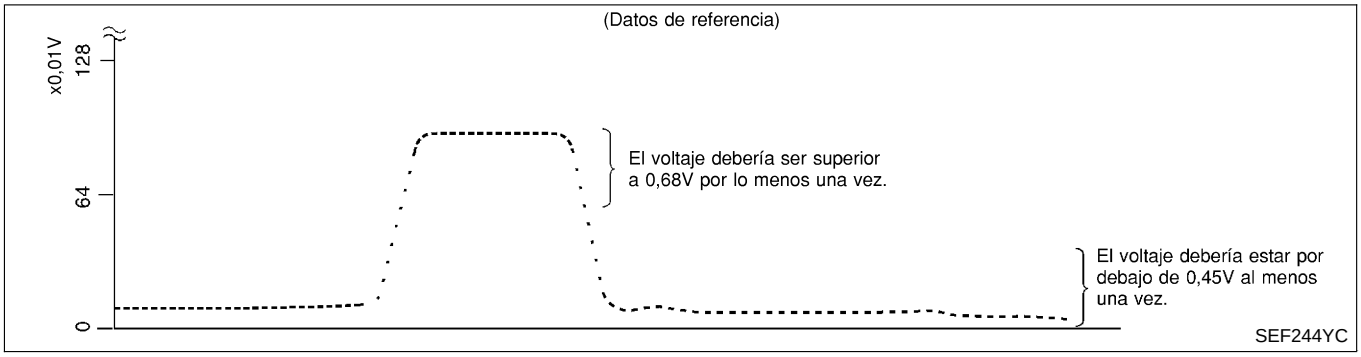
NLEC1489S01

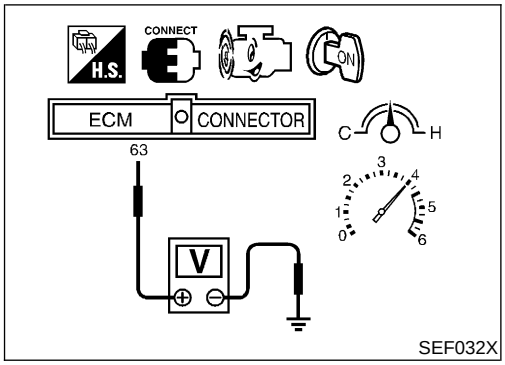
Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “SE2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “SE2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “SE2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “SE2 (B1)” debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



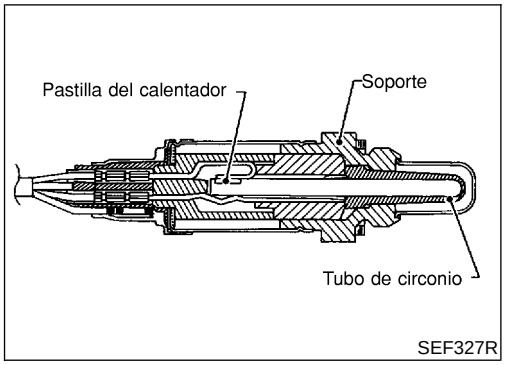


Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible)
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,45V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC1490

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.

Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no es utilizado para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1491

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

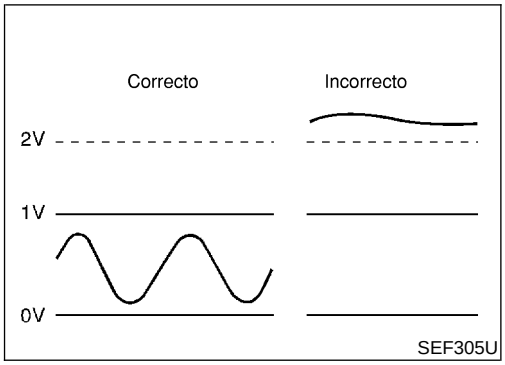
NLEC1492

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Tras calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y revolucionarlo desde el ralentí hasta que alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V

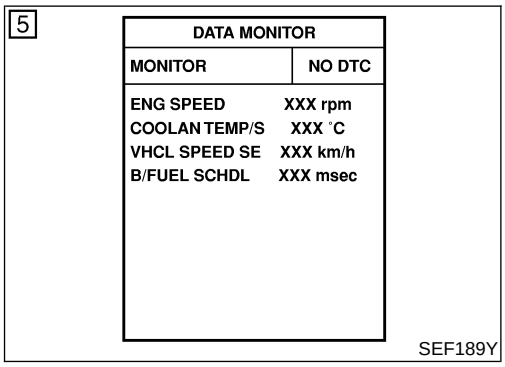


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1493

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) requiere un tiempo más largo para cambiar de rico a pobre que el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa del tiempo de cambio más largo. Para evaluar las averías del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), el ECM controla si el voltaje máximo del sensor es demasiado alto o no durante distintas condiciones de conducción, como por ejemplo el corte de combustible.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0140	● Se envía un voltaje excesivamente alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1494

NOTA:

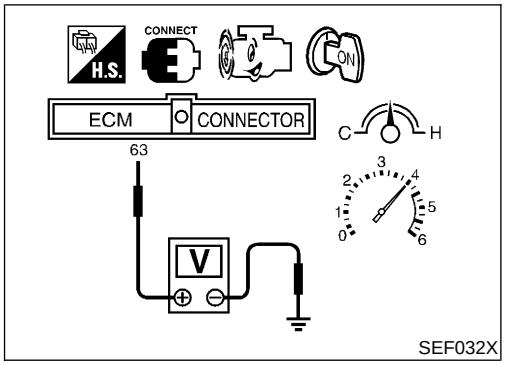
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
3) Detener el vehículo con el motor en marcha.
4) Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.
5) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 5 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.400 - 3.300 rpm
SENS VEL VEHI	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,0 - 14,0 ms
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
Palanca selectora	Posición adecuada

6) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-833.



Comprobación del funcionamiento global

NLEC1495

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Con GST

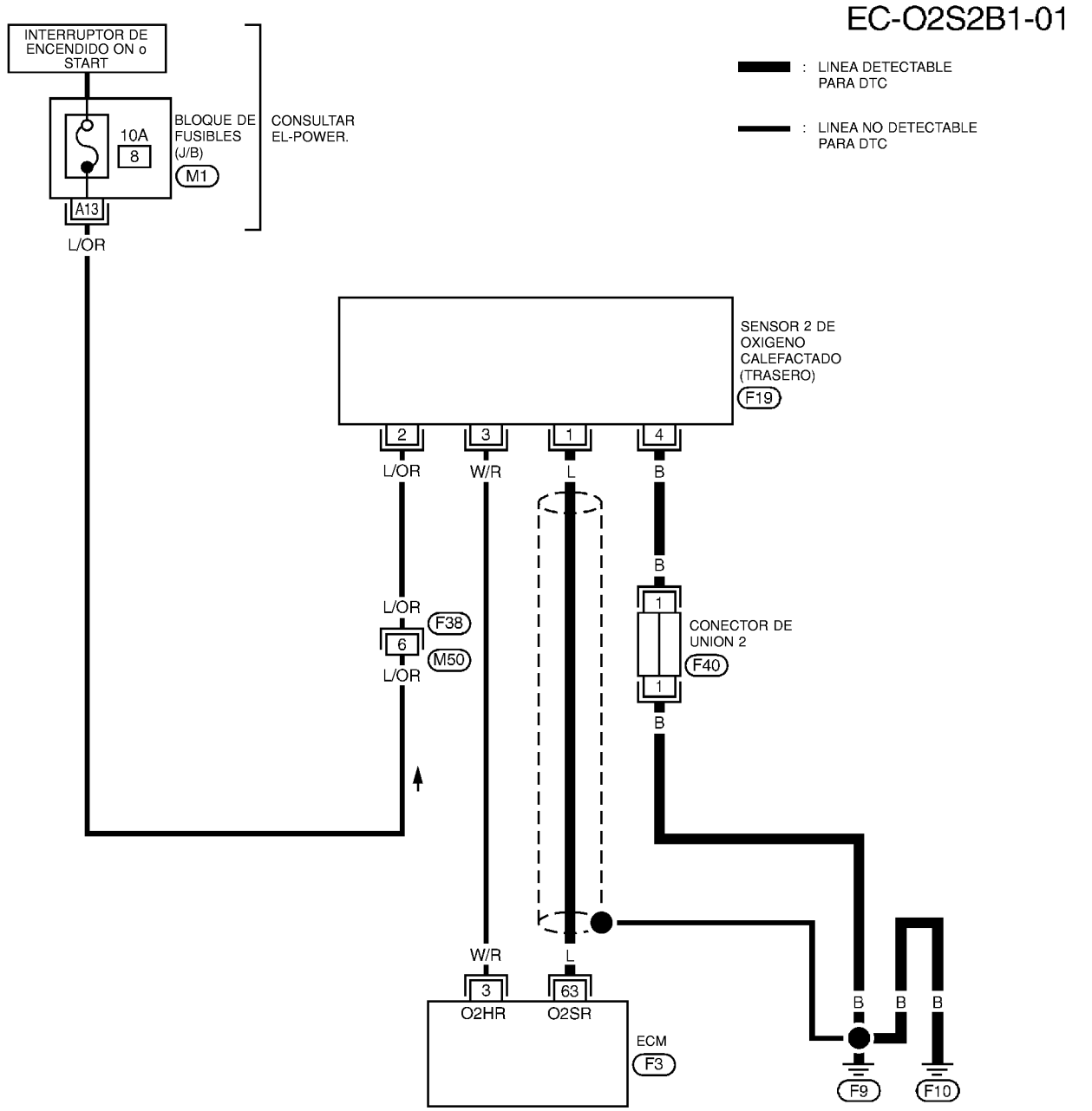
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje tras haber revolucionado hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser inferior a 2V durante este procedimiento.
5) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-833.

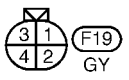
Esquema de conexiones

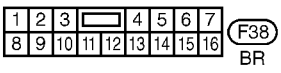
NLEC1496

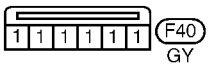
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1496S03

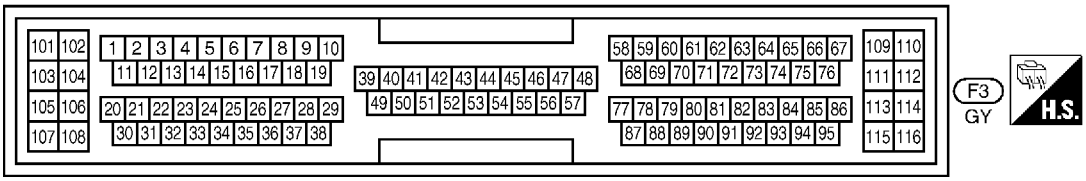








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

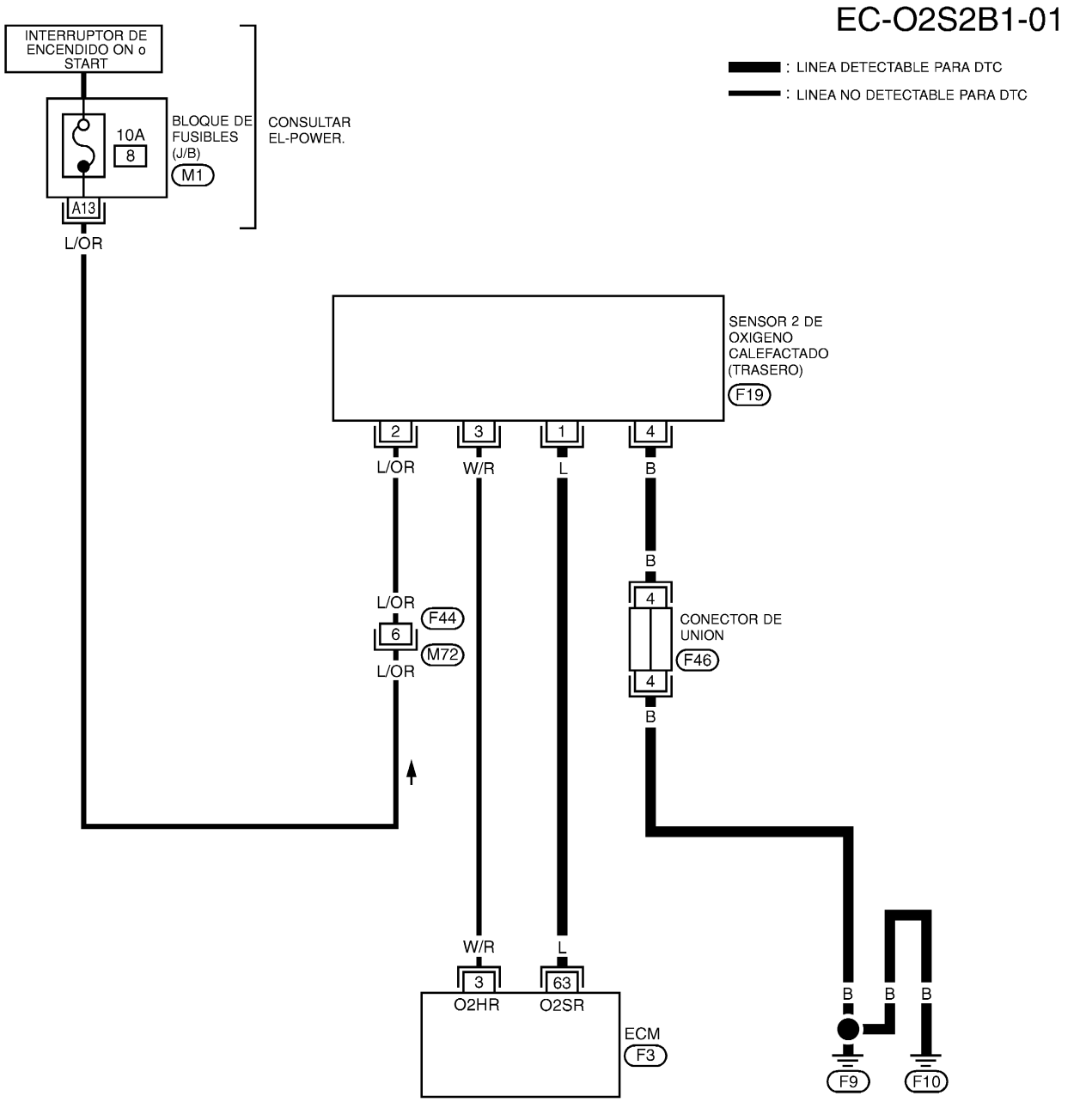


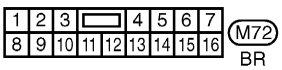
YEC693

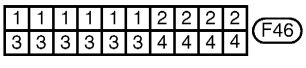
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

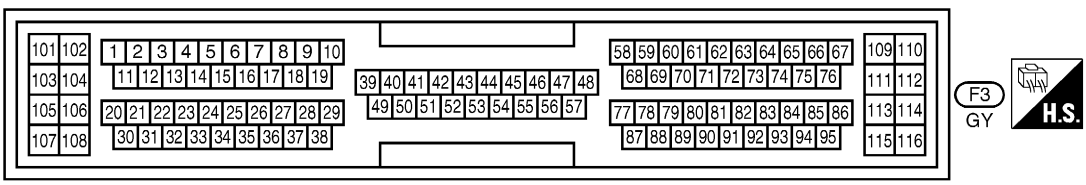
NLEC1496S04







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



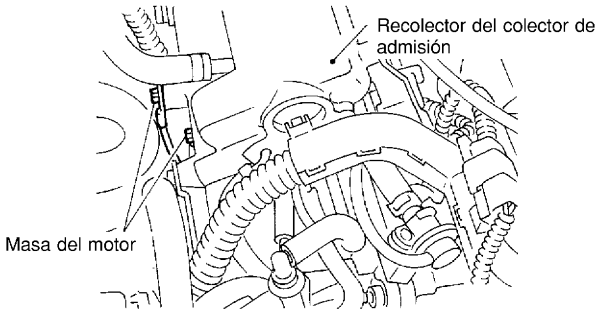
YEC918

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1497

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

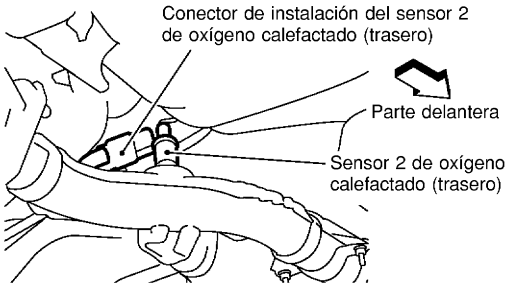


SEF202X

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo

SEF639Z

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 de S2HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM (o terminal 1 de S2HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 de S2HO2 y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-2 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION	
Comprobar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) por si hubiera agua. **No debería haber agua.**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-834.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC1498

SENSOR DE OXíGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC1498S01

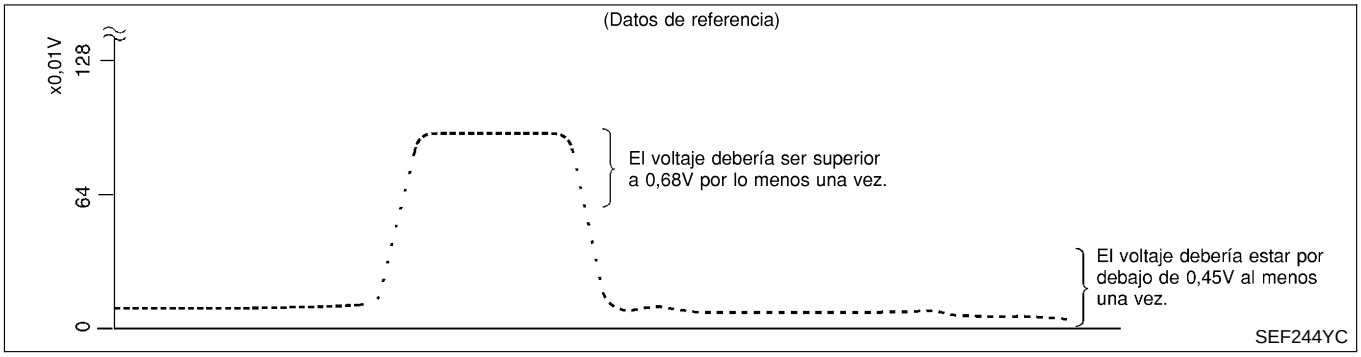
Con CONSULT-II

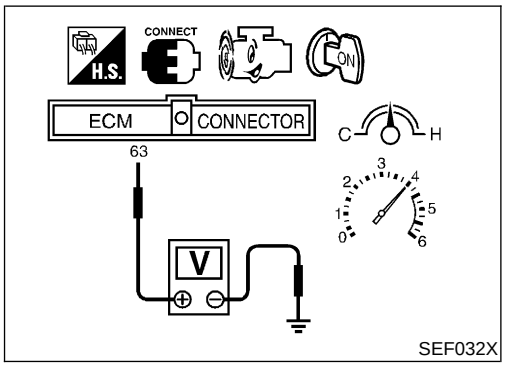
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “SE2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “SE2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “SE2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “SE2 (B1)” debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las**

roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.





Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORT” en OFF.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,45V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC1499

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1499S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) según la velocidad del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1499S02

Condición del motor		Calentador del sensor de oxígeno calefactador 2 (trasero)
Motor parado		OFF
El motor está funcionando.	La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm. Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más	ON
	La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	OFF

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1500

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CAL S2HO2 (B1)	● Revoluciones del motor	Inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1501

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad del motor inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	0,7V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Motor parado	

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1502

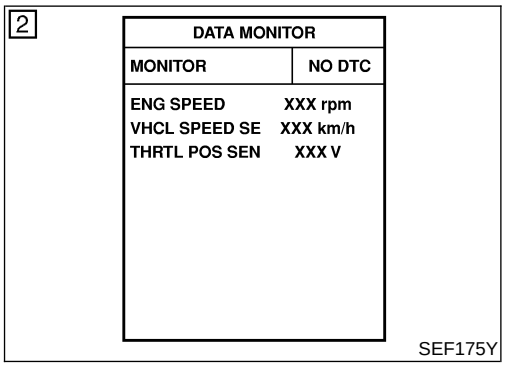
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0141	● El amperaje actual en el circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no cumple los valores normales. [Una señal incorrecta de caída de voltaje es mandada al ECM a través del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)].	● Instalación o conectores [El circuito del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) está abierto o cortocircuitado]. ● Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1503

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería está entre 10,5V y 16V al ralentí.



Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-840.

Con GST

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
4) Seleccionar “MODE 3” con GST.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-840.

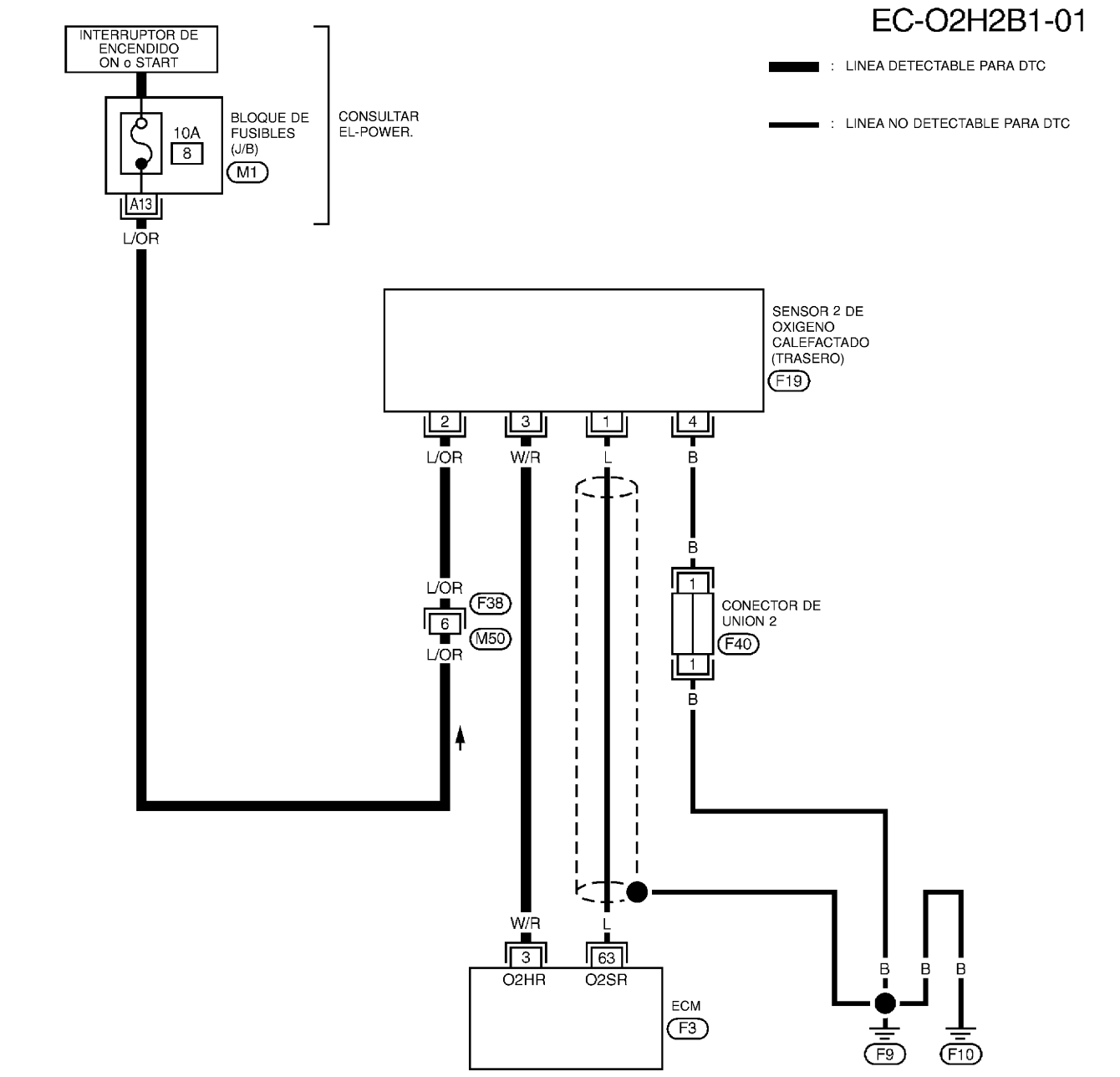
Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.

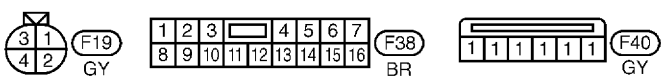
Esquema de conexiones

NLEC1504

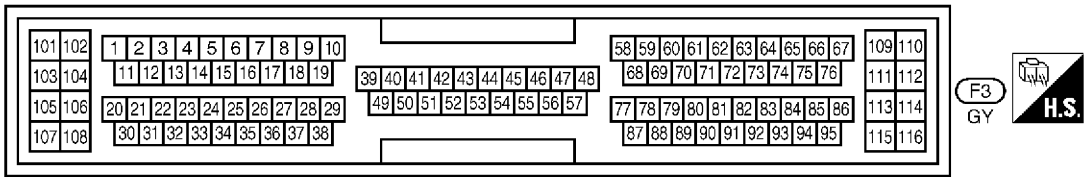
MODELO CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1504S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

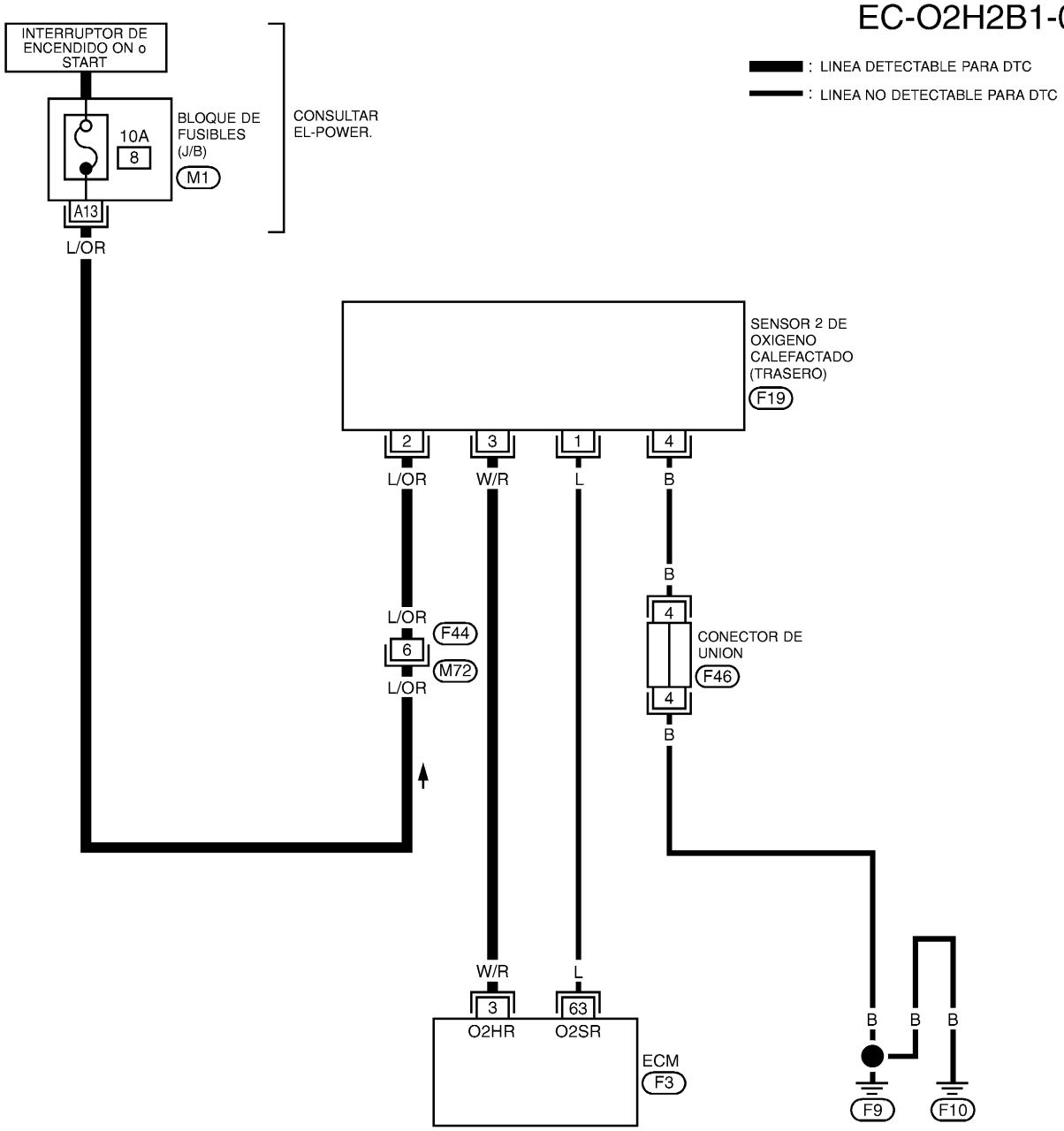


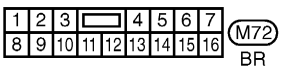
YEC694

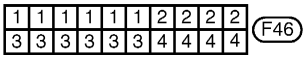
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1504S04

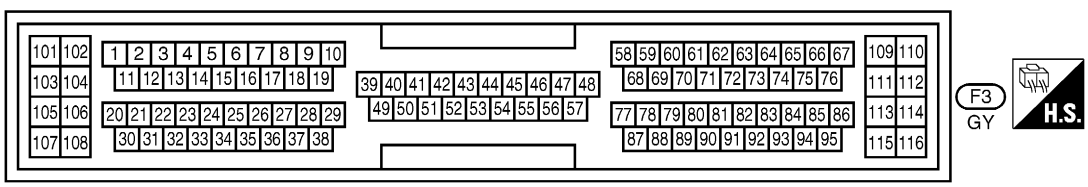
EC-O2H2B1-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)



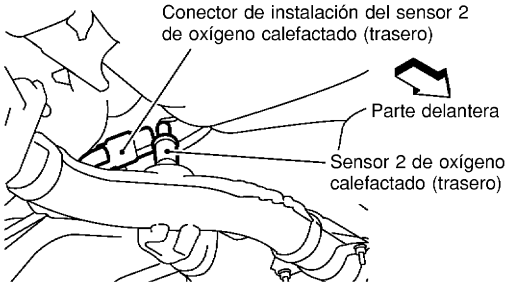
YEC919

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1505

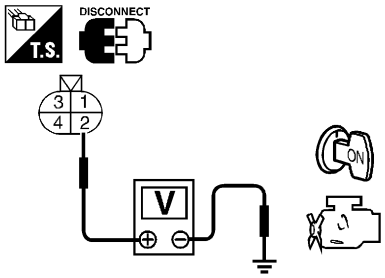
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo SEF639Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de S2HO2 y masa.



SEF218W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el fusible
- Fusible de 10A

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 de S2HO2 y el terminal 3 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

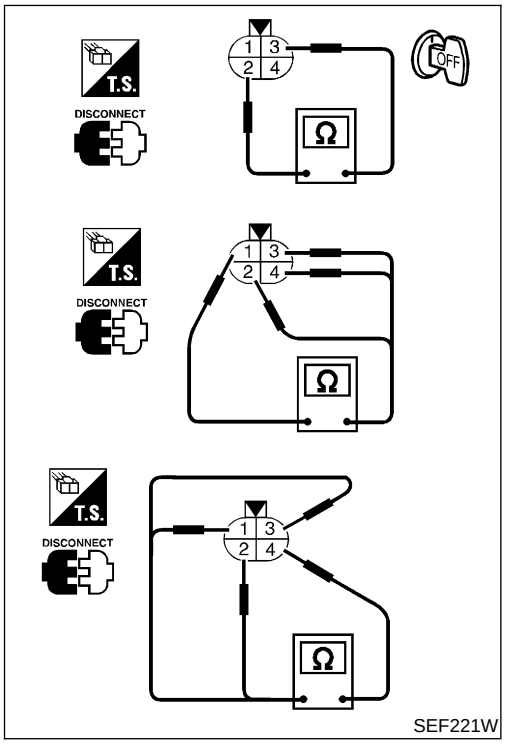
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-841.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC1506

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXíGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC1506S01

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 2 y 3.
   Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C
2. Comprobar la continuidad.

N° de terminal	Continuidad
1 y 2, 3, 4	No
4 y 1, 2, 3	

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sistema de escape y lubricante antidesgaste aprobado.**

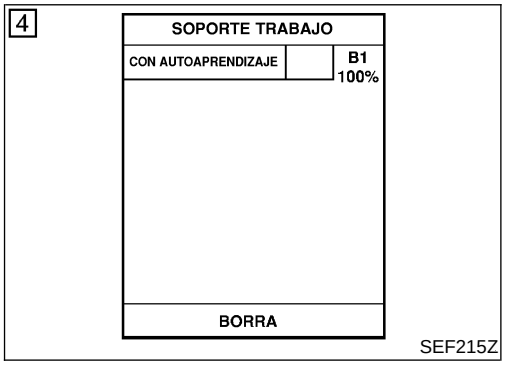
Lógica de diagnóstico en el vehículo

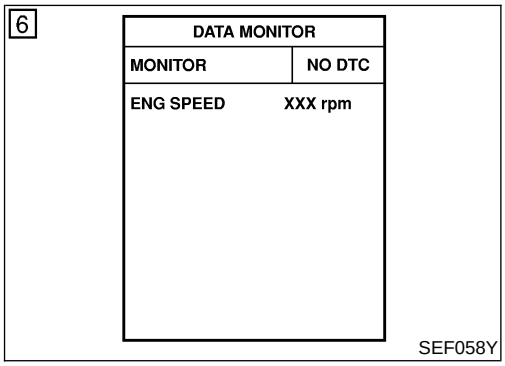
NLEC1507

Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, dicha relación real puede acercarse a la relación teórica basada en la señal de realimentación de la relación de mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El ECM calcula la compensación necesaria para corregir el descentramiento entre las relaciones reales y teóricas.
Si la cantidad del valor de compensación es extremadamente grande (la relación de mezcla real es demasiado pobre), el ECM evalúa esta circunstancia como una avería del sistema de la inyección de combustible y el MI se enciende (sistema de detección de 2 recorridos).

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0171	• El sistema de la inyección de combustible no funciona correctamente. • La cantidad de compensación de relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado pobre.)	• Pérdida de aire de admisión • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Inyectores • Pérdidas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Ausencia de combustible • Medidor de masa del caudal de aire





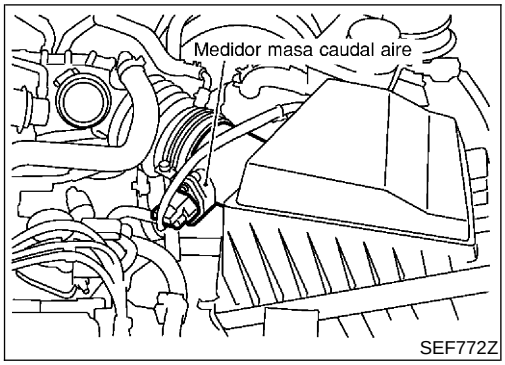
Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1508

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4) Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.
5) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6) Arrancar de nuevo el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 10 minutos.
   El DTC del 1er recorrido P0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-846.
7) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, el sistema de la inyección de combustible tiene una avería.
8) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-846. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay pérdidas de aire de admisión y de escape.



Con GST

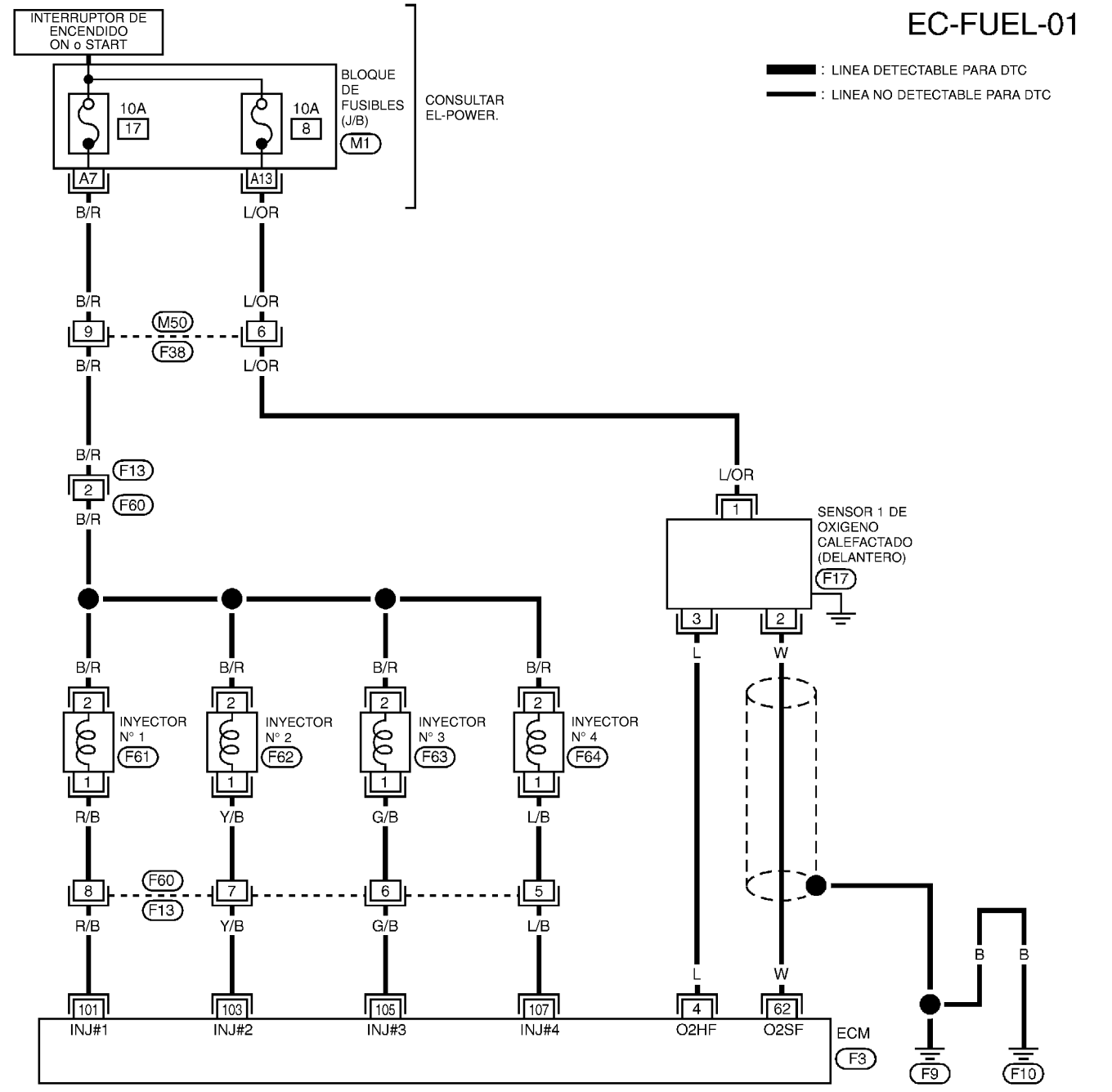
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire. A continuación, volver a arrancar y hacer funcionar el motor al ralentí durante un mínimo de 3 segundos.
4) Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5) Seleccionar “MODE 7” con GST. Cerciorarse de que se detecta el DTC del 1er recorrido P0100.
6) Seleccionar “MODE 4” con GST y borrar del DTC del 1er recorrido P0100.
7) Arrancar el motor de nuevo y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 10 minutos.
8) Seleccionar “MODE 7” con GST. El DTC del 1.er recorrido P0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-846.
9) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 8, el sistema de la inyección de combustible tiene una avería.
10) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-846. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si hay fugas de aire de admisión y de escape.

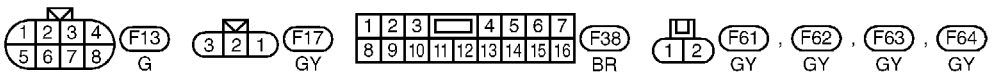
Esquema de conexiones

NLEC1509

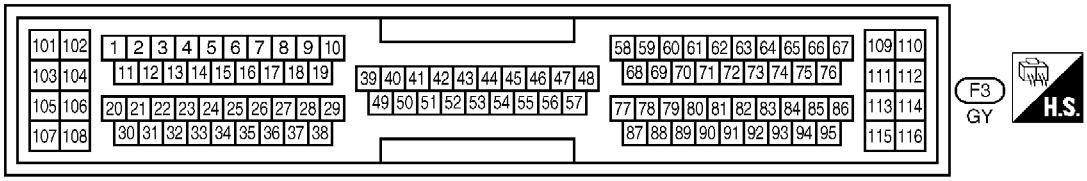
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1509S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC695

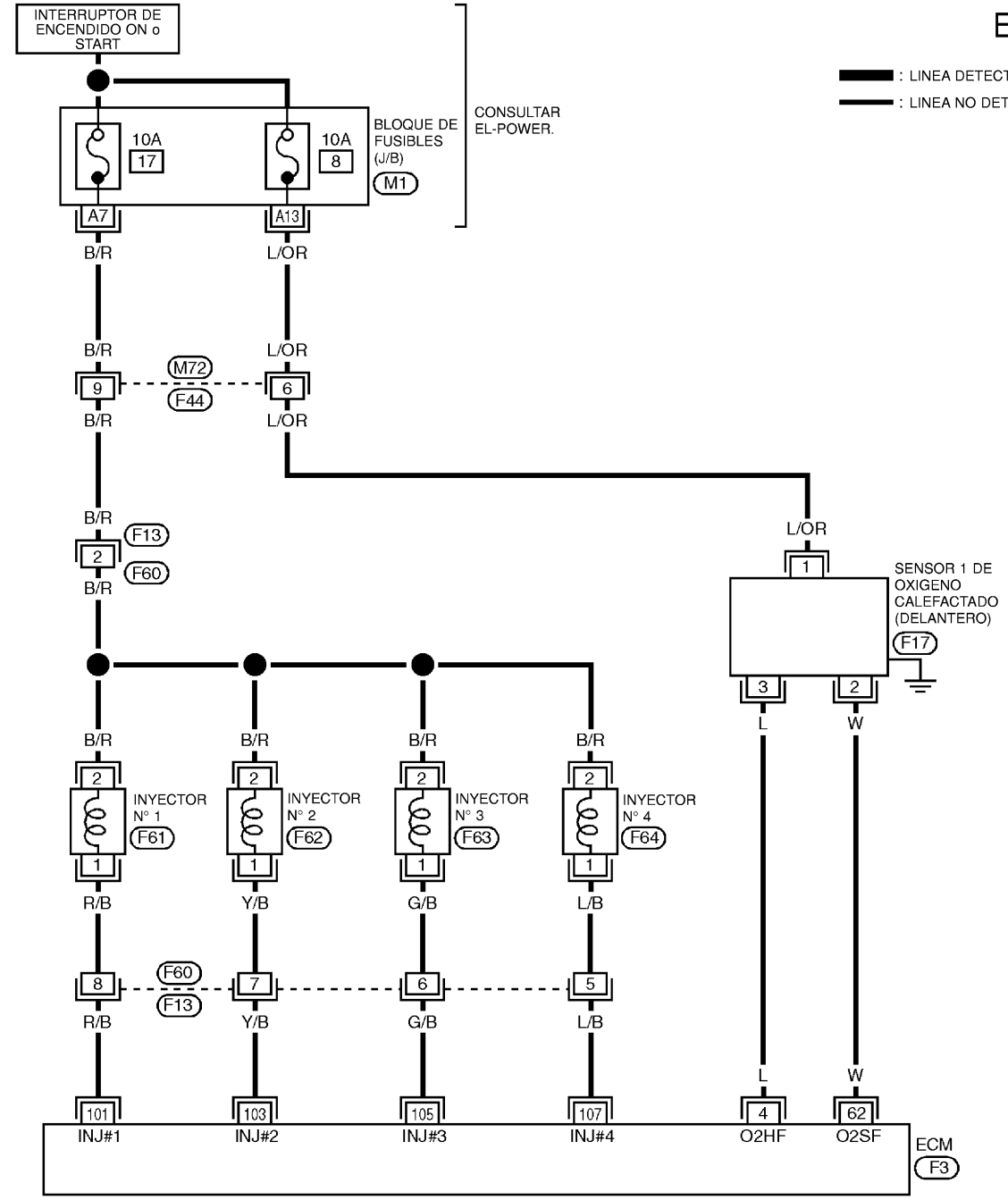
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

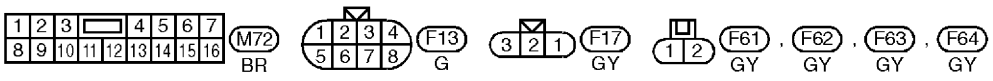
NLEC1509S04

EC-FUEL-01

: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC

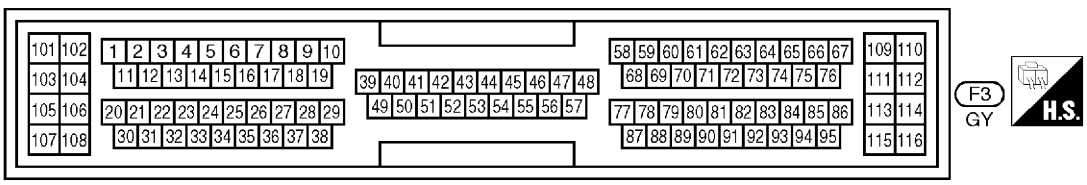




CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-

CAJA DE CONEXIONES (J/B)



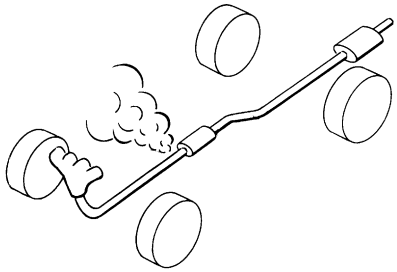
YEC920

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1510

1	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape delante del catalizador de tres vías.



SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

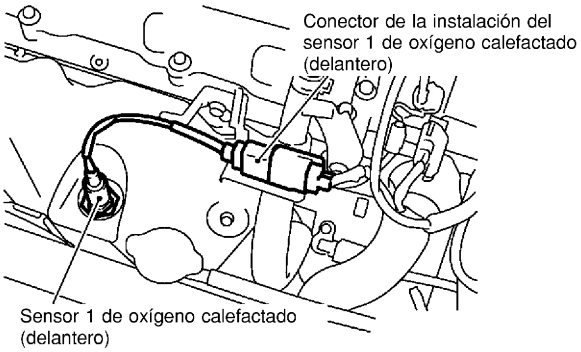
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF774Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 de S1HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2 de S1HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
   Consultar EC-606.
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.
   En ralentí:
   Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está conectada.
   235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)
   Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está desconectada.
   294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-1095.)
- Regulador de presión de combustible (Consultar EC-607.)
- Conducciones de combustible (Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.)
- Filtro de combustible por si está obstruido

	▶	Reparar o sustituir.

6	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Con CONSULT-II
Comprobar “FLUJO AIR MAS” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
al ralentí: 2,5 - 5,0 g·m/s
a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g·m/s

Con GST
Comprobar la señal del medidor de masa del caudal de aire en MODE 1 con GST.
al ralentí: 2,5 - 5,0 g·m/s
a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g·m/s

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa del caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-717.

7	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Montar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “BALANZA POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

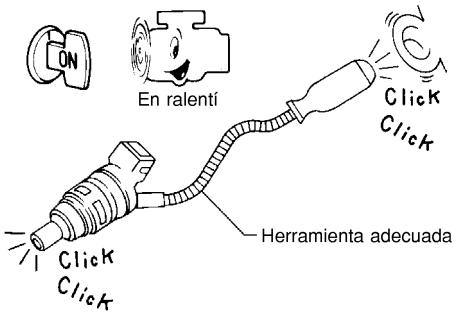
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

4. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Montar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.



MEC703B

Debe oirse un chasquido.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Realizar un diagnostico de averías para “INYECTORES”, EC-1084.

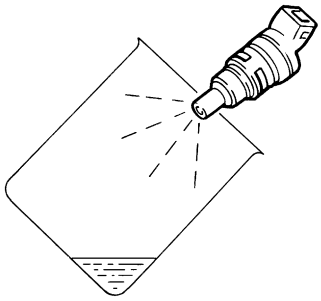
8	DESMONTAR EL INYECTOR

1. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Quitar el contacto.
3. Desmontar el inyector con el conjunto de los tubos de combustible. Consultar EC-608.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector. Los conectores de la instalación del inyector deberían permanecer conectados.

	▶	IR A 9.

9	COMPROBAR EL INYECTOR

1. Desconectar todos los cables del encendido.
2. Colocar recipientes o platos debajo de cada inyector.
3. Poner el motor en marcha durante al menos 3 segundos. Asegurarse de que el combustible salga a chorros desde los inyectores.



SEF595Q

El combustible debe salir de la misma forma para cada cilindro.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir los inyectores de los cuales el combustible no sale a chorros. Sustituir siempre la junta tórica por una nueva.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

▶ **FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

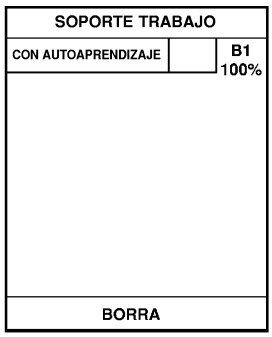
NLEC1511

Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, dicha relación real puede acercarse a la relación teórica basada en la señal de realimentación de la relación de mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El ECM calcula la compensación necesaria para corregir el descentramiento entre las relaciones reales y teóricas.
Si la cantidad del valor de compensación es extremadamente grande (la relación de mezcla real es demasiado rica), el ECM evalúa esta circunstancia como una avería del sistema de la inyección de combustible y el MI se enciende (sistema de detección de 2 recorridos).

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores

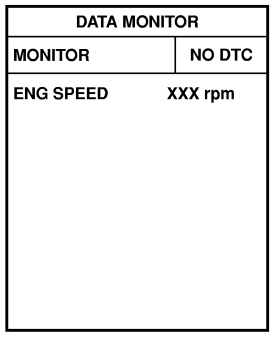
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0172	• El sistema de la inyección de combustible no funciona correctamente. • La cantidad de compensación de relación de mezcla es demasiado grande. (La relación de mezcla es demasiado rica.)	• Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Inyectores • Pérdidas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Medidor de masa del caudal de aire

4



SEF215Z

6



SEF058Y

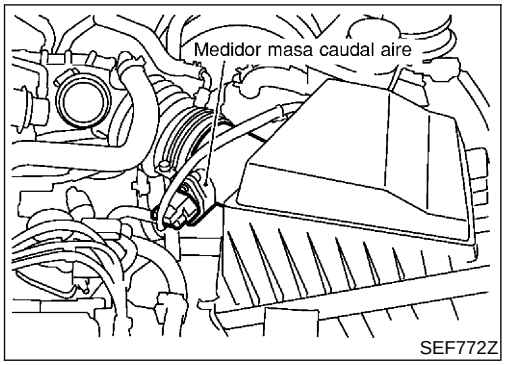
Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1512

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CON AUTOAPRENDIZAJE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4) Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.
5) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
6) Arrancar de nuevo el motor y dejarlo al ralentí durante al menos 10 minutos.
   El DTC del 1er recorrido P0172 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-854.
7) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, el sistema de la inyección de combustible tiene una avería.
8) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-854. Si el motor no arranca, extraer la bujías y comprobar si están sucias, etc.



Con GST

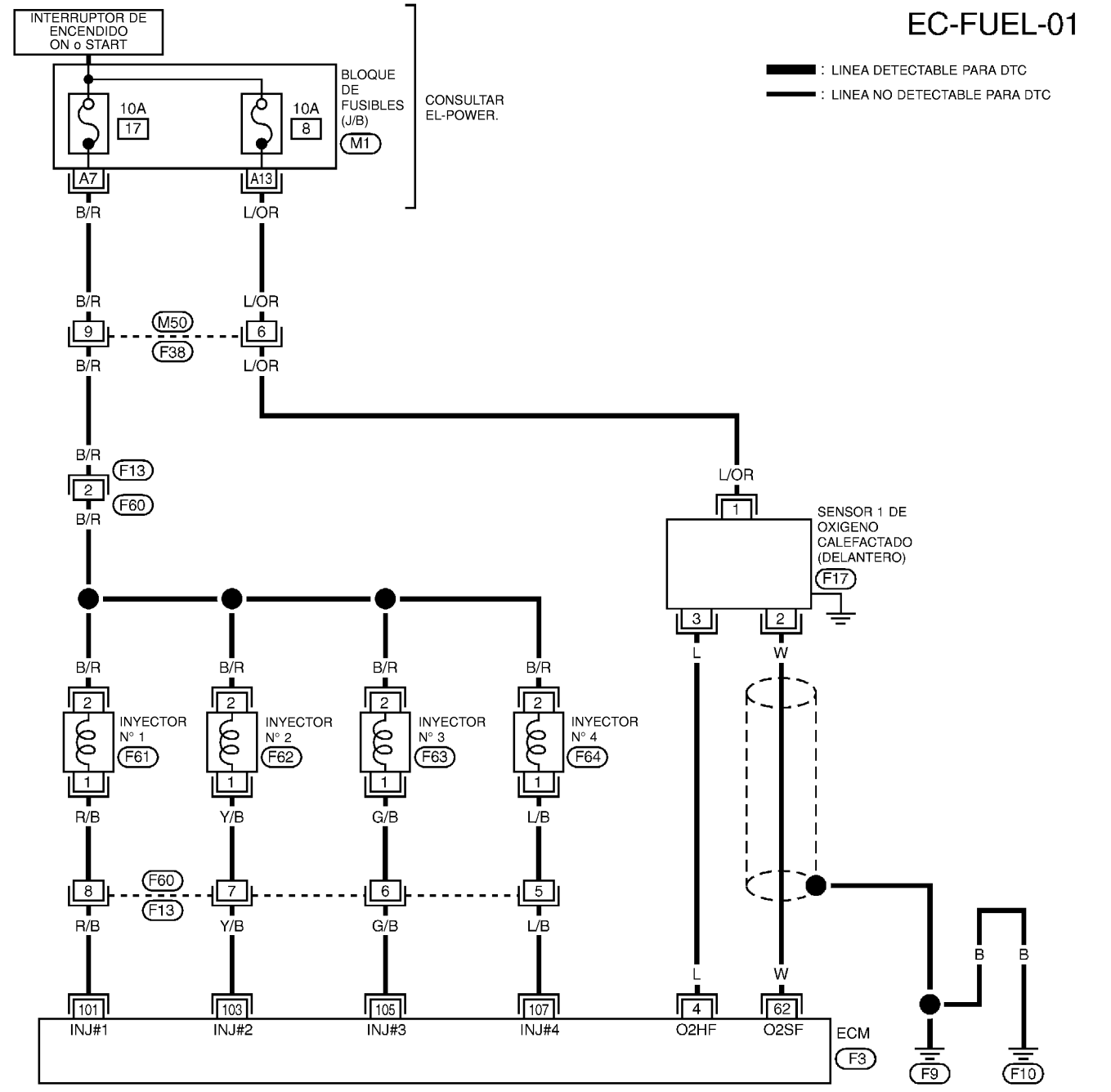
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
3) Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire. A continuación, volver a arrancar y hacer funcionar el motor al ralentí durante un mínimo de 3 segundos.
4) Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
5) Seleccionar “MODE 7” con GST. Cerciorarse de que se detecta el DTC del 1er recorrido P0100.
6) Seleccionar “MODE 4” con GST y borrar del DTC del 1er recorrido P0100.
7) Arrancar el motor de nuevo y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 10 minutos.
8) Seleccionar “MODE 7” con GST. El DTC del 1.er recorrido P0172 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-854.
9) Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 8, el sistema de la inyección de combustible tiene una avería.
10) Arrancar el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, ir al “Procedimiento de diagnóstico”, EC-854. Si el motor no arranca, extraer la bujías y comprobar si están sucias, etc.

Esquema de conexiones

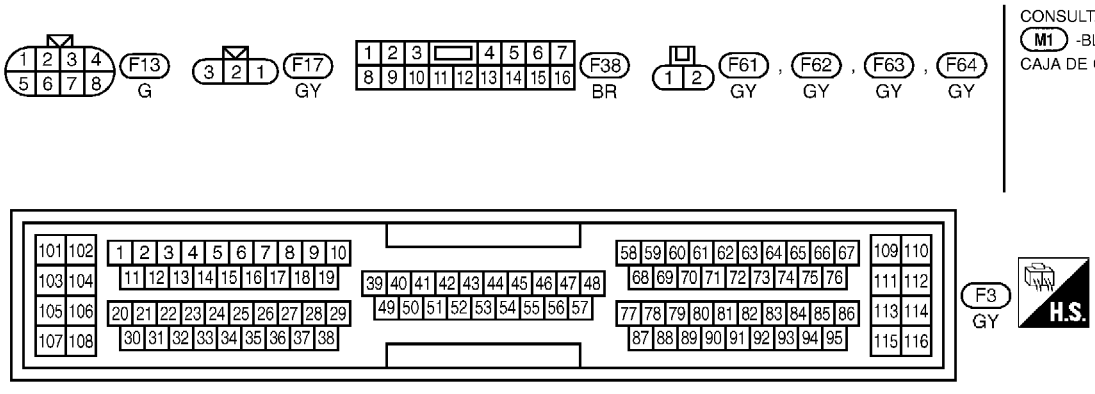
NLEC1513

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1513S03



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

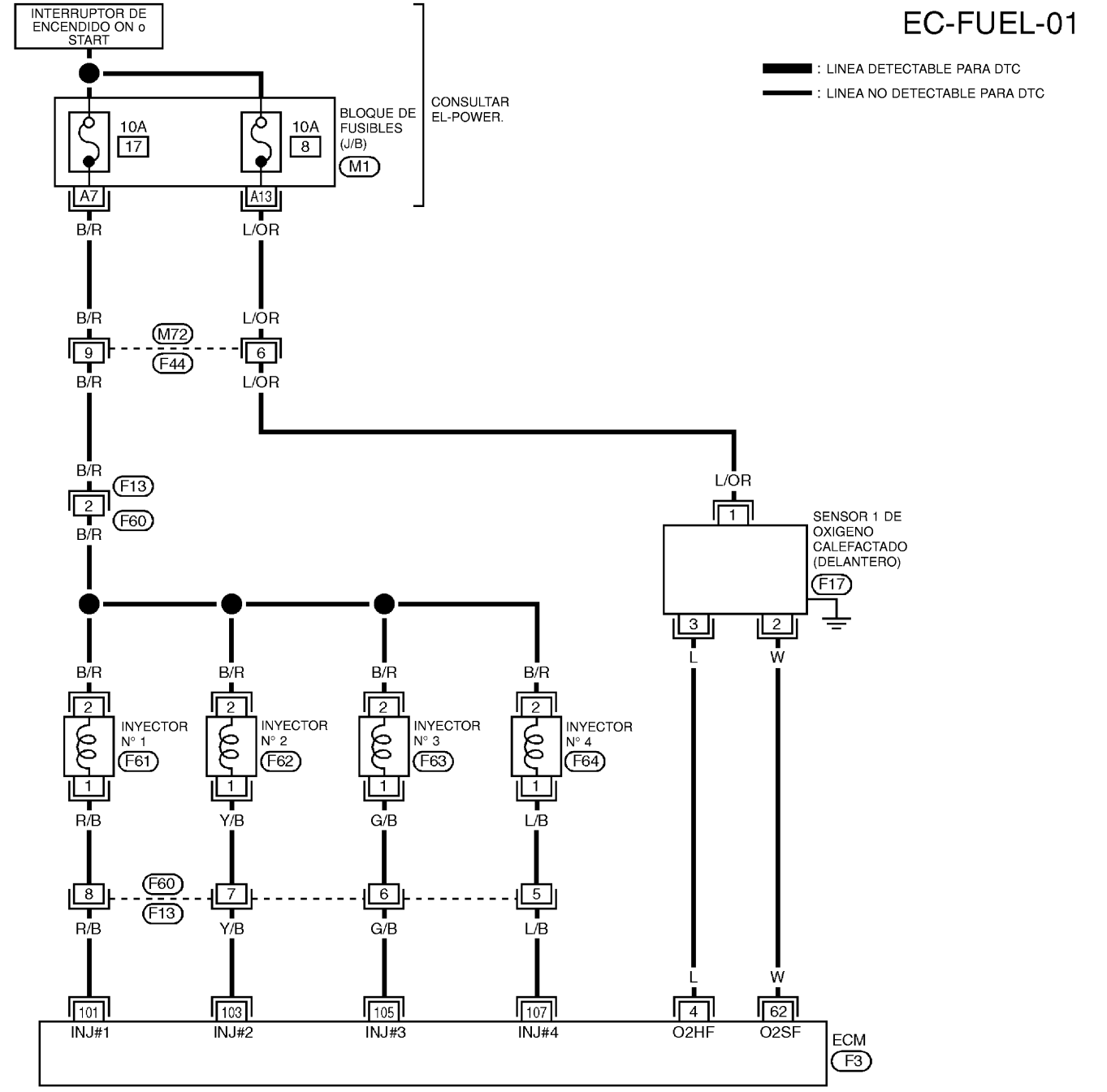


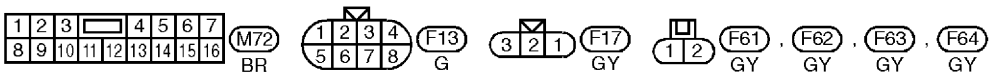
YEC695

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

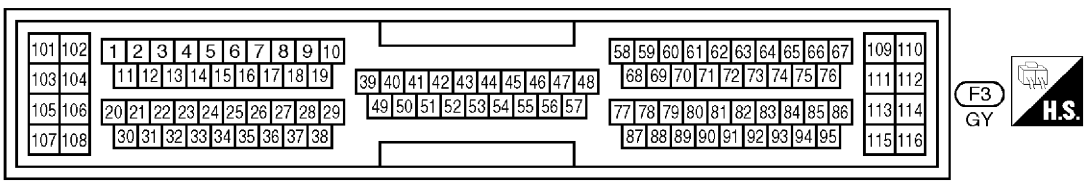
NLEC1513S04

EC-FUEL-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



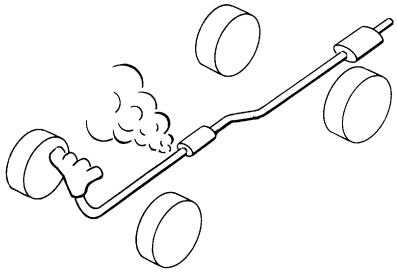
YEC920

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1514

1	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape antes del catalizador de tres vías.



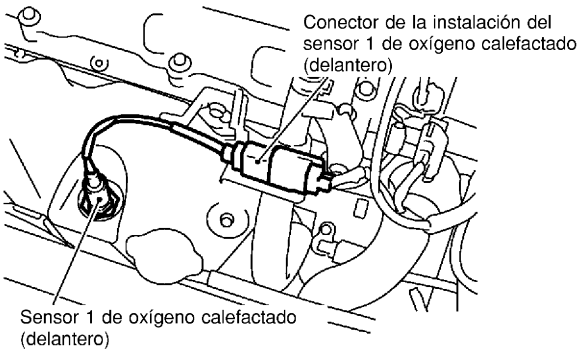
SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF774Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 de S1HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2 de S1HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR LA PRESION DE COMBUSTIBLE	
1. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-606. 2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible. **En ralentí:** **Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está conectada.** **Aproximadamente 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)** **Cuando la manguera de vacío de la válvula del regulador de la presión de combustible está desconectada.** **Aproximadamente 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm^2)** **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-1095.) ● Regulador de presión de combustible (Consultar EC-607.)		
	▶	Reparar o sustituir.

5	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	
Con CONSULT-II Comprobar “FLUJO AIR MAS” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. **al ralentí: 2,5 - 5,0 g·m/s** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g·m/s**		
Con GST Comprobar la señal del medidor de masa del caudal de aire en MODE 1 con GST. **al ralentí: 2,5 - 5,0 g·m/s** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g·m/s** **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa del caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-717.

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Montar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “BALANZA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

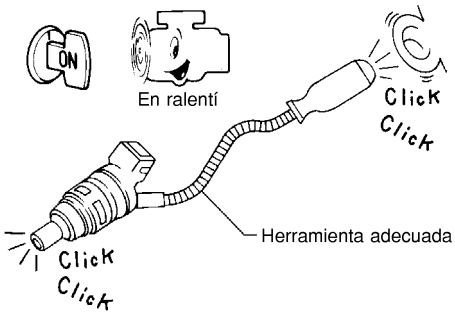
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

4. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Montar las partes desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.



MEC703B

Debe oirse un chasquido.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Realizar un diagnostico de averías para “INYECTORES”, EC-1084.

7	DESMONTAR EL INYECTOR

1. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Quitar el contacto.
3. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-608.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.

	▶	IR A 8.

8	COMPROBAR EL INYECTOR
1. Desconectar todos los conectores de instalación de los inyectores. 2. Desconectar todos los cables del encendido. 3. Colocar recipientes o platos bajo cada inyector. 4. Poner el motor en marcha durante al menos 3 segundos. Asegurarse de que no gotee combustible desde el inyector.	
Correcto o Incorrecto	
Correcta (no gotea) ▶	IR A 9.
Incorrecto (gotea) ▶	Sustituir los inyectores de los que gotee combustible. Sustituir siempre la junta tórica por una nueva.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1752

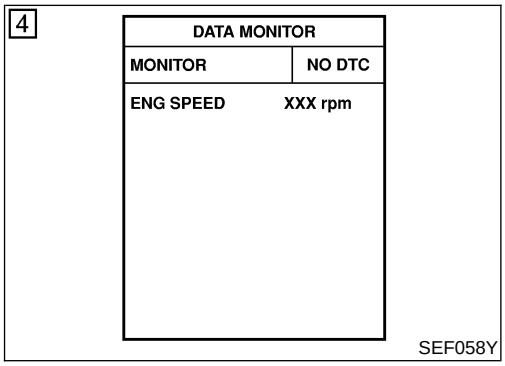
Si ocurre un fallo de encendido, la velocidad del motor fluctuará (variará). Si la velocidad del motor fluctúa lo suficiente como para producir la variación del sensor de posición del cigüeñal (CKP), el ECM puede detectar un fallo de encendido.

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM
Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	Revoluciones del motor	Diagnóstico en el vehículo del fallo de encendido

El sistema de detección del fallo de encendido consiste en las dos condiciones siguientes.

1. Lógica de detección de un recorrido (Daños en el catalizador de tres vías)
   En el primer recorrido que se produzca un fallo de encendido que pueda dañar el catalizador de tres vías (TWC) por sobrecalentamiento, el MI comenzará a parpadear.
   Cuando se produce un fallo de encendido, el ECM controla la señal (OBD) del sensor de posición del cigüeñal (CKP) cada 200 revoluciones del motor en busca de cambios.
   Cuando la situación del fallo de encendido se reduzca hasta un nivel en que no dañe el catalizador de tres vías (TWC), el MI se apagará.
   Si se produce otra condición de fallo del encendido que pueda dañar el TWC en un segundo recorrido, el MI comenzará a parpadear.
   Cuando la situación del fallo de encendido se reduzca hasta un nivel en que no dañe el catalizador de tres vías (TWC), el MI permanecerá encendido.
   Si se produce otra condición de fallo del encendido que pueda dañar el TWC, el MI comenzará a parpadear de nuevo.
2. Lógica de detección de dos recorridos (Deterioro de la calidad de escape)
   En los casos de fallos de encendido que no causen daños al catalizador TWC (pero sí afectarán a las emisiones del vehículo), el MI sólo se encenderá cuando el fallo de encendido sea detectado en un segundo recorrido. Durante esta situación, el ECM controla la señal (OBD) del sensor de posición del cigüeñal (CKP) cada 1.000 revoluciones del motor.
   Un fallo de encendido puede ser detectado en cualquiera de los cilindros o en múltiples cilindros.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0300	• Fallo de encendido de cilindros múltiples	• Bujía incorrecta • Compresión insuficiente • Presión de combustible incorrecta • Válvula de control de volumen de EGR • El circuito del inyector está abierto o cortocircuitado • Inyectores • Pérdida de aire de admisión • El circuito secundario de encendido está abierto o cortocircuitado • Ausencia de combustible • Disco impulsor • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Rotor del distribuidor incorrecto
P0301	• Fallo de encendido del cilindro n° 1.	
P0302	• Fallo de encendido del cilindro n° 2.	
P0303	• Fallo de encendido del cilindro n° 3.	
P0304	• Fallo de encendido del cilindro n° 4.	



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1522

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

2) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
4) Volver a arrancar el motor y conducir a 1.500 - 3.000 rpm durante un mínimo de 3 minutos.
   Mantener el pedal del acelerador lo más estable posible.

NOTA:
Consultar los datos del cuadro inmovilizado para las condiciones de conducción de la prueba.

5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-859.

Con GST
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1523

1	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Escuchar si hay sonido de fugas de aire de admisión. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Buscar la fuga de aire y repararla.

2	COMPROBAR SI HAY OBSTRUCCIONES EN EL SISTEMA DE ESCAPE	
Parar el motor y comprobar visualmente el tubo de escape, el catalizador de tres vías y el silenciador por si están mellados. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituirlo.

3	COMPROBAR LA FUNCION DEL EGR	
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para el DTC P1402 FUNCIONAMIENTO DEL EGR (ABIERTO). Consultar EC-980. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el sistema del EGR.

4	REALIZAR LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

Con CONSULT-II

1. Realizar “BALANZA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO”.

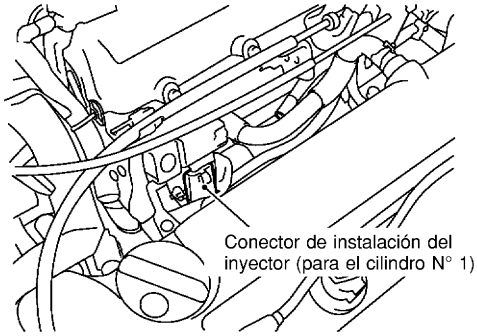
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

2. ¿Hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?

Sin CONSULT-II

Cuando se desconecta el conector de la instalación de cada inyector uno por uno, ¿hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?



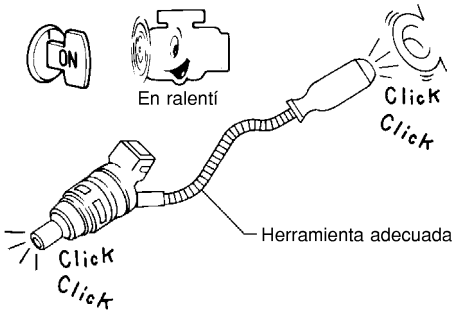
SEF846X

Sí o No

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	IR A 10.

5	COMPROBAR EL INYECTOR

¿Hacen ruido los inyectores al funcionar al ralentí?

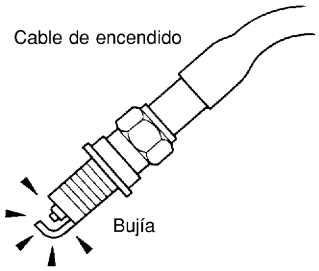


MEC703B

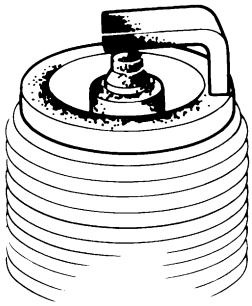
Sí o No

Sí	▶	IR A 6.
No	▶	Comprobar el(los) inyector(es) y el(los) circuito(s). Consultar EC-1084.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENCENDIDO	
Consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1070.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las piezas defectuosas.

7	COMPROBAR LA CHISPA DE LA BUJIA	
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar cable del encendido de la bujía. 3. Conectar una bujía en buen estado al cable del encendido. 4. Colocar el extremo de la bujía contra una masa adecuada y arrancar el motor. 5. Comprobar si hay chispas.		
 SEF282G		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	COMPROBAR LOS CABLES DEL ENCENDIDO	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-864.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	Comprobar el cabezal del rotor del distribuidor por si hay piezas incorrectas. Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-1066.
Incorrecto	▶	Sustituir.

9	COMPROBAR LAS BUJIAS	
Quitar las bujías y comprobar si están sucias, etc.		
 SEF156I		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la(s) bujía(s) por una(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consultar EM-21, “Comprobación y sustitución”.

10	COMPROBAR LA PRESION DE COMPRESION

Consultar la sección EM.
- Comprobar la presión de compresión.

Estándar:
1.125 kPa (12,75 bar, 13,0 kg/cm^2)/185 rpm
Mínima:
1.079 kPa (10,79 bar, 11,0 kg/cm^2)/156 rpm
Diferencia entre cilindros:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)/350 rpm

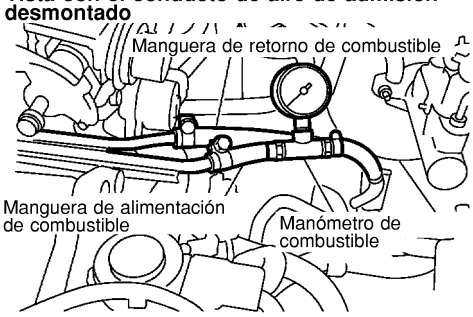
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Comprobar los pistones, segmentos, válvulas, asientos de válvula y juntas de la culata.

11	COMPROBAR LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Montar todas las piezas desmontadas.
2. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-606.
3. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.

Vista con el conducto de aire de admisión desmontado



SEF775Z

En ralentí: Aprox. 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-1095.)
- Regulador de presión de combustible (Consultar EC-607.)
- Conducciones de combustible
- Filtro de combustible por si está obstruido

	▶	Reparar o sustituir.

13	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

Realizar “Inspección básica”.
Consultar EC-658.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	Ajustar el avance del encendido

14	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-756.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

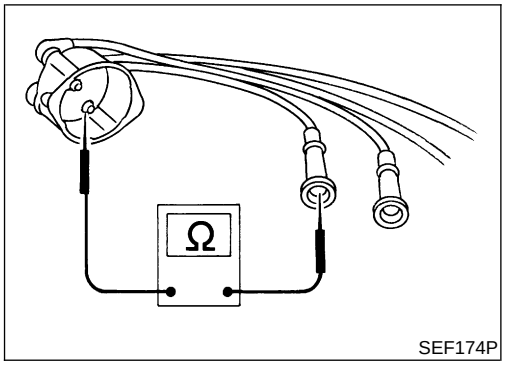
15	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	
Con CONSULT-II Comprobar “FLUJO AIR MAS” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. **al ralentí: 2,5 - 5,0 g·m/s** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g·m/s**		
Con GST Comprobar la señal del medidor de masa del caudal de aire en MODE 1 con GST. **al ralentí: 2,5 - 5,0 g·m/s** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g·m/s**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto	▶	IR A 16.

16	COMPROBAR LOS CONECTORES	
Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor de masa del caudal de aire o masas del motor. Consultar EC-717.		
Correcto o Incorrecto		
Incorrecto	▶	Reparar o sustituirlo.

17	COMPROBAR EL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS	
Comprobar los elementos por síntomas de ralentí irregular “Cuadro matriz de síntomas”, EC-684.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

18	BORRAR EL DTC DEL 1.ER RECORRIDO	
Alguna de las pruebas podría ser la causa de un ajuste de un DTC del 1er recorrido. Borrar el DTC del 1er recorrido de la memoria del ECM tras realizar las pruebas. Consultar EC-626.		
	▶	IR A 19.

19	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC1753

CABLES DEL ENCENDIDO

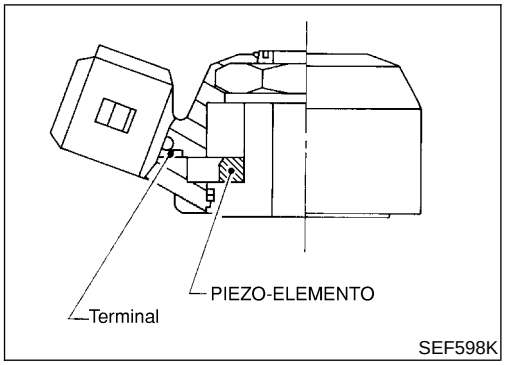
NLEC1753S01

1. Inspeccionar si los cables presentan grietas, deterioro, terminales quemados o montajes incorrectos.
2. Medir la resistencia de los cables a su terminal en la tapa del distribuidor. Mover los cables uno a uno mientras se revisan por si tuvieran roturas intermitentes.

   Resistencia:

   13,6 - 18,4 kΩ/m a 25°C

   Si la resistencia excede la expecificación anterior, inspeccionar el cable del encendido a la conexión en la tapa del distribuidor. Limpiar la conexión o sustituir el cable de encendido por uno nuevo.



Descripción de componentes

NLEC1524

El sensor de explosiones está fijado al bloque de cilindros. Detecta las explosiones del motor por medio de un elemento piezoeléctrico. La vibración de detonación del bloque de cilindros se detecta como una presión de vibración. Esta presión se convierte en una señal de voltaje y se envía al ECM.

Los datos del cuadro inmovilizado no serán almacenados en el ECM para el sensor de explosiones. El MI no se iluminará para una avería del sensor de explosiones. El sensor de explosiones tiene un sistema de detección de un recorrido.

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1525

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

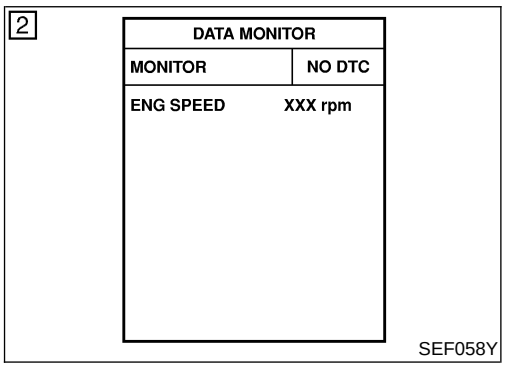
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como masa.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	2,0 - 3,0V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1526

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0325 0325	● Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor de explosiones.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de explosiones está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de explosiones



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1527

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V al ralentí.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-868.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

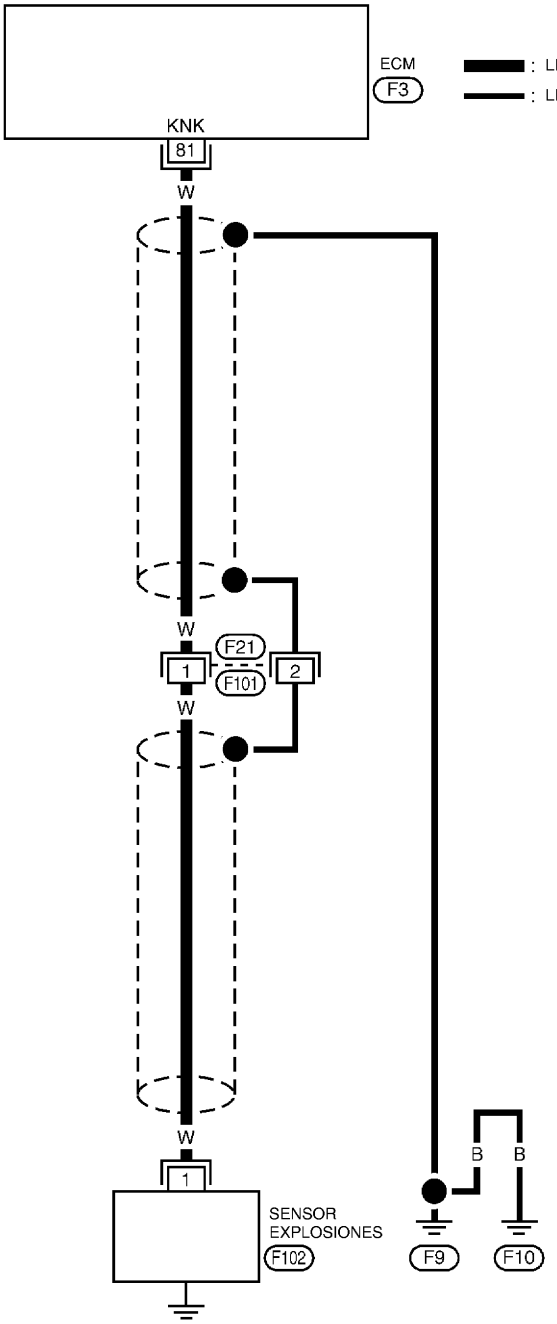
1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.

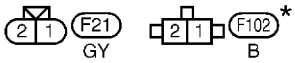
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-868.

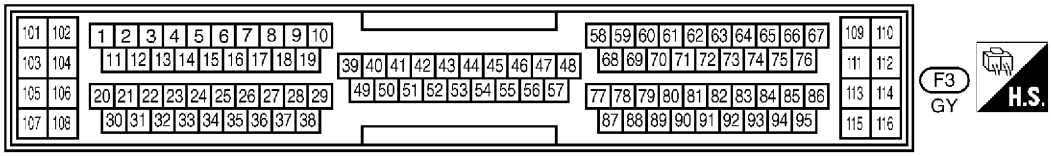
Esquema de conexiones

NLEC1528

EC-KS-01







*: NO SE MUESTRA ESTE CONECTOR EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION" EN LA SECCION EL.

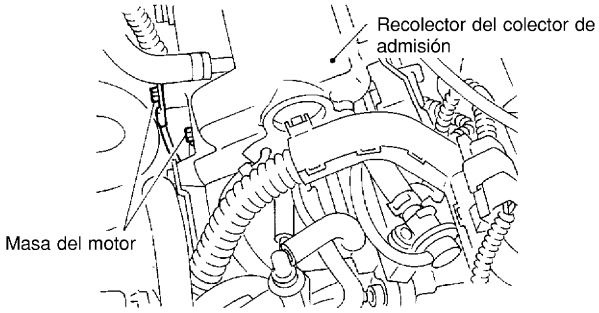
YEC697

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1529

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



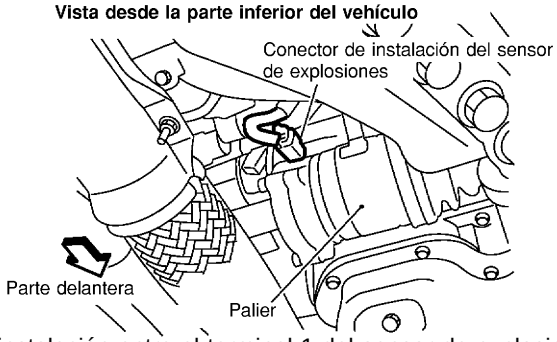
SEF202X

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO1 DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de explosiones.

Vista desde la parte inferior del vehículo



SEF776Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de explosiones y el terminal 81 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F21, F101
- Comprobar si la instalación entre el sensor de explosiones y el ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE EXPLOSIONES

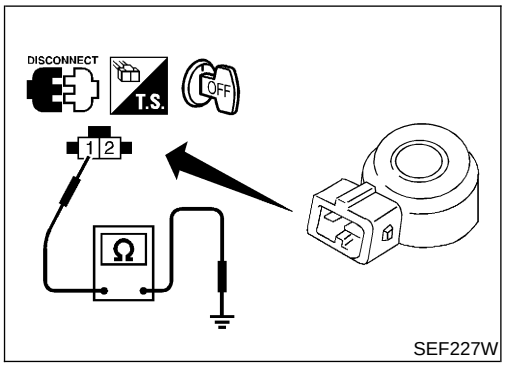
Consultar “Inspección de componentes”, EC-869.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de explosiones.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO PROTECTOR
1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados. 2. Desconectar los conectores de la instalación F21, F101. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de F21 y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia. 5. Después volver a conectar los conectores de la instalación.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC1530

SENSOR DE EXPLOSIONES

NLEC1530S01

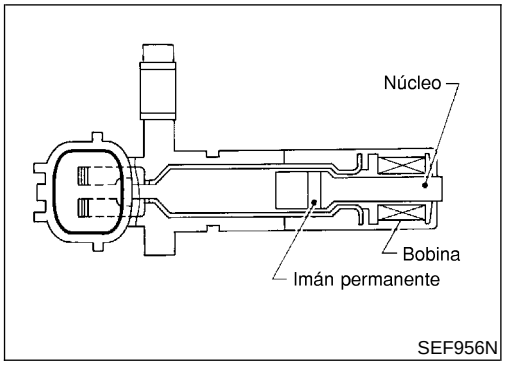
- Usar un ohmímetro que pueda medir más de 10 MΩ.

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de explosiones.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal 1 y masa.

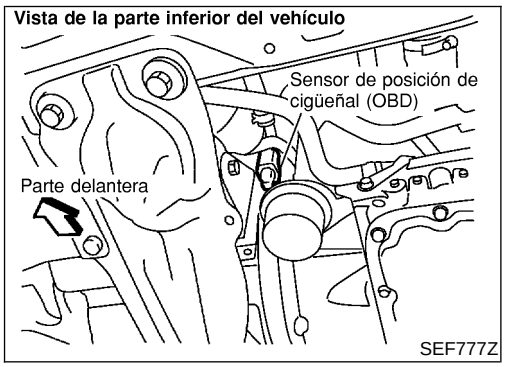
Resistencia: 500 - 620 kΩ (a 25°C)

PRECAUCION:

No debe usarse ningún sensor de explosiones que haya caído o que esté físicamente dañado. Usar solo nuevos.



SEF956N



SEF777Z

Descripción de componentes

NLEC1754

El sensor de posición del cigüeñal (OBD) se encuentra localizado en la carcasa de la transmisión, encarado a los dientes de engranaje (dentado) del disco impulsor. Detecta cualquier fluctuación en el régimen del motor.
El sensor consiste en un imán permanente, un núcleo y una bobina.
Cuando el motor está funcionando, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
Este sensor no se utiliza directamente para controlar el sistema del motor. Sólo se utiliza para el diagnóstico en el vehículo.

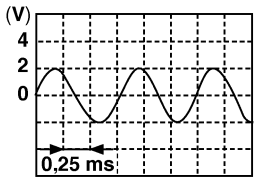
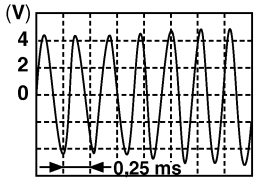
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1755

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

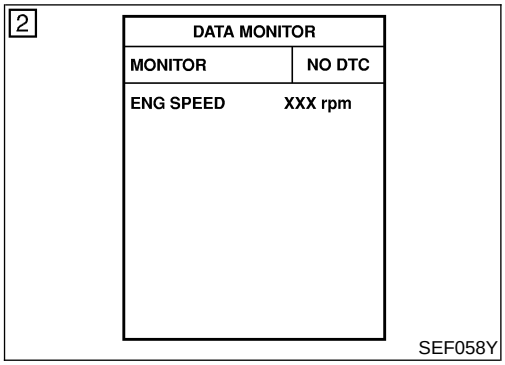
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo, tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 1,3V  SEF814Z
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,0 V  SEF815Z

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1756

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0335	● La señal de impulso correcta no es enviada desde el sensor de posición del cigüeñal (OBD) al ECM, mientras el motor está en funcionamiento en el régimen de motor especificado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de posición del cigüeñal (OBD) está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición del cigüeñal (OBD)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1757

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar como mínimo durante 10 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-874.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

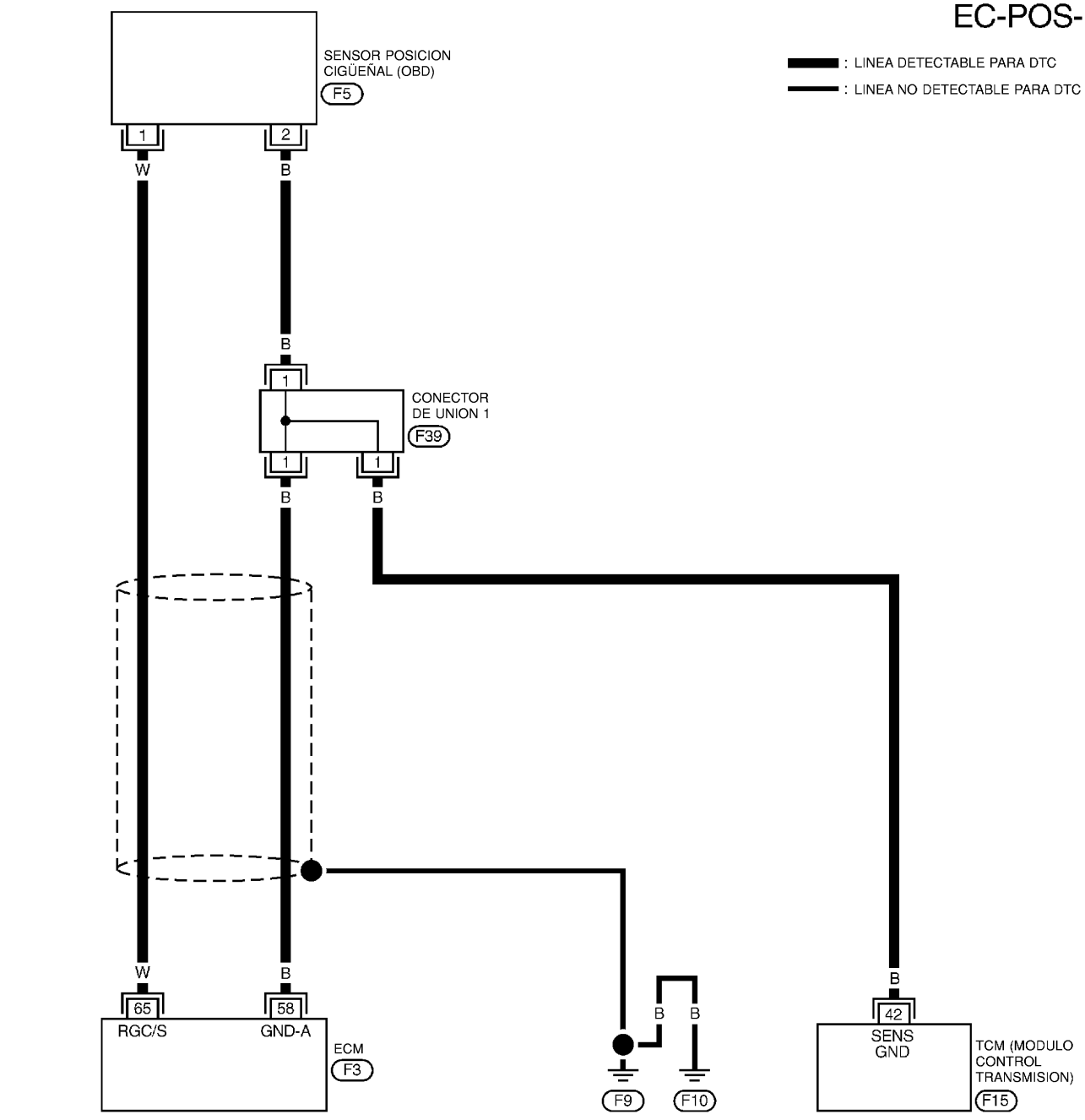
Esquema de conexiones

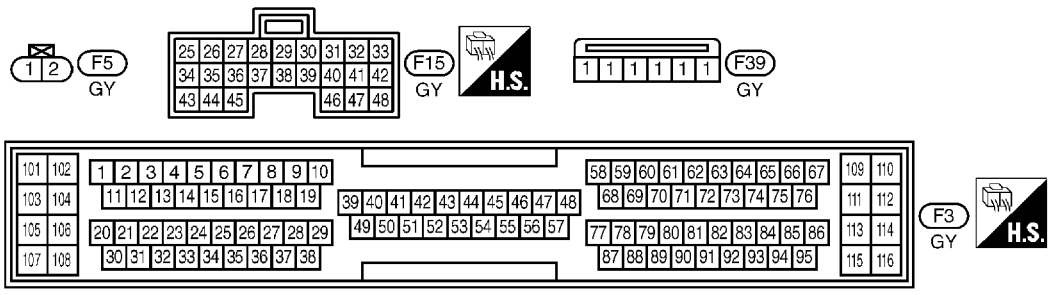
NLEC1758

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1758S01

EC-POS-01

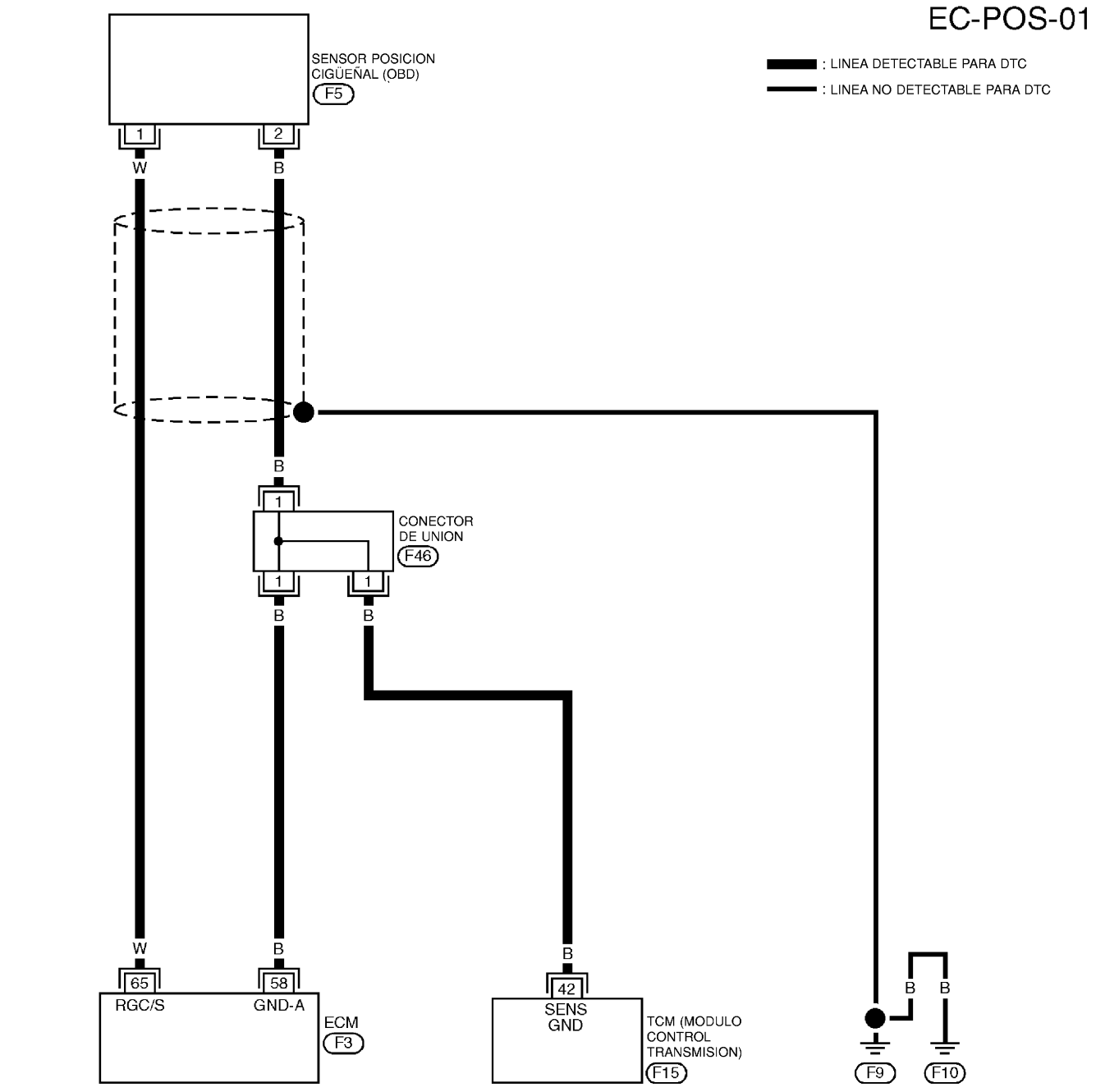


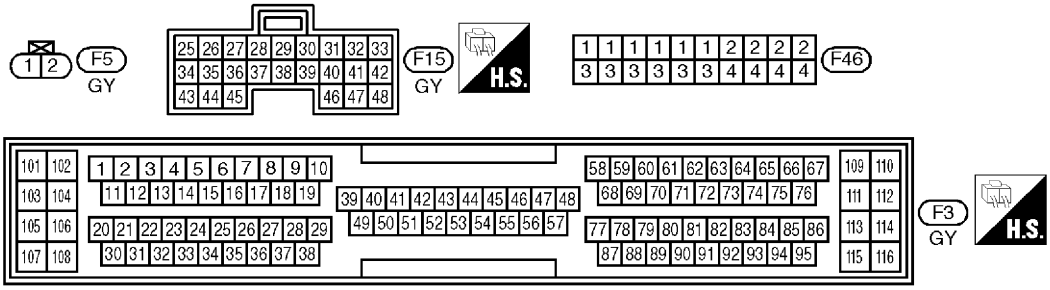


YEC698

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1758S02





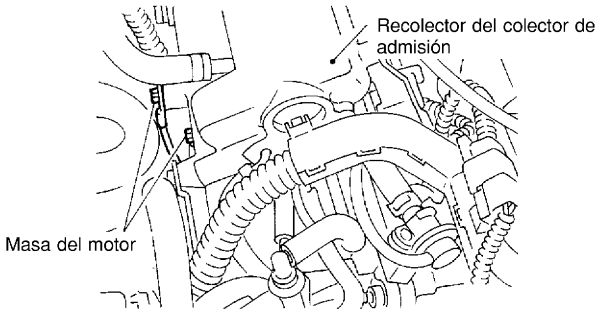
YEC921

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1759

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



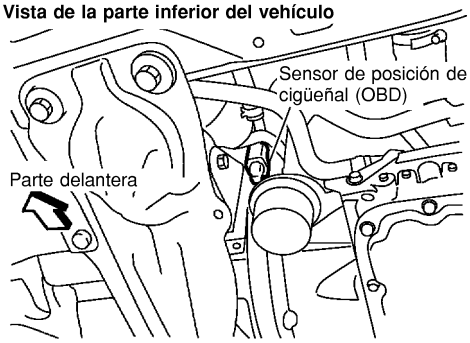
SEF202X

	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y los conectores de la instalación del ECM.

Vista de la parte inferior del vehículo



SEF777Z

2. Comprobar la continuidad entre el terminal 65 del ECM y el terminal 1 de CKPS (OBD). Consultar el Esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del CKPS (OBD) y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-1 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM
- La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el TCM (Módulo de control de la transmisión)

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-875.

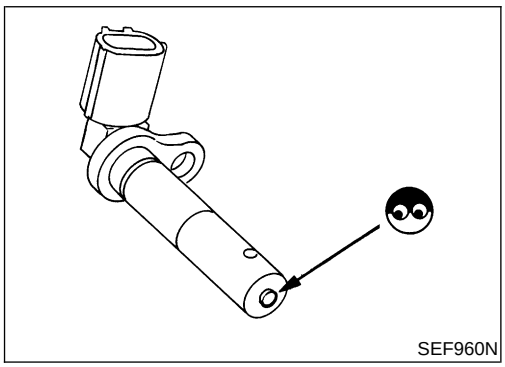
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF960N

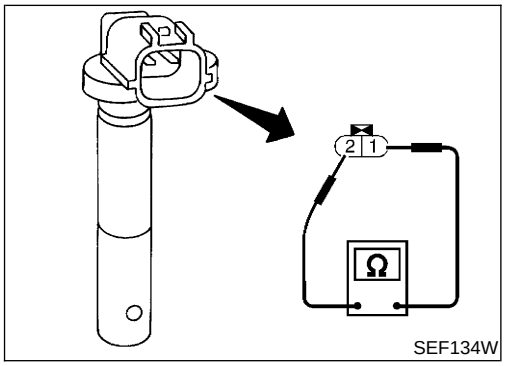
Inspección de componentes

NLEC1760

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)

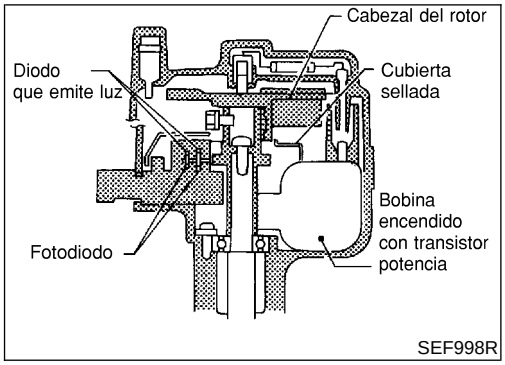
NLEC1760S01

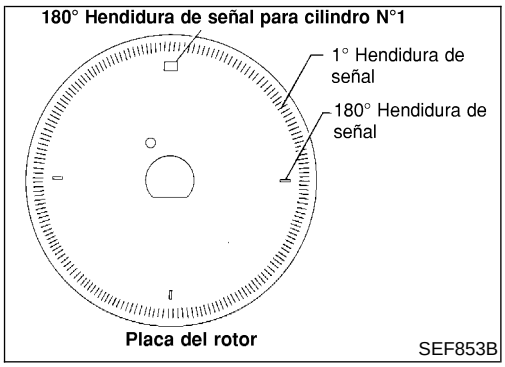
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (OBD).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.



SEF134W

5. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.
   Resistencia: 166 - 204Ω (a 20°C)
   Si es Incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).





Descripción de componentes

NLEC1761

El sensor de posición del árbol de levas es un componente básico del sistema de control del motor. Controla la velocidad del motor y la posición del pistón. Estas señales de entrada al sistema de control del motor se utilizan para controlar la inyección de combustible, el avance del encendido y otras funciones.

El sensor de posición del árbol de levas tiene una placa de rotor y un circuito formador de ondas. La placa de rotor tiene 360 hendiduras para una señal de 1° (POS) y 4 hendiduras para una señal de 180° (REF). El circuito formador de ondas consiste en diodos luminiscentes (LED) y fotodiodos.

La placa de rotor está colocada entre el LED y el fotodiodo. El LED transmite la luz al fotodiodo. A medida que gira la placa de rotor, las hendiduras cortan la luz para generar impulsos de formas irregulares. Estos impulsos se convierten en señales de activación-desactivación por el circuito formador de ondas, y se envían al ECM.

El distribuidor no es reparable y debe sustituirse como un conjunto excepto la tapa del distribuidor y el cabezal del rotor.

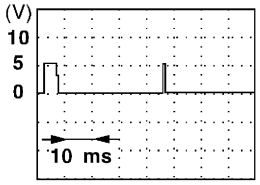
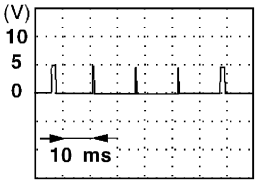
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1762

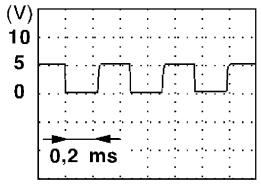
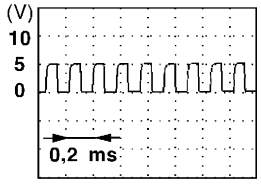
Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a de los terminales de ECM, como por ejemplo, tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
66	L	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de referencia)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 0,4V  SEF006W
75	L		**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,1 - 0,4V  SEF007W

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
85	B/W	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de posición)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V  SEF004W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,4V  SEF005W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1763

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...		Elementos de comprobación (causa posible)
P0340 0340	A)	Ni la señal de 1° ni la de 180° son enviadas al ECM durante los primeros segundos de giro del motor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de posición del árbol de levas está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de posición del árbol de levas ● Motor de arranque (Consultar SC-13, “SISTEMA DE CARGA”.) ● Circuito del sistema de arranque (Consultar SC-13, “SISTEMA DE CARGA”.) ● Batería descargada (Débil)
	B)	Ni la señal de 1° ni la de 180° son enviadas al ECM con la suficiente frecuencia mientras el régimen del motor es superior al régimen del motor especificado.	
	C)	La relación entre las señales de 1° y 180° no está en el margen normal durante el régimen especificado del motor.	

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1764

Realizar primero “Procedemiento para averia A”. Si el DTC no puede ser confirmado, realizar “Procedimiento para avería B y C”.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10,5V.

2

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm

SEF058Y

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

NLEC1764S01

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner el motor en marcha durante al menos 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-881.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

1) Poner el motor en marcha durante al menos 2 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-881.

3

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm

SEF058Y

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B Y C

NLEC1764S02

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-881.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Sin herramientas

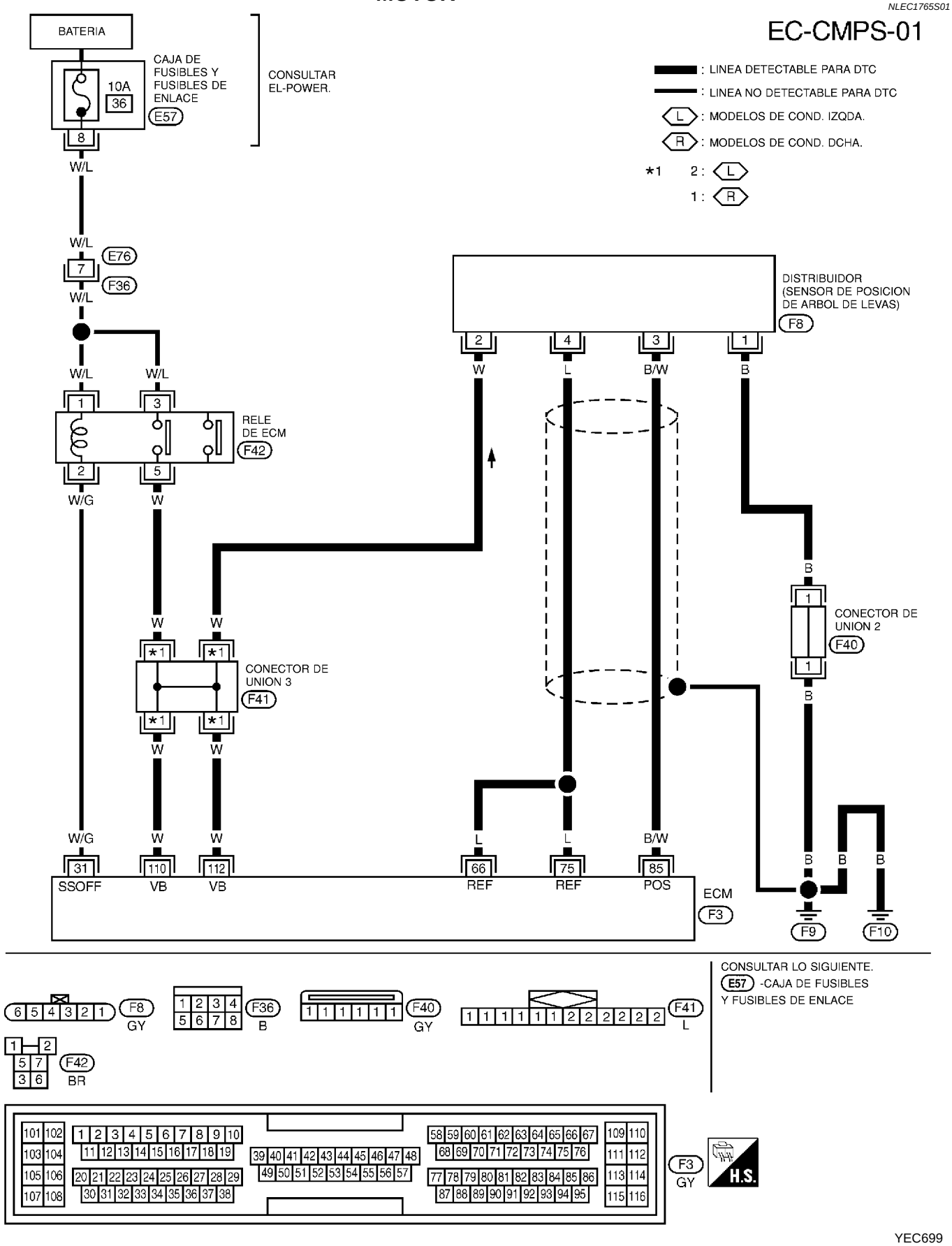
1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-881.

Esquema de conexiones

NLEC1765

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

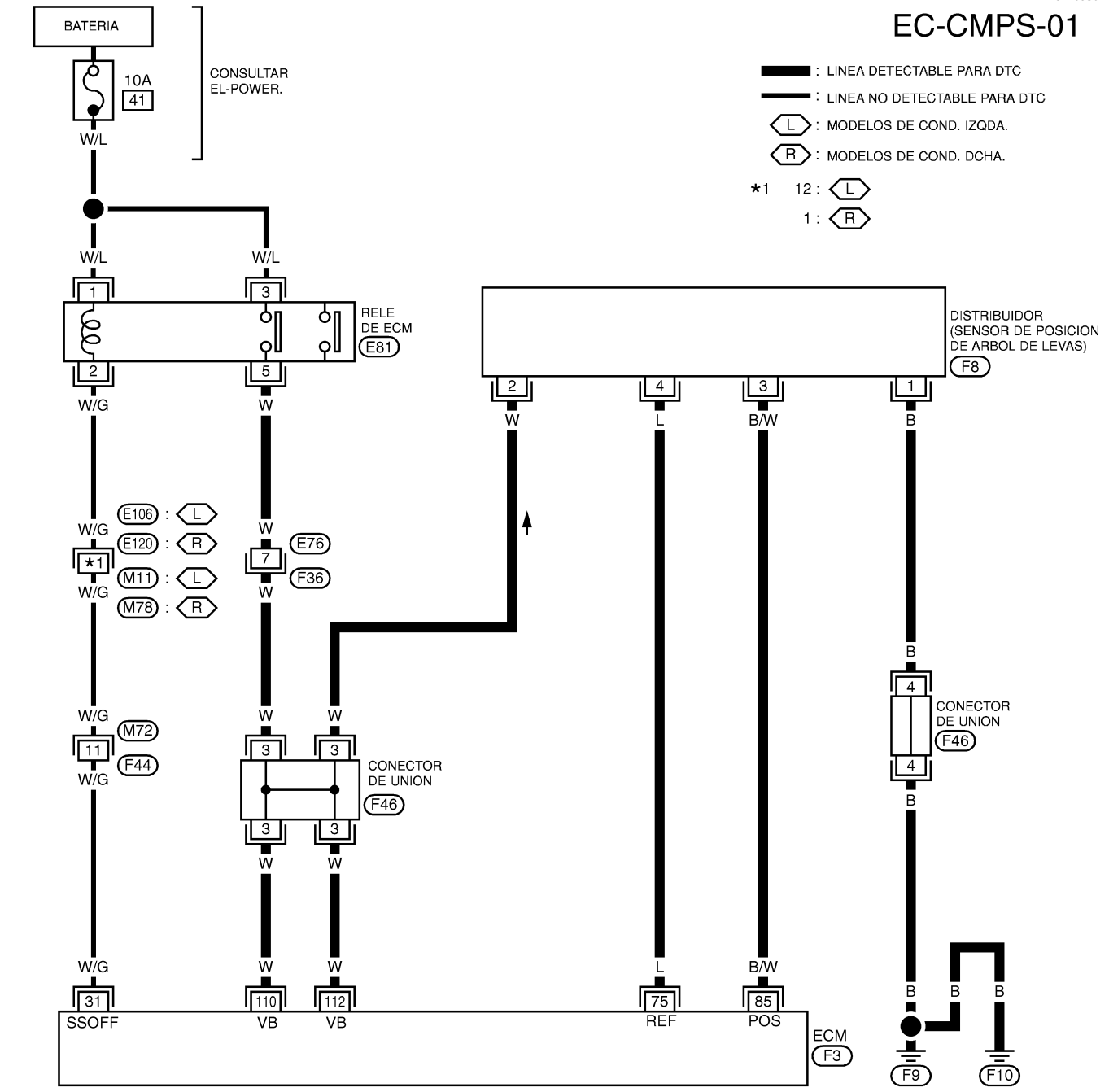
NLEC1765S01

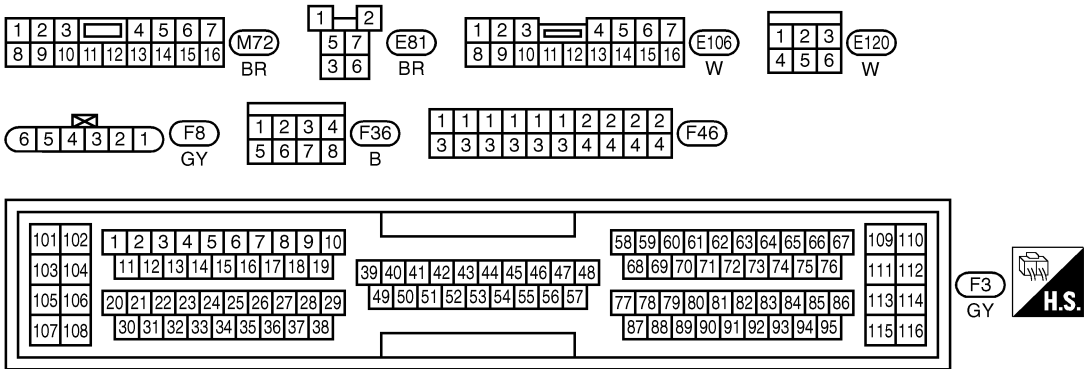


Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1765S02





YEC922

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1766

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE

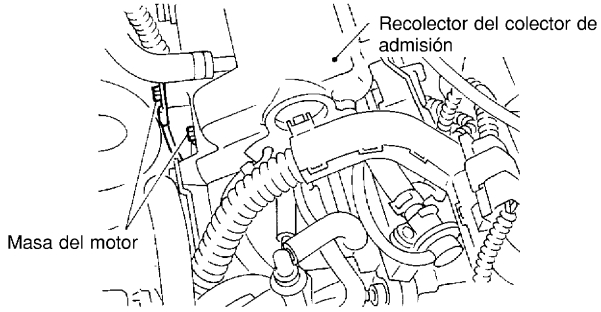
¿Gira el motor?
(¿Funciona el motor de arranque?)

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Comprobar el sistema de arranque. (Consultar SC-13, “SISTEMA DE CARGA”.)

2	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

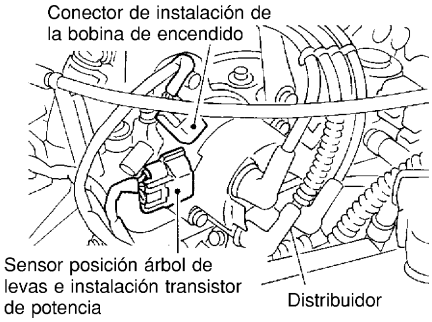


SEF202X

	▶	IR A 3.

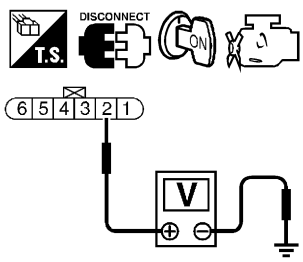
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.



SEF211X

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del CMPS y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF232W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

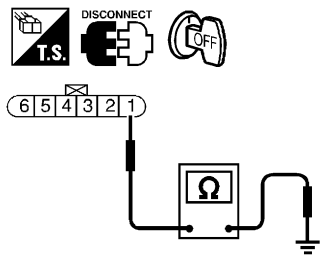
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-3 (según modelo) ● Conectores de la instalación M76, F36 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el CMPS y el relé del ECM ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el CMPS y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del CMPS y el terminal 85, el terminal 4 del CMPS y los terminales 66, 75 del ECM. Consultar el Esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Quitar el contacto. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del CMPS y masa del motor.	



SEF234W

Debe existir continuidad.

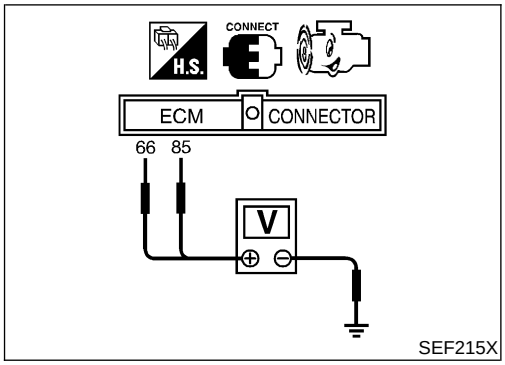
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-2 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el CMPS y la masa del motor	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-884.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF215X

Inspección de componentes

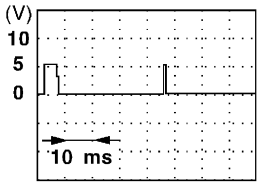
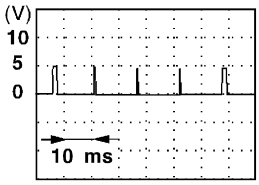
=NLEC1767

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

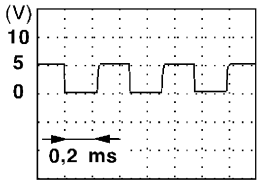
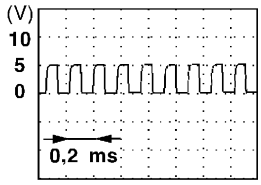
NLEC1767S01

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 66, 85 del ECM y masa del motor bajo las siguientes condiciones.

Terminal 66 (ó 75) y masa del motor

Estado	Ralentí	2.000 rpm
Voltaje	0,1 - 0,4V	0,1 - 0,4V
Señal de impulso	 SEF006W	 SEF007W

Terminal 85 y masa del motor

Estado	Ralentí	2.000 rpm
Voltaje	Aproximadamente 2,5V	Aproximadamente 2,4V
Señal de impulso	 SEF004W	 SEF005W

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del distribuidor con el sensor de posición del árbol de levas.

Descripción

NLEC1545

DESCRIPCION DEL SISTEMA

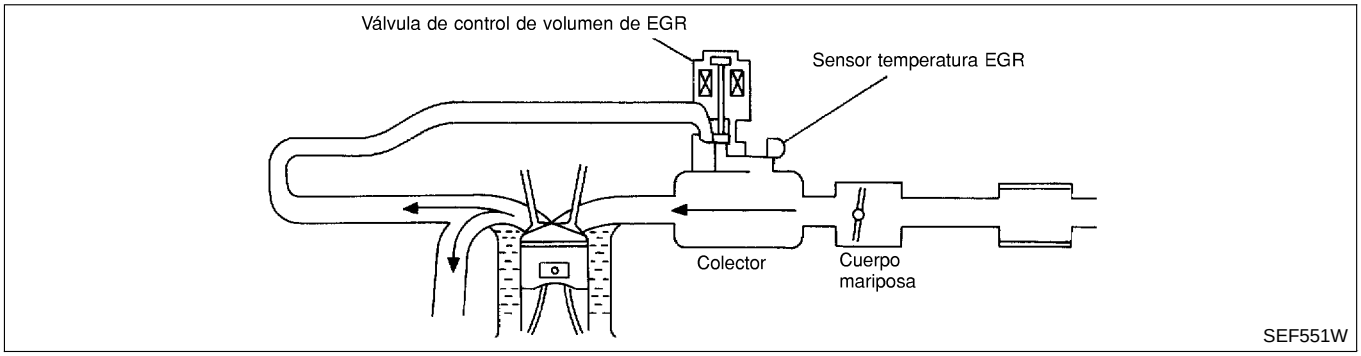
NLEC1545S01

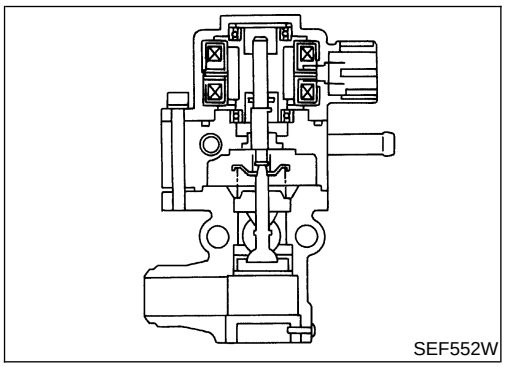
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto PNP	Señal de posición de punto muerto/estacionamiento		
TCM (Módulo de control de la transmisión)	Posición de engranajes, señal de cambio		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Arranque del motor
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Motor en ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Voltaje de la batería bajo

Descripción (Continuación)





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1545S02

Válvula control de volumen EGR

NLEC1545S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1546

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS TEMP EGR	• Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
V/CON VOL EGR	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1547

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

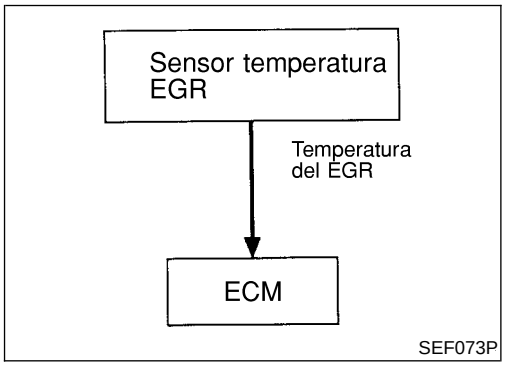
PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/W G/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** • Velocidad en ralentí	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
72	PU	Sensor temperatura EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1V

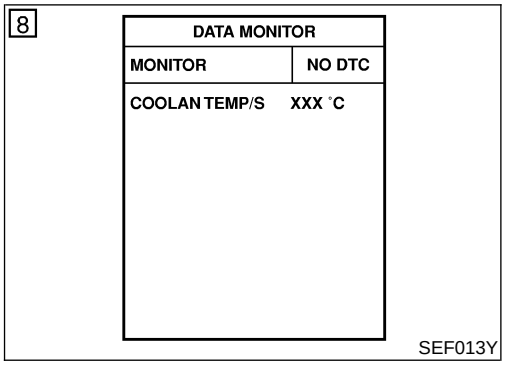


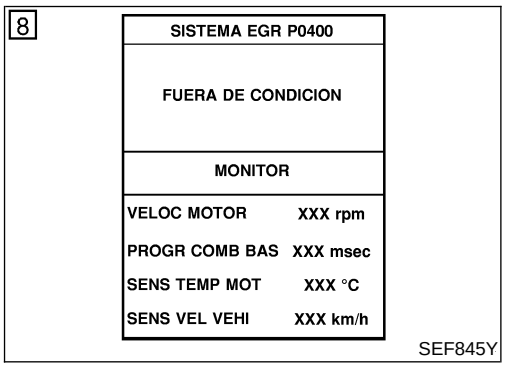
Lógica de diagnóstico en el vehículo

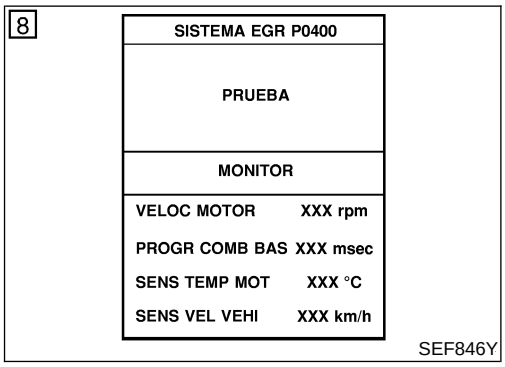
NLEC1548

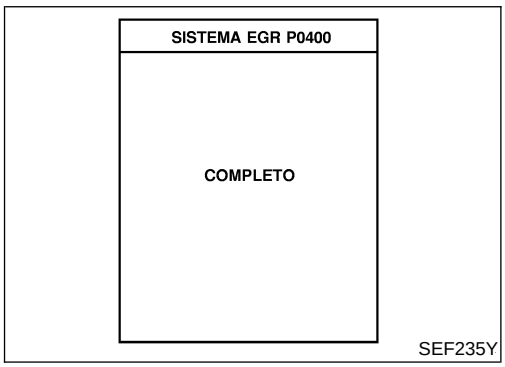
Si la ausencia de flujo del EGR es detectada por el sensor de temperatura del EGR bajo las condiciones requeridas por el EGR, se diagnosticará una avería de bajo flujo.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0400	● No se detecta el flujo del EGR bajo las condiciones requeridas por el EGR.	● Instalación o conectores (circuito de la válvula de control de volumen de EGR abierto o cortocircuitado.) ● válvula de control de volumen de EGR trabada en posición cerrada ● Batería descargada (Débil) ● Pasaje de EGR obstruido ● Circuito y sensor de temperatura de EGR ● Pérdidas de gas de escape









Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1549

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.
- P0400 no se visualizará en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II aunque el resultado de la prueba de soporte de trabajo sea “Incorrecto”.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V al ralentí, y a continuación parar el motor inmediatamente.**
- **Para obtener mejores resultados, realizar una prueba a una temperatura de 0°C o superior.**

Con CONSULT-II

1) Quitar el contacto y esperar como mínimo 10 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3) Comprobar “SENS TEMP MOT” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II y confirmar que coincida con los datos listados a continuación.

   SENS TEMP MOT: Menos de 40°C

   Si el valor no cumple las especificaciones, estacionar el vehículo en un lugar fresco y permitir que la temperatura del motor se estabilice. No intentar hacer bajar la temperatura del refrigerante del motor con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.
4) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí controlando el valor “SENS TEMP MOT”. Cuando el valor de “SENS TEMP MOT” alcance 70°C, pasar inmediatamente al paso siguiente.
5) Seleccionar “SISTEMA EGR P0400” de “SISTEMA EGR” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
6) Pulsar “COMIENZO”.
7) Acelerar una vez el vehículo hasta una velocidad de 40 km/h y a continuación pararlo con el motor en funcionamiento.
   Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
8) Comprobar el voltaje de salida del “SEN POS MARIP” (con posición de mariposa cerrada) y anotarlo.
9) Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II. Mantener las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PRUEBA” cambie a “COMPLETO”. (Se tardará aproximadamente 45 segundos o más.)

VELOC MOTOR	1.600 - 3.500 rpm
Velocidad del vehículo	10 km/h o más
PROG COMB BAS	5,0 - 8,5 ms
SENS MARIPOSA	(X + 0,05) − (X + 0,87)V X = Valor del voltaje registrado en el paso 8
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

10) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-891.

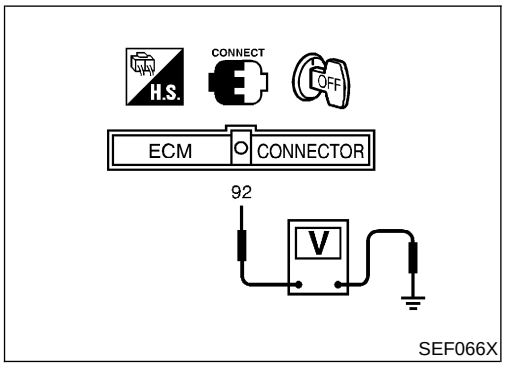
Con GST

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Comprobar la temperatura del refrigerante del motor en MODO 1 con GST.

Temperatura del refrigerante de motor: Menos de 40°C

Si el valor no cumple las especificaciones, estacionar el vehículo en un lugar fresco y permitir que la temperatura del motor se estabilice. No intentar hacer bajar la temperatura del refrigerante del motor con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.

3) Poner el motor en marcha y dejarlo al ralentí controlando el valor de “SENS TEMP MOT”. Cuando la temperatura del refrigerante del motor alcance los 70°C, pasar inmediatamente al paso siguiente.



4) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 1 minuto.

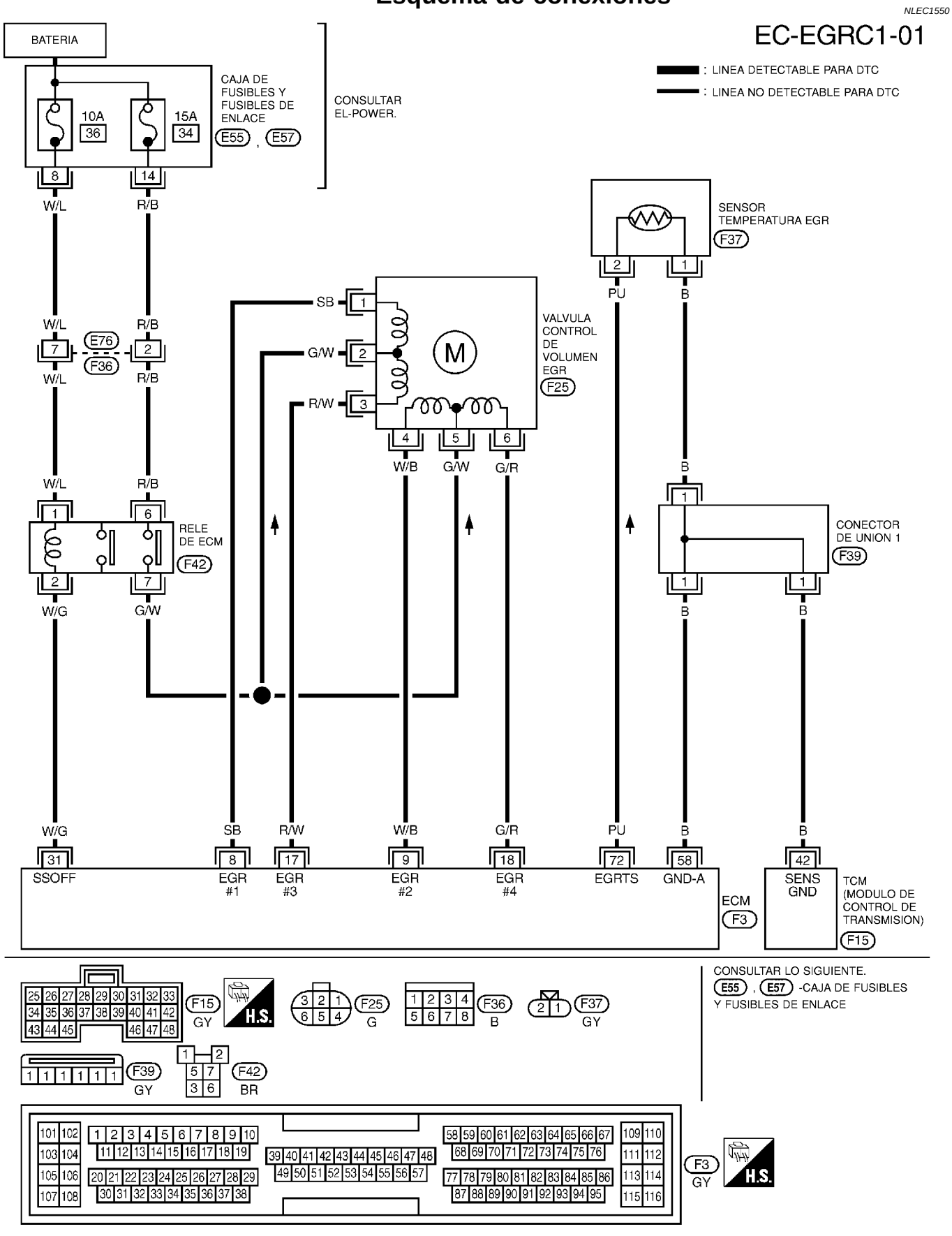
Revoluciones del motor	1.600 - 3.500 rpm
Velocidad del vehículo	10 km/h o más
Voltaje entre el terminal 92 del ECM y masa	0,86 - 2,0V
Palanca selectora	Posición adecuada

5) Detener el vehículo.
6) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
7) Repetir los pasos 2 a 4.
8) Seleccionar “MODE 3” con GST.
9) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-891.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

Esquema de conexiones

NLEC1550



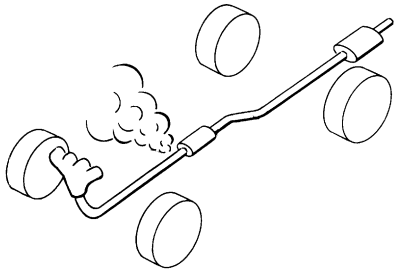
YEC700

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1551

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar las tuberías de escape y el silenciador por si tienen pérdidas.



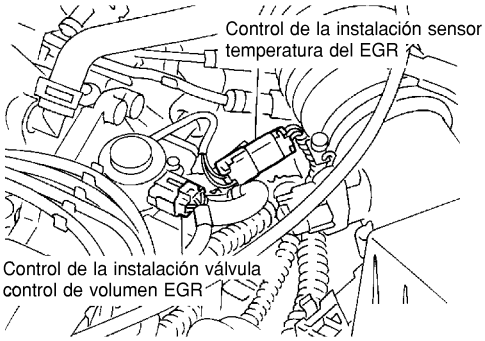
SEF099P

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el sistema de escape.

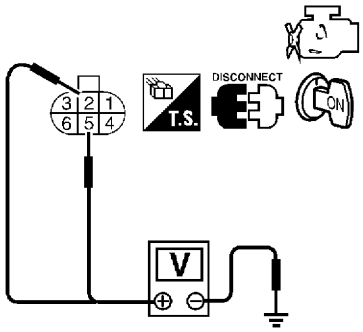
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.



SEF216X

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 de la válvula de control de volumen de EGR y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 15A ● Conectores de la instalación E76, F36 ● Relé de ECM ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el fusible	
▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre Terminal 8 del ECM y terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR, Terminal 9 del ECM y terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR, Terminal 17 del ECM y terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR, Terminal 18 del ECM y terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 5.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

5	COMPROBAR EL CONDUCTO DEL EGR
Comprobar el conducto del EGR por si está obstruido o presenta grietas.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir el conducto del EGR.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-979.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

7	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-899.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC1553

DESCRIPCION DEL SISTEMA

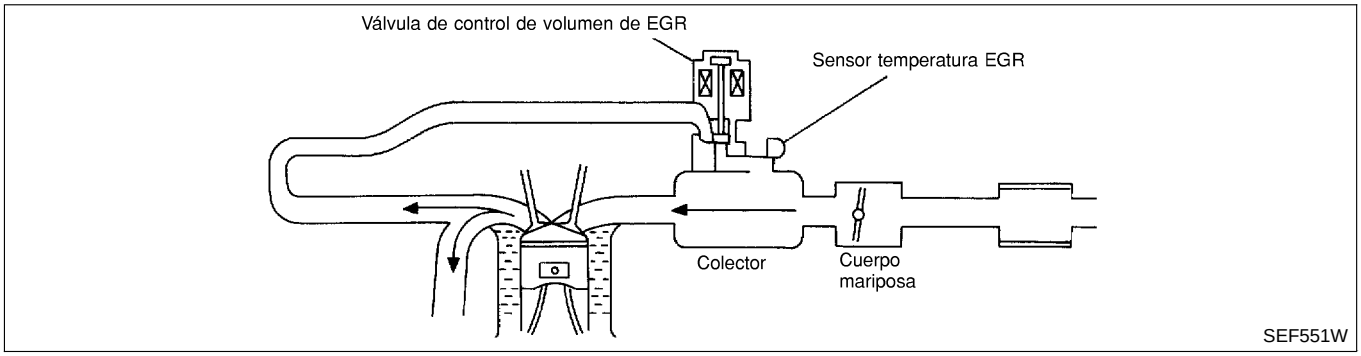
NLEC1553S01

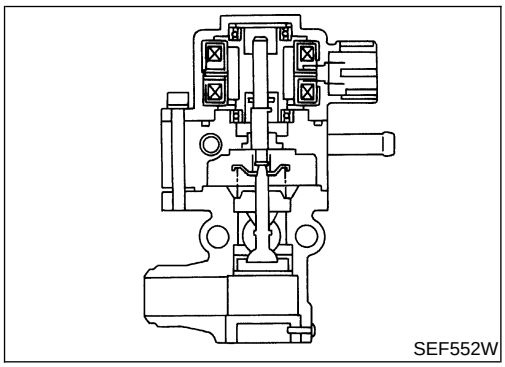
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto PNP	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		
TCM (Módulo de control de la transmisión)	Posición de engranajes, señal de cambio		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Arranque del motor
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Motor en ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Voltaje de la batería bajo

Descripción (Continuación)





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1553S02

Válvula control de volumen EGR

NLEC1553S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1554

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1555

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

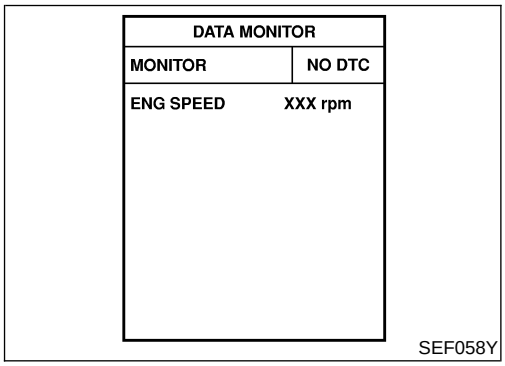
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/W G/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1556

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0403 0403	● Una señal de voltaje incorrecta es mandada al ECM a través de la válvula.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de volumen de EGR está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula de control de volumen de EGR



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1557

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Revolucionar el motor desde el ralentí hasta 2.000 rpm 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-897.

Con GST

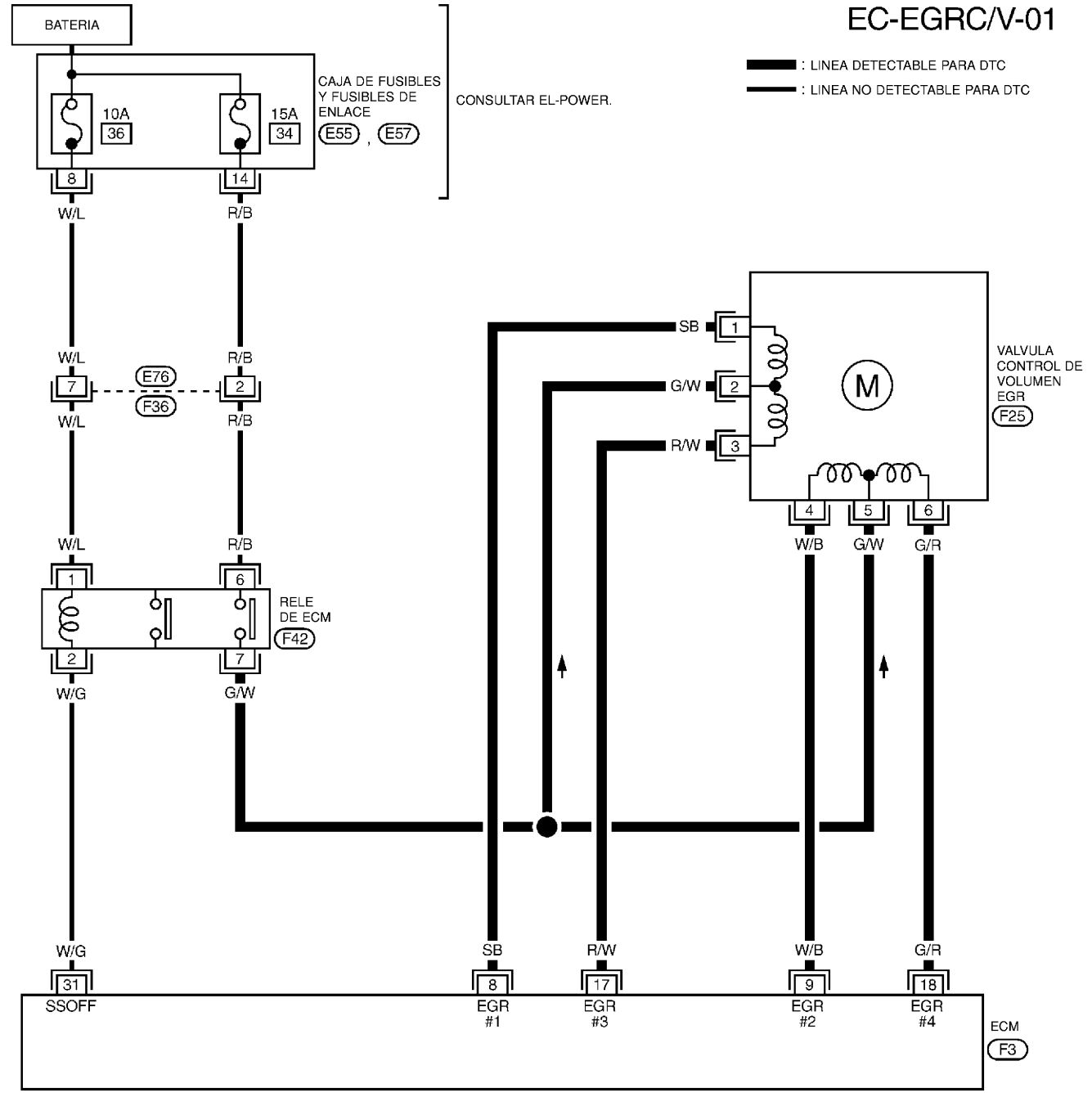
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

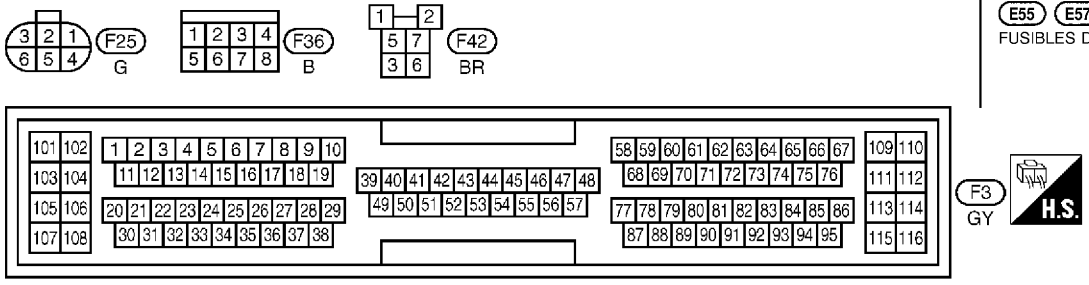
Sin herramientas

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Revolucionar el motor desde el ralentí hasta 2.000 rpm 20 veces.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-897.

Esquema de conexiones

NLEC1558





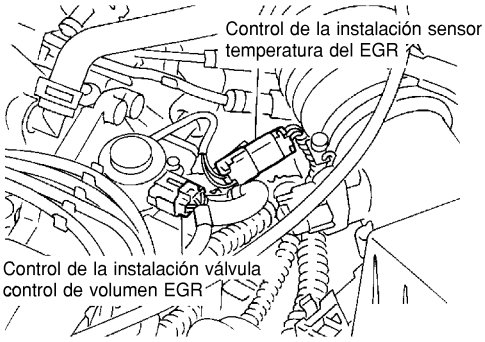
YEC701

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1559

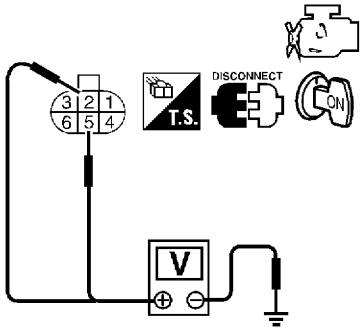
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.



SEF216X

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conectores de la instalación E76, F36
- Relé de ECM
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   Terminal 8 del ECM y terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 9 del ECM y terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 17 del ECM y terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 18 del ECM y terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

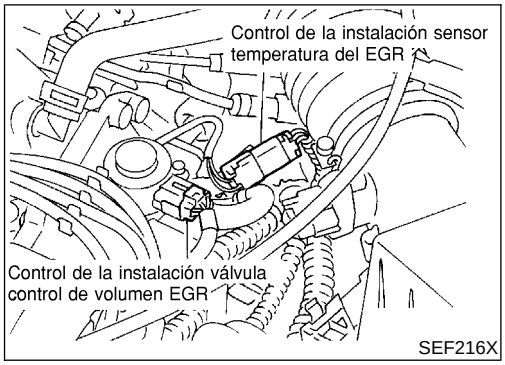
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

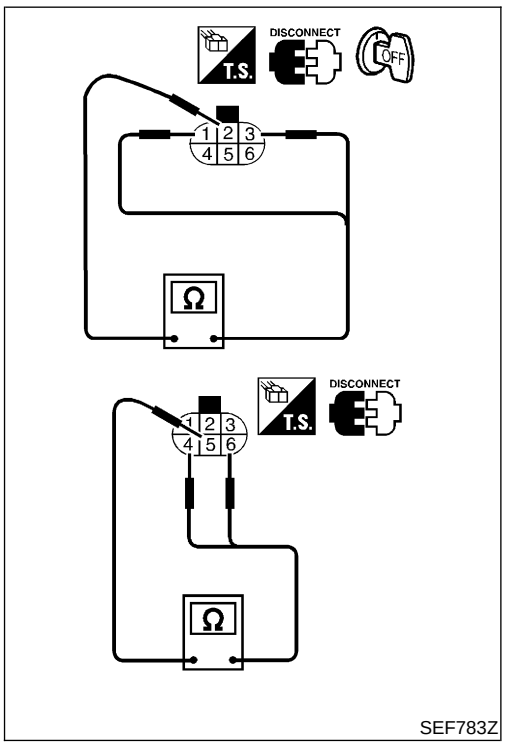
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR	
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-899.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



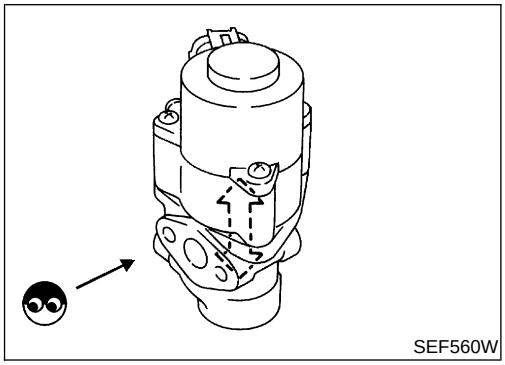
SEF216X



SEF783Z

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y


SEF560W

Inspección de componentes

NLEC1560

VALVULA CONTROL DE VOLUMEN EGR

NLEC1560S01

Con CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20,9 - 23,1

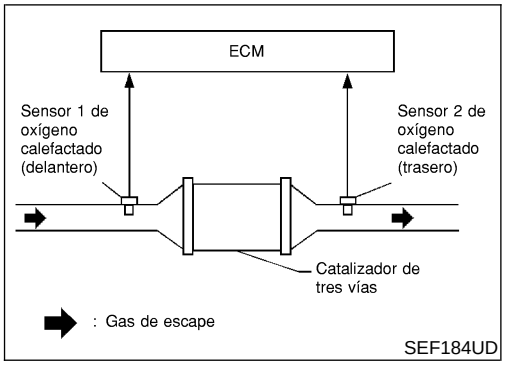
3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado.)
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
6) Realizar “EGR V/S CONT” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Sin CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20,9 - 23,1

3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado.)
5) Dar y quitar el contacto. Asegurarse de que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1561

El ECM controla el índice de frecuencia de cambio de los sensores de oxígeno calefactado 1 (delantero) y 2 (trasero).
Un catalizador de tres vías con una gran capacidad de almacenamiento de oxígeno indicará una baja frecuencia de cambio del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Cuando vaya disminuyendo la capacidad de almacenamiento de oxígeno, la frecuencia de cambio del sensor de oxígeno calefactador 2 (trasero) se incrementará.
Cuando el índice de la frecuencia de cambio de los sensores de oxígeno calefactado 1 (delantero) y 2 (trasero) se acerquen al valor límite especificado, se diagnosticará la avería del catalizador de tres vías.

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0420	● El catalizador de tres vías no funciona correctamente. ● La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador de tres vías no es suficiente.	● Catalizador de tres vías ● Tubo de escape ● Pérdida de aire de admisión ● Inyectores ● Pérdidas del inyector ● Bujía ● Reglaje del encendido incorrecto

SRT WORK SUPPORT	
CATALYST	INCMP
HO2S HTR	CMPLT
HO2S	INCMP
EGR SYSTEM	INCMP
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE B1	XXX V
B/FUEL SCHDL	XXX msec
A/F ALPHA-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V

SEF847Y

7

SRT WORK SUPPORT	
CATALYST	CMPLT
HO2S HTR	CMPLT
HO2S	INCMP
EGR SYSTEM	INCMP
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE B1	XXX V
B/FUEL SCHDL	XXX msec
A/F ALPHA-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V

SEF848Y

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED.	

SEF560X

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1562

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

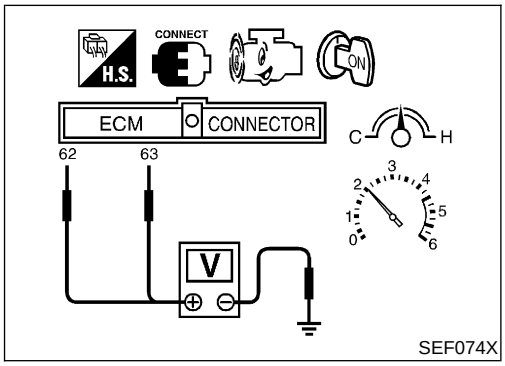
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Abrir el capó antes de realizar los procedimientos siguientes.**
- **No sostener la velocidad del motor más minutos de los especificados a continuación.**

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar “CONFIRMACION DTC Y SRT”, a continuación modalidad “SOPORTE TRABAJO SRT” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor.
4) Revolucionar el motor hasta 3.000±500 rpm y mantenerlo así durante 3 minutos consecutivos, y a continuación soltar completamente el pedal del acelerador.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 7.
5) Esperar 5 segundos al ralentí.
6) Revolucionar el motor hasta 2.500±500 rpm y mantenerlo hasta que “INCMP” del CATALIZADOR cambie a “CMPLT” (tardará aproximadamente 5 minutos).
   Si no está “CMPLT”, detener el motor y enfriarlo por debajo de 70°C y a continuación volver a efectuar la prueba desde el paso 1.
7) Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
8) Confirmar que no se haya detectado el DTC del 1er recorrido.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-902.



SEF074X

Comprobación de la función global

NLEC1563

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del catalizador de tres vías. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre los terminales 62 (señal de S1HO2), 63 (señal de S2HO2) y masa del motor.

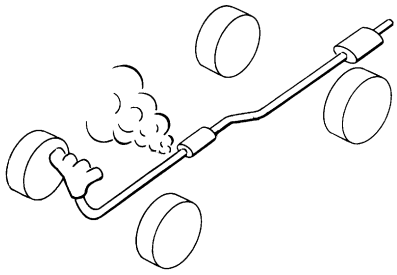
4) Mantener la velocidad del motor a 2.000 rpm constantemente sin carga.
5) Asegurarse que la frecuencia de cambio del voltaje (alta y baja) entre el terminal 63 del ECM y masa del motor es muy inferior a la del terminal 62 del ECM y masa del motor.
Indice de frecuencia de cambio = A/B
A: Frecuencia de cambio de voltaje del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)
B: Frecuencia de cambio de voltaje del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Este índice debería ser inferior a 0,75.
Si el índice fuera superior que lo anteriormente dicho, significa que el catalizador de tres vías no funciona correctamente.

NOTA:
Si el voltaje en el terminal 62 no cambia periódicamente más de 5 veces en 10 segundos en el paso 4, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P0133. (Ver EC-770.)

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1564

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE	
Comprobar visualmente los tubos de escape y el silenciador por si están mellados. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

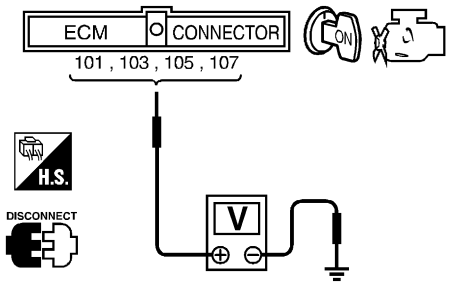
2	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ESCAPE	
1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí. 2. Escuchar si hay pérdidas de aire de escape antes del catalizador de tres vías.  SEF099P **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION	
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

4	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
Comprobar el avance del encendido. Consultar “INSPECCION BASICA”, EC-658. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Ajustar el reglaje del encendido

5 COMPROBAR LOS INYECTORES

1. Consultar el esquema de conexiones para inyectores, EC-1085.
2. Parar el motor y luego girar la llave de contacto en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 101, 103, 105 y 107 del ECM y masa con CONSULT-II o un comprobador.



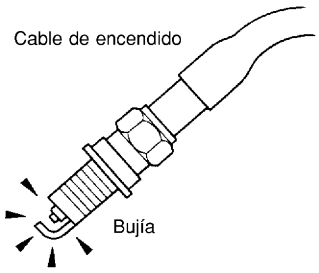
SEF075X

Debería detectarse el voltaje de la batería.

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Realizar “Procedimiento de diagnóstico” INYECTOR, EC-1087.

6	COMPROBAR LA CHISPA DE LA BUJIA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar cable del encendido de la bujía.
3. Conectar una bujía en buen estado al cable del encendido.
4. Colocar el extremo de la bujía contra una masa adecuada y arrancar el motor.
5. Comprobar si hay chispas.



SEF282G

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	COMPROBAR LOS CABLES DEL ENCENDIDO

Consultar “Inspección de componentes”, EC-864.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar el cabezal del rotor del distribuidor por si hay piezas incorrectas. Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-1066.
Incorrecto	▶	Sustituir.

8	COMPROBAR EL INYECTOR

1. Quitar el contacto.
2. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-608.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   Asegurarse de que no gotee combustible desde el inyector.

Correcto o Incorrecto

Correcta (no gotea)	▶	IR A 9.
Incorrecto (gotea)	▶	Sustituir el(los) inyector(es) por donde gotee combustible.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

La avería se ha reparado.	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
La avería no se ha reparado.	▶	Sustituir el catalizador de tres vías.

Descripción

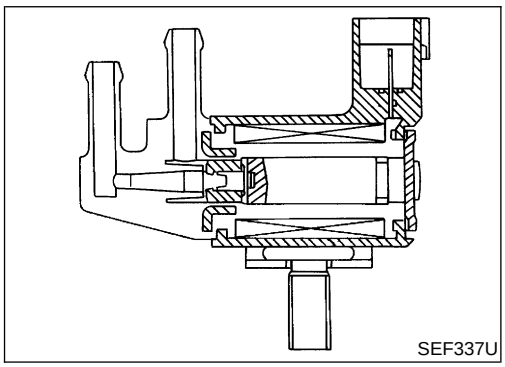
NLEC1565

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1565S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de purga del cartucho EVAP	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Contacto de posición de la mariposa	Posición de la mariposa cerrada		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		

Este sistema controla la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La apertura del conducto de derivación de vapor en la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP cambia para controlar la proporción de flujo. La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP repite la operación de activación/desactivación dependiendo de la señal mandada desde el ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. Cuando el motor está funcionando, la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP viene regulada de acuerdo con los cambios de flujo de aire.


SEF337U

DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1565S02

La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP utiliza una función de activación/desactivación para controlar la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP se mueve por impulsos de activación/desactivación desde el ECM. Cuanto más largo es el impulso de activación, mayor es la cantidad de vapor de combustible que pasará a través de la válvula.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1566

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Ralentí	0%
		Revolucionando el motor	—

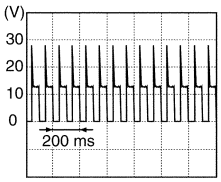
Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC1567

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	P	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● 2.000 rpm	5 - 12V  SEF975W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1568

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0443	● Una señal de voltaje incorrecta es mandada al ECM a través de la válvula.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

Procedimiento de confirmación de DTC

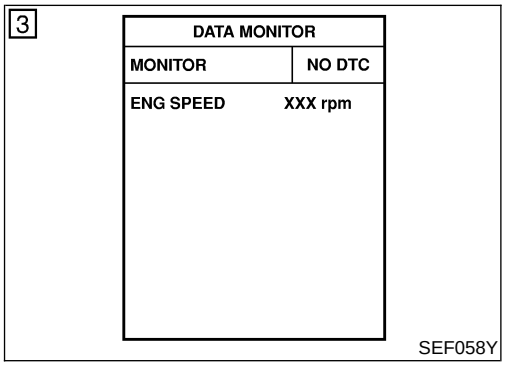
NLEC1569

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 11V.



SEF058Y

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 13 segundos al ralentí.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-909.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

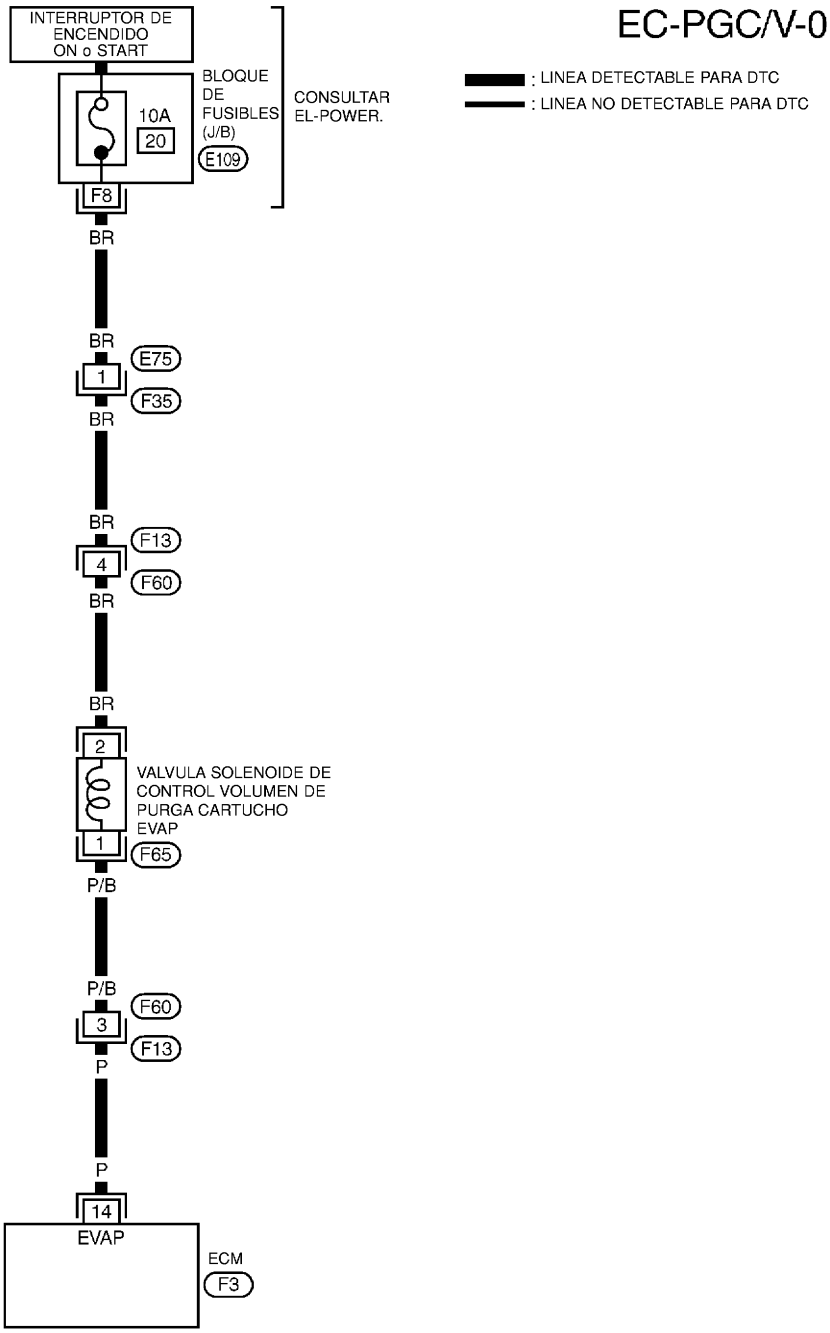
Esquema de conexiones

NLEC1570

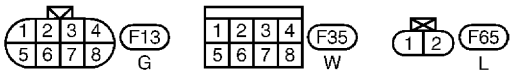
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

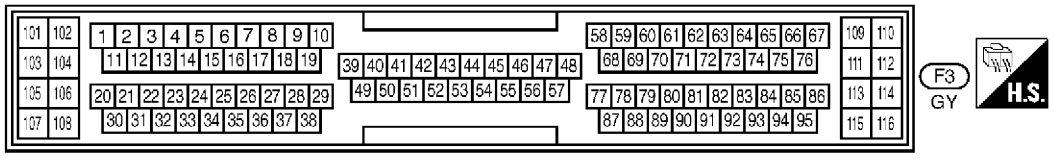
NLEC1570S01

EC-PGC/V-01



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)





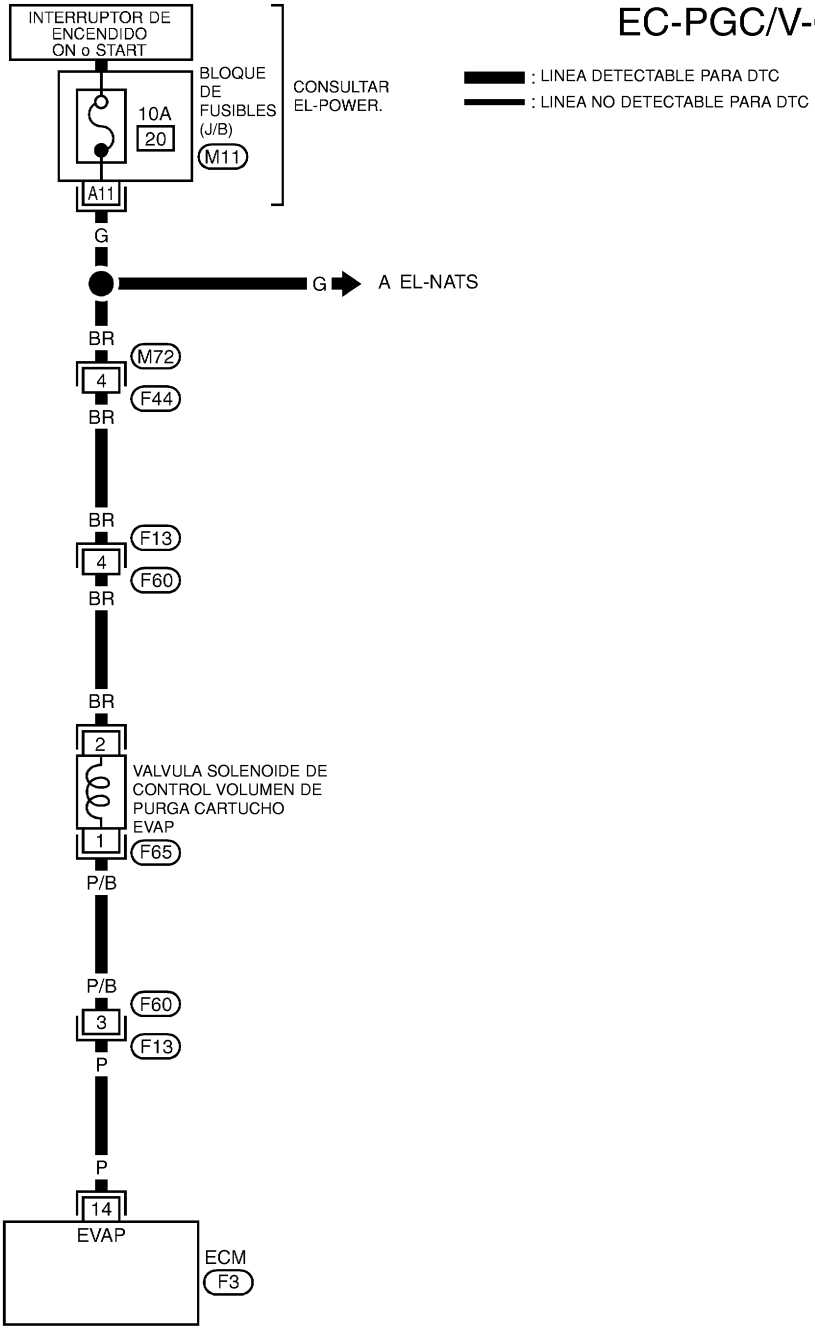
YEC702

Esquema de conexiones (Continuación)

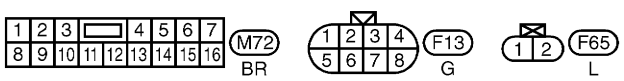
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

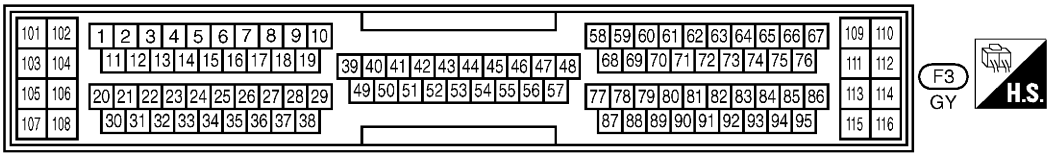
NLEC1570S02

EC-PGC/V-01



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)





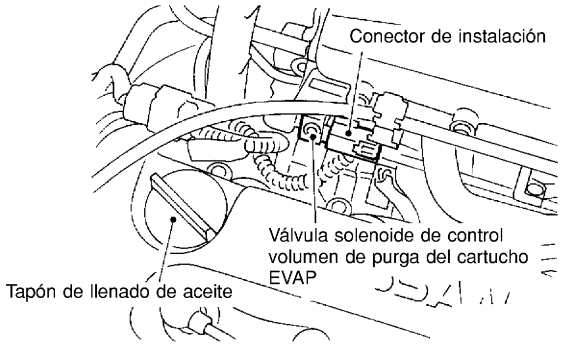
YEC923

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1571

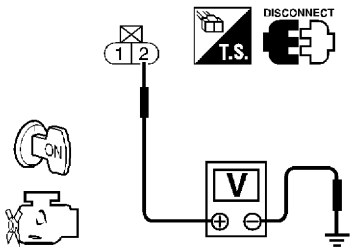
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.



SEF219X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula de solenoide de control de volumen de purga del cartucho EVAP y la masa del motor, con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF333X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M76, F35 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación F13, F60
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 14 del ECM y el terminal 1 de la válvula de solenoide de control de volumen de purga del cartucho EVAP.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F60, F13
- Si la instalación entre la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Consultar “Inspección de componentes” EC-911.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

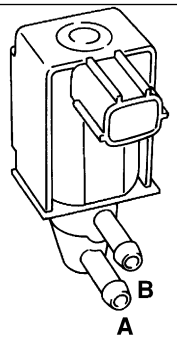
6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
V/CONT VOL PURG	XXX %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
ALFA AIRE COMB-B1	XXX %
MNTR HO2S1 (B1)	POBRE
SENS MARIPOSA	XXX V

SEF801Y



SEF079X

Inspección de componentes

NLEC1572

VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

NLEC1572S01

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar “V/CONT VOL PURG” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.
   Si es correcto, fin de la inspección. Si es incorrecto, ir al paso siguiente.
3) Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado Valor de V/CONT VOL PURG	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100,0%	Sí
0,0%	No

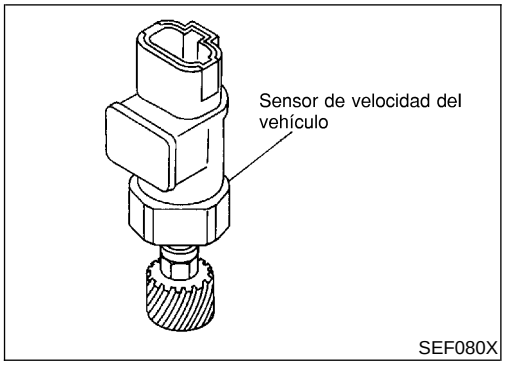
Si el Incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo en realizarse, sustituir la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales	Sí
Sin suministro	No

Si les Incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo en realizarse, sustituir la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.



Descripción de componentes

NLEC1573

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la caja de cambios. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

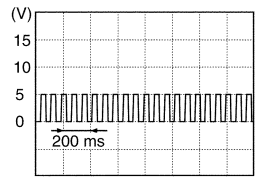
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1574

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
86	OR/W	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª. velocidad ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	0 - aproximadamente 5V  SEF976W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1575

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0500 0500	● Aun cuando el vehículo está siendo conducido, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad del vehículo

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1576

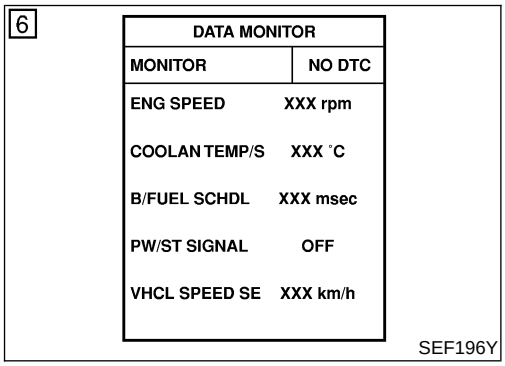
PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Este procedimiento puede ser realizada con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba de carretera resulta más fácil, no será necesario elevar el vehículo.



Con CONSULT-II

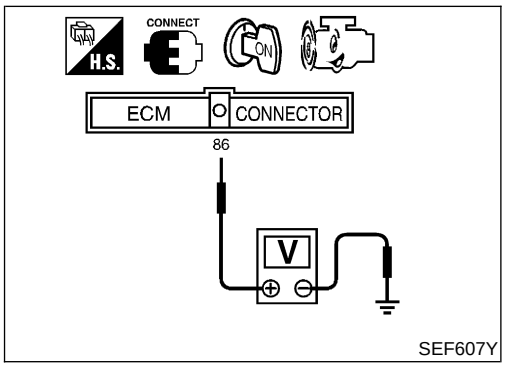
1) Poner en marcha el motor
2) Leer “SENS VEL VEHI” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. La velocidad del vehículo en CONSULT-II debería exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.
3) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-916. Si es correcto, ir al paso siguiente.
4) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Calentar el motor hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento normal.
6) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 10 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.600 - 3.100 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	5,0 - 11,8 ms
Palanca selectora	Posición adecuada
SEÑ SERVODIRE	OFF

7) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-916.

Con GST

1) Elevar las ruedas motrices.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en la modalidad “MODO 1” con GST.
   El sensor de velocidad del vehículo debe ser capaz de sobrepasar los 10 km/h al hacer girar las ruedas con la posición de marcha adecuada.
4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-916.



Sin herramientas

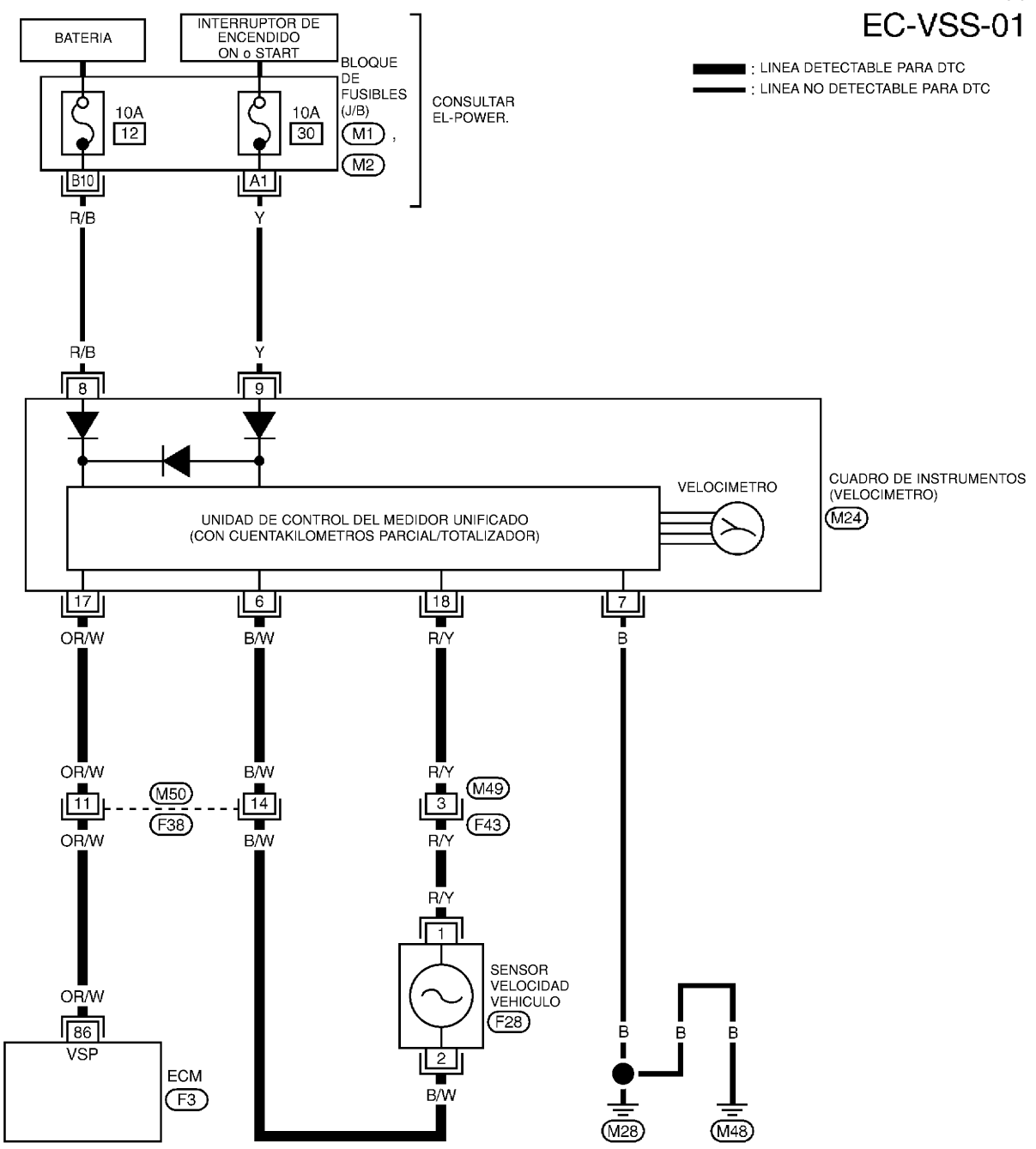
1) Elevar las ruedas motrices.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal de voltaje entre el terminal 86 del ECM (señal del sensor de velocidad del vehículo) y masa con un osciloscopio.
4) Comprobar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se indica en “Terminales del ECM y valor de referencia”, EC-912.
5) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-916.

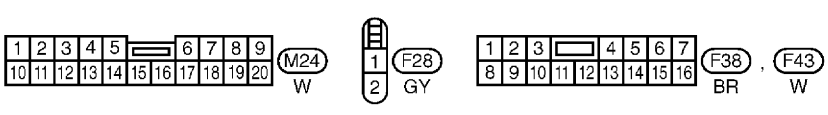
Esquema de conexiones

NLEC1577

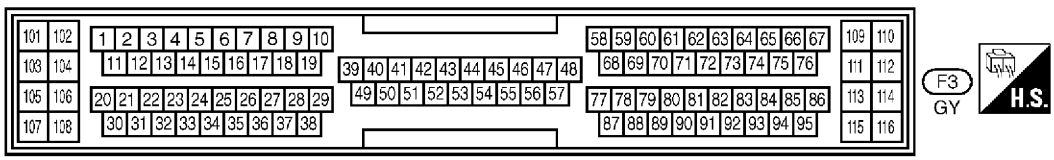
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1577S03





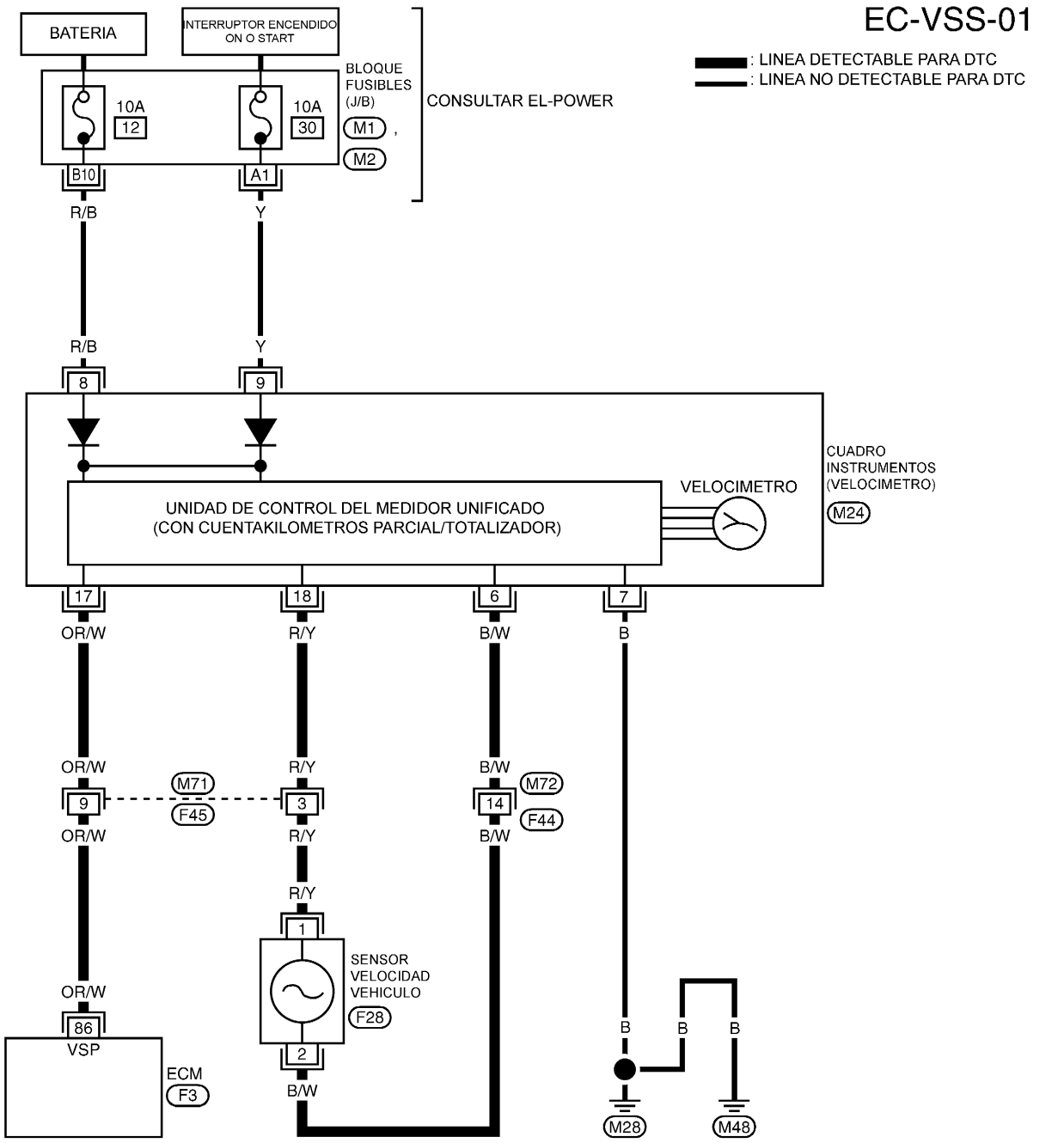
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

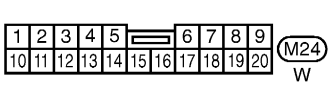


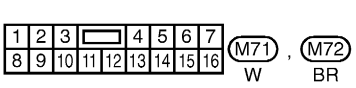
YEC703

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

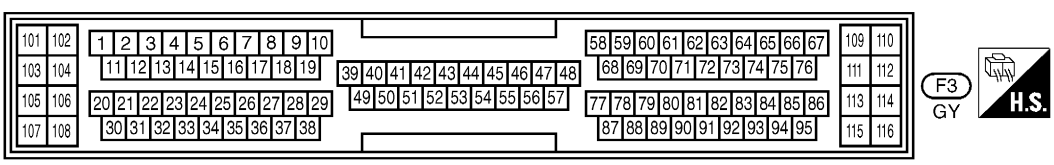
NLEC1577S04







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC924

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1578

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 86 del ECM y el terminal 17 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL VELOCIMETRO

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F45 (según modelo)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

Correcto	▶	Comprobar el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo. Consultar EL-130, “MEDIDORES E INDICADORES”.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC1768

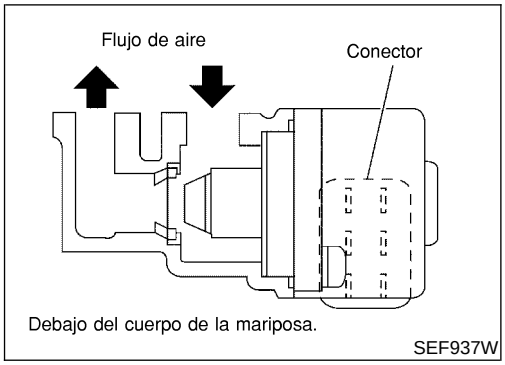
DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1768S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)	Posición de estacionamiento/de punto muerto		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Batería	Voltaje de la batería		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor de temperatura del aire de admisión	Temperatura del aire de admisión		
Ventilador de refrigeración	Funcionamiento del ventilador de refrigeración		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		

Este sistema controla automáticamente la velocidad de ralentí del motor en un nivel especificado. La velocidad de ralentí se controla mediante un ajuste preciso de la cantidad de aire que se desvía a la válvula de mariposa a través de la válvula IACV-AAC. La válvula IACV-AAC cambia la apertura del conducto de derivación de aire para controlar la cantidad de aire auxiliar. Esta válvula es activada por un motor paso-a-paso incorporado en la válvula, el cual mueve esta última en dirección axial en etapas correspondiendo a las señales de salida del ECM. Un paso del movimiento de la válvula IACV-AAC provoca la apertura respectiva del conducto de derivación de aire. (Es decir, cuando el motor escalonado avanza, la apertura se agranda.) La apertura de la válvula se cambia para poder conseguir un óptimo control de la velocidad a ralentí del motor. El sensor de posición del árbol de levas detecta la velocidad real del motor y envía una señal al ECM. El ECM controla a continuación la posición de la etapa de la válvula IACV-AAC de forma que la velocidad del motor coincida con el valor final memorizado en el ECM. La velocidad idónea del motor es la velocidad más baja a la que el motor puede funcionar uniformemente. El valor óptimo almacenado en el ECM se determina teniendo en cuenta diversas condiciones del motor, tales como el calentamiento, deceleración y carga del motor (funcionamiento del acondicionador de aire, de la servodirección y del ventilador de refrigeración).

Descripción (Continuación)



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1768S02

Válvula IACV-AAC

NLEC1768S0201

La válvula IACV-AAC está controlada por un motor paso-a-paso para centralizar el control del suministro de aire auxiliar. Este motor tiene cuatro fases de embobinado y es accionado por las señales de salida del ECM, el cual activa y desactiva dos embobinados en cada secuencia. Cada vez que la válvula IACV-AAC se abre o se cierra para cambiar la cantidad de aire auxiliar, el ECM manda una señal de impulso al motor paso-a-paso. Cuando no se requiere un cambio de la cantidad de aire auxiliar, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1580

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
IACV-AAC/V	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: OFF • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	5 - 20 pasos
		2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1581

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

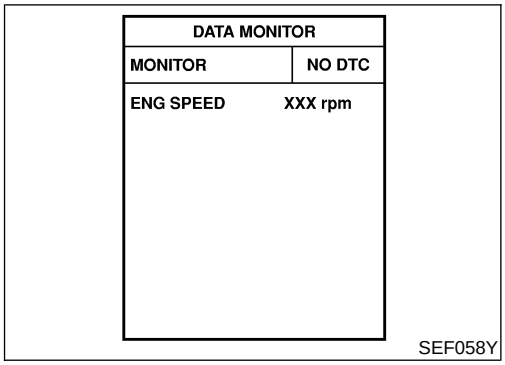
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
6 7 15 16	BR LG GY/L OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0,1 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1582

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0505	• Una señal de voltaje incorrecta es mandada al ECM a través de la válvula.	• Instalación o conectores (El circuito de la válvula IACV-AAC está abierto.) • Válvula IACV-AAC



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1583

NOTA:

- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.
- **Si la velocidad de ralentí de referencia se encuentra fuera del valor especificado, realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-611, antes de empezar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Para la velocidad de ralentí de referencia, consultar “Datos de servicio y especificaciones (SDS)”, EC-1125.**

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Revolucionar el motor desde el ralentí hasta 2.000 rpm 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-922.

Con GST

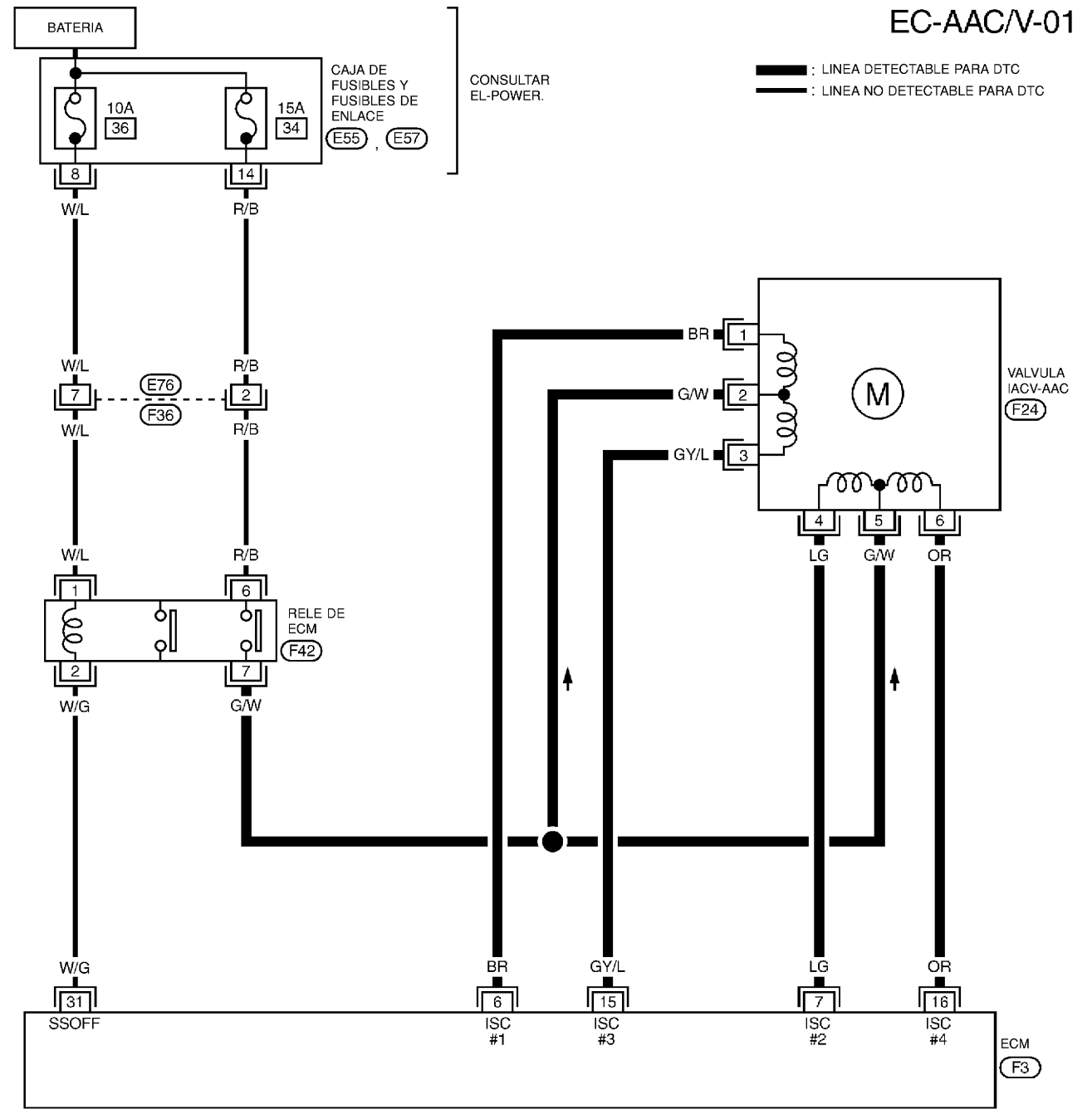
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

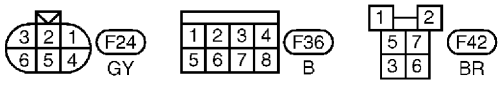
Esquema de conexiones

NLEC1584

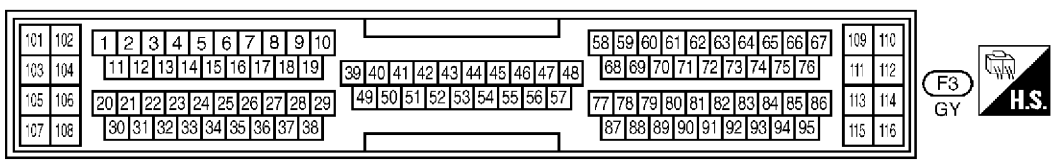
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1584S01





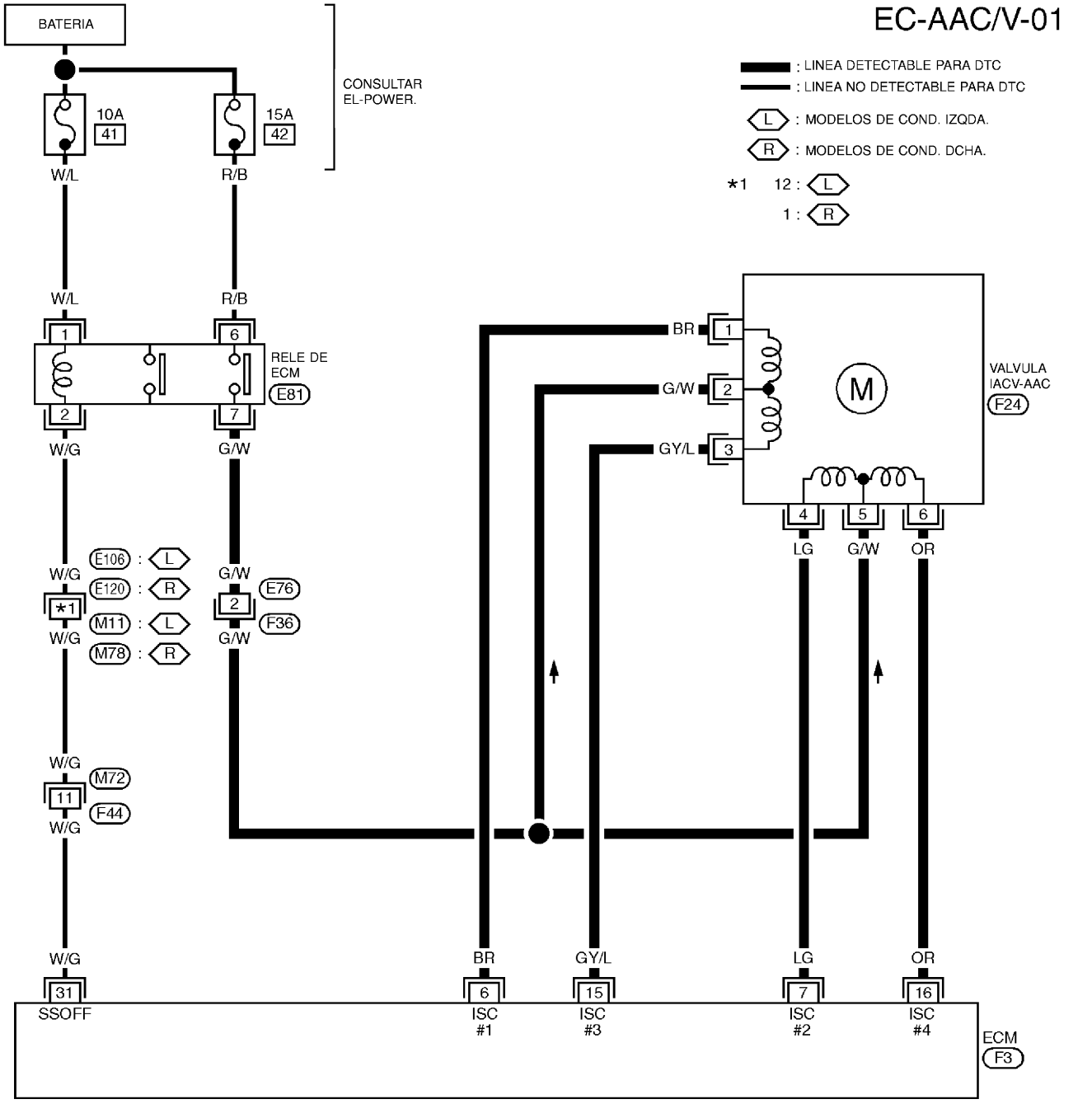
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E55 E57 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

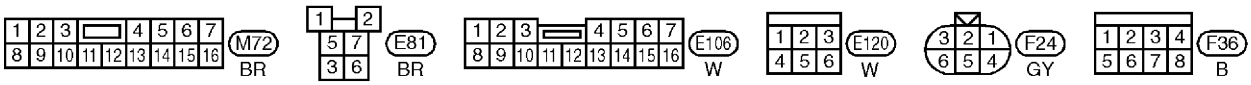


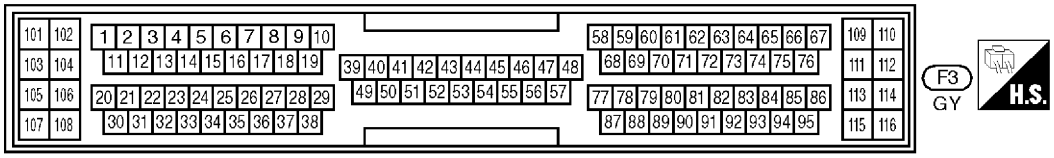
YEC704

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1584S02







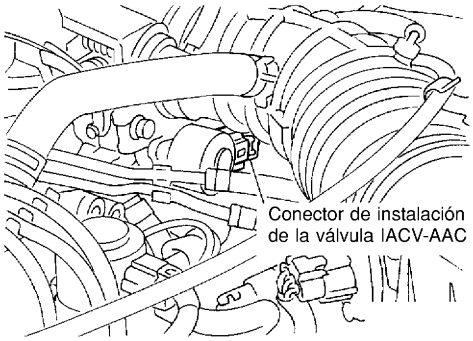
YEC925

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1585

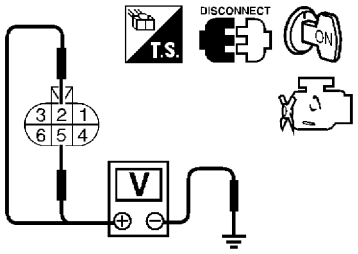
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.



SEF221X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF343X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conectores de la instalación E76, F36
- Relé de ECM
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la válvula IACV-AAC y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

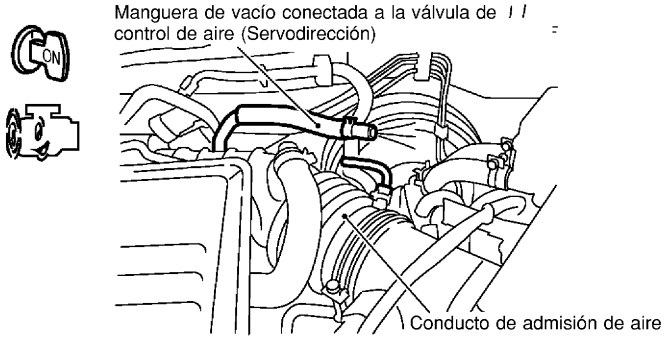
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 6 del ECM y el terminal 1 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 7 del ECM y el terminal 4 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 15 del ECM y el terminal 3 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 16 del ECM y el terminal 6 de la válvula IACV-AAC.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-I

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en el conducto de admisión de aire.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar si la manguera de vacío tiene vacío.



SEF778Z

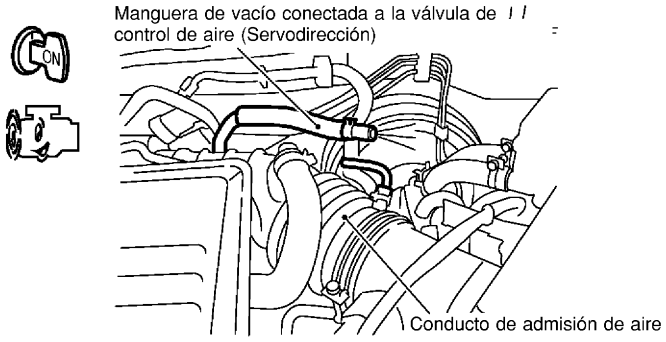
No hay vacío o muy poco.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de aire (servodirección).

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-II

Comprobar si hay vacío en la manguera de vacío cuando se gira el volante.



SEF778Z

Debe existir vacío.

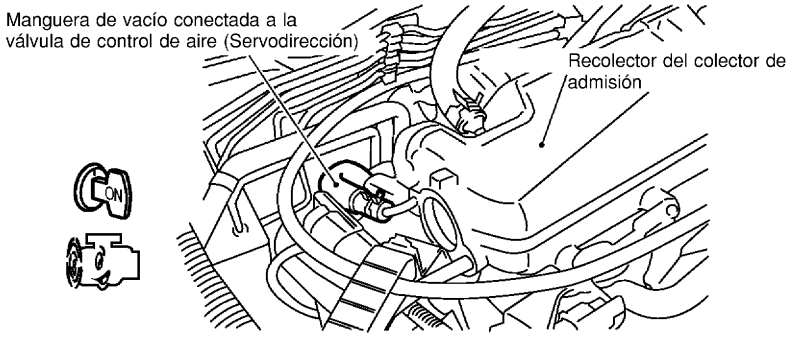
Correcto o Incorrecto

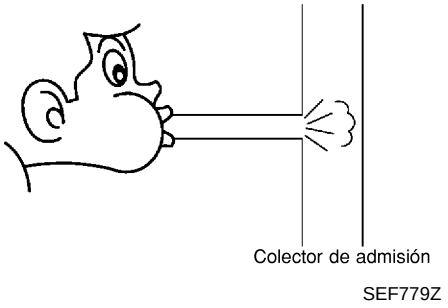
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR LA LUMBRERA DE VACIO

1. Parar el motor.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en la lumbrera de vacío.
3. Soplar aire por la lumbrera de vacío.
4. Comprobar si el aire sale libremente.



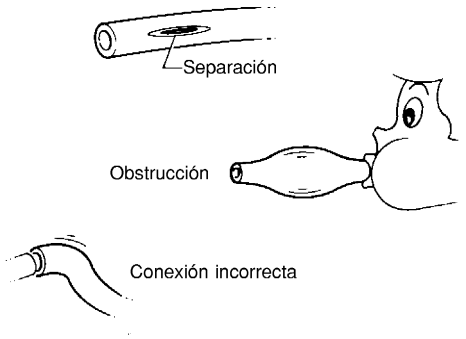


Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la lumbrera de vacío.

7	COMPROBAR LAS MANGUERA Y LOS TUBOS DE VACIO

1. Desconectar las mangueras de vacío entre la válvula de control de aire (servodirección) y la lumbrera de vacío, válvula de control de aire (servodirección) y conducto de aire.
2. Comprobar si las mangueras y tubos presentan grietas, obstrucción, conexiones incorrectas o están desconectadas.



Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

8	COMPROBAR LA VALVULA IACV-AAC

Consultar “Inspección de componentes”, EC-926.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 9.

9	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC

1. Sustituir el conjunto de la válvula IACV-AAC.
2. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611.

¿Es el resultado CMPLT o INCMP?

CMPLT o INCMP		
CMPLT	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP	▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.

10	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Volver a conectar todos los conectores de instalación y mangueras de vacío.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Calentar también la transmisión hasta su temperatura normal de funcionamiento.

- Para los modelos con CONSULT-II, conducir el vehículo hasta que “SEN TEMP FLUIDO” en el modo “MONITOR DATOS” del sistema “CVT” indique menos de 0,9V.
- Para los modelos sin CONSULT-II, conducir el vehículo durante 10 minutos.

5. Detener el vehículo con el motor en marcha.
6. Comprobar velocidad de ralentí de referencia.

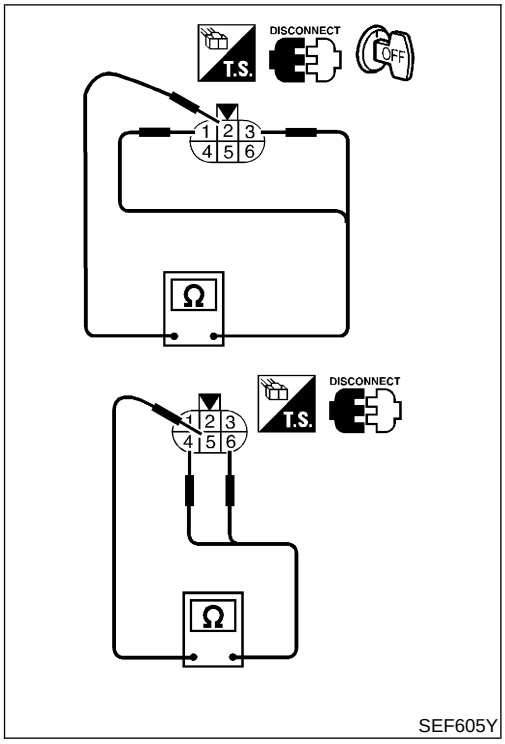
750±50 rpm

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611.

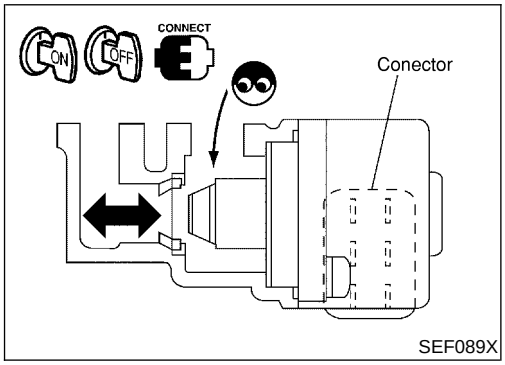
11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF605Y



SEF089X

Inspección de componentes

NLEC1586

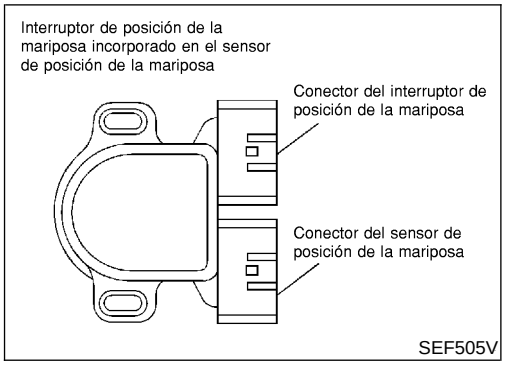
VALVULA IACV-AAC

NLEC1586S01

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2) Comprobar la resistencia de la válvula IACV-AAC.

Estado	Resistencia
Terminal 2 y terminales 1, 3	20 - 24Ω (a 20°C)
Terminal 5 y terminales 4, 6	

3) Volver a conectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
4) Desmontar el conjunto de la unidad de ajuste de aire al ralentí (la válvula IACV-AAC está incorporada) desde el cuerpo de mariposa.
   (El conector de la instalación de la válvula IACV-AAC debería permanecer conectado).
5) Dar y quitar el contacto, y asegurarse de que el eje de la válvula IACV-AAC se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás, dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula IACV-AAC.



Descripción de componentes

NLEC1587

En la unidad del sensor de posición de la mariposa hay incorporados un contado de posición de la mariposa cerrada y un contacto de posición de la mariposa completamente abierta. El contacto de posición de la mariposa totalmente abierta se utiliza sólo para el control de la T/A.

Cuando la válvula de mariposa está en posición cerrada, el contacto de posición de la mariposa cerrada manda una señal de voltaje al ECM. El ECM sólo utiliza esta señal para abrir o cerrar la válvula de control de purga del cartucho EVAP cuando el sensor de posición de la mariposa está averiado.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1588

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT MARIP CER	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición de ralentí	ON
		Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1589

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
40	Y/PU	Contacto de posición de la mariposa (Posición cerrada)	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador soltado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1590

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0510 0510	● El voltaje de la batería desde el contacto de posición de la mariposa cerrada es mandado al ECM con la válvula de mariposa abierta.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto de posición del mariposa está cortocircuitado.) ● Contacto de posición de la mariposa cerrado ● Sensor de posición de la mariposa

4

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
COOLAN TEMP/S	XXX °C
CLSD THL/P SW	ON

SEF197Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1591

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación arrancar el motor.
3) Seleccionar “INT MARIP CER” en la modalidad “MONITOR DATOS”.
   Si “INT MARIP CER” no está disponible, ir al paso 5.
4) Comprobar la señal bajo las siguientes condiciones.

Estado	Indicación de señal
Válvula de mariposa: Posición de ralentí	ON
Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF

   Si el resultado es Incorrecto, ir a “Procedimiento de Diagnóstico”, EC-932.
   Si es correcto, ir al paso siguiente.
5) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

6

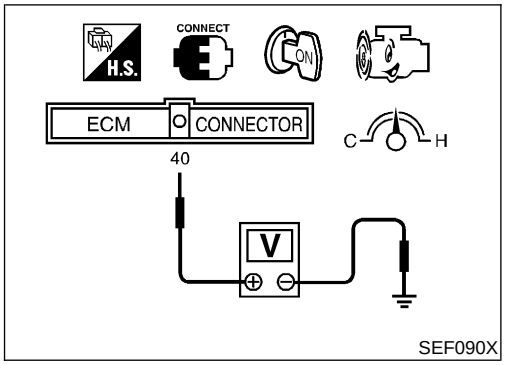
DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
COOLAN TEMP/S	XXX °C
VHCL SPEED SE	XXX km/h
THRTL POS SEN	XXX V

SEF198Y

6) Conducir el vehículo durante un mínimo de 5 segundos consecutivos bajo las siguientes condiciones.

SENS MARIPOSA	Más de 2,3V
SENS VEL VEHI	Más de 4 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada
Patrón de conducción	El conducir el vehículo cuesta arriba (carga del motor incrementada) ayudará a mantener las condiciones de conducción requeridas para esta prueba.

7) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-932.



Comprobación de la función global

NLEC1592

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del contacto de posición de la mariposa cerrada. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal 40 (Señal del contacto de posición de la mariposa cerrada) y masa bajo las condiciones siguientes.

Estado	Voltaje
En ralentí	Voltaje de la batería
A 2.000 rpm	0V aproximadamente

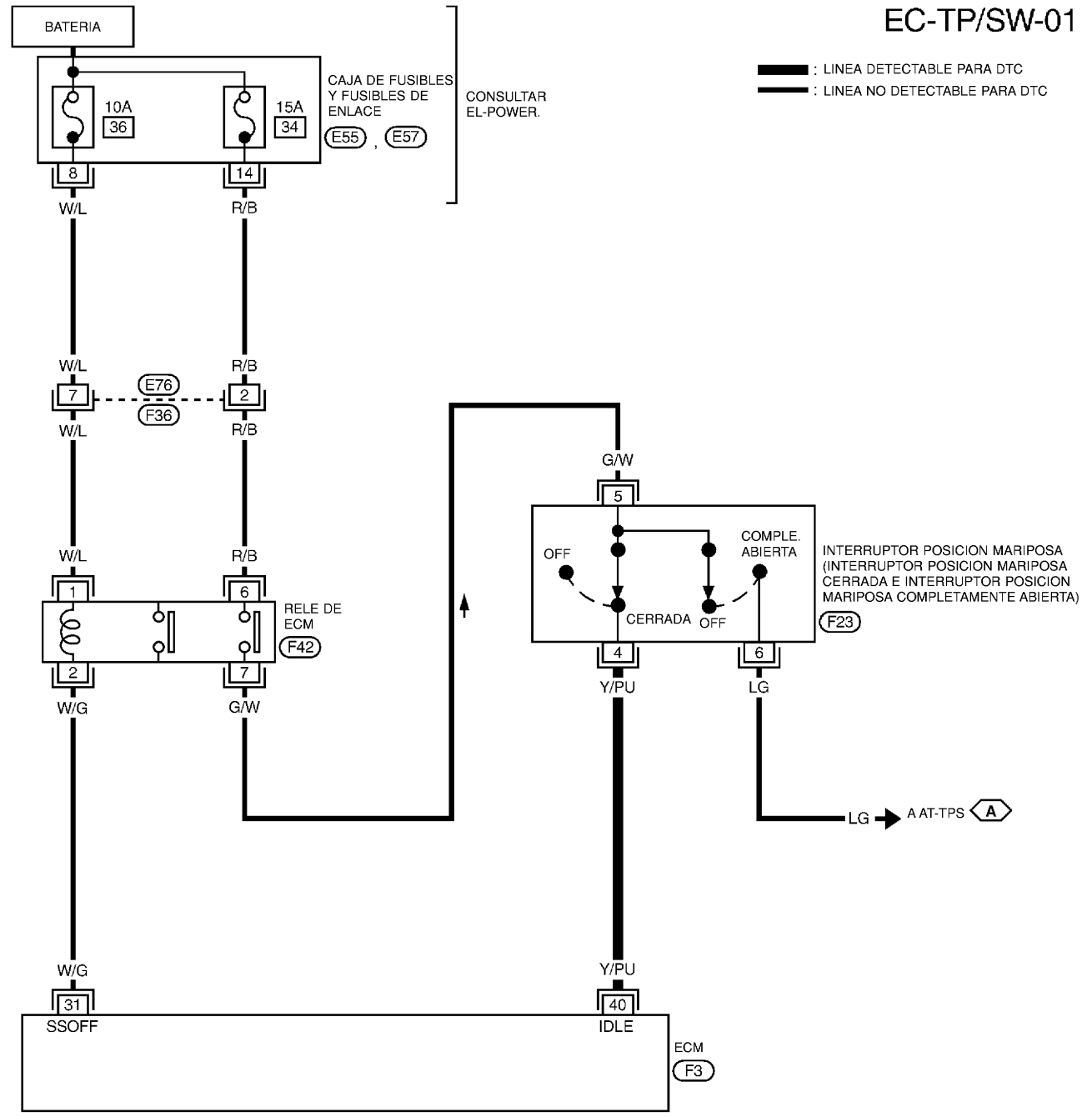
3) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-932.

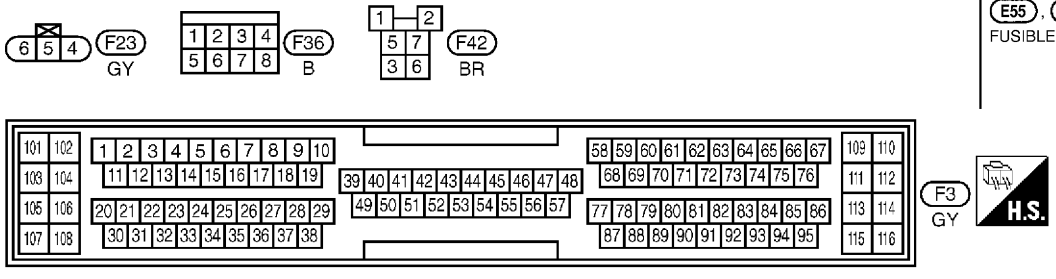
Esquema de conexiones

NLEC1593

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1593S01

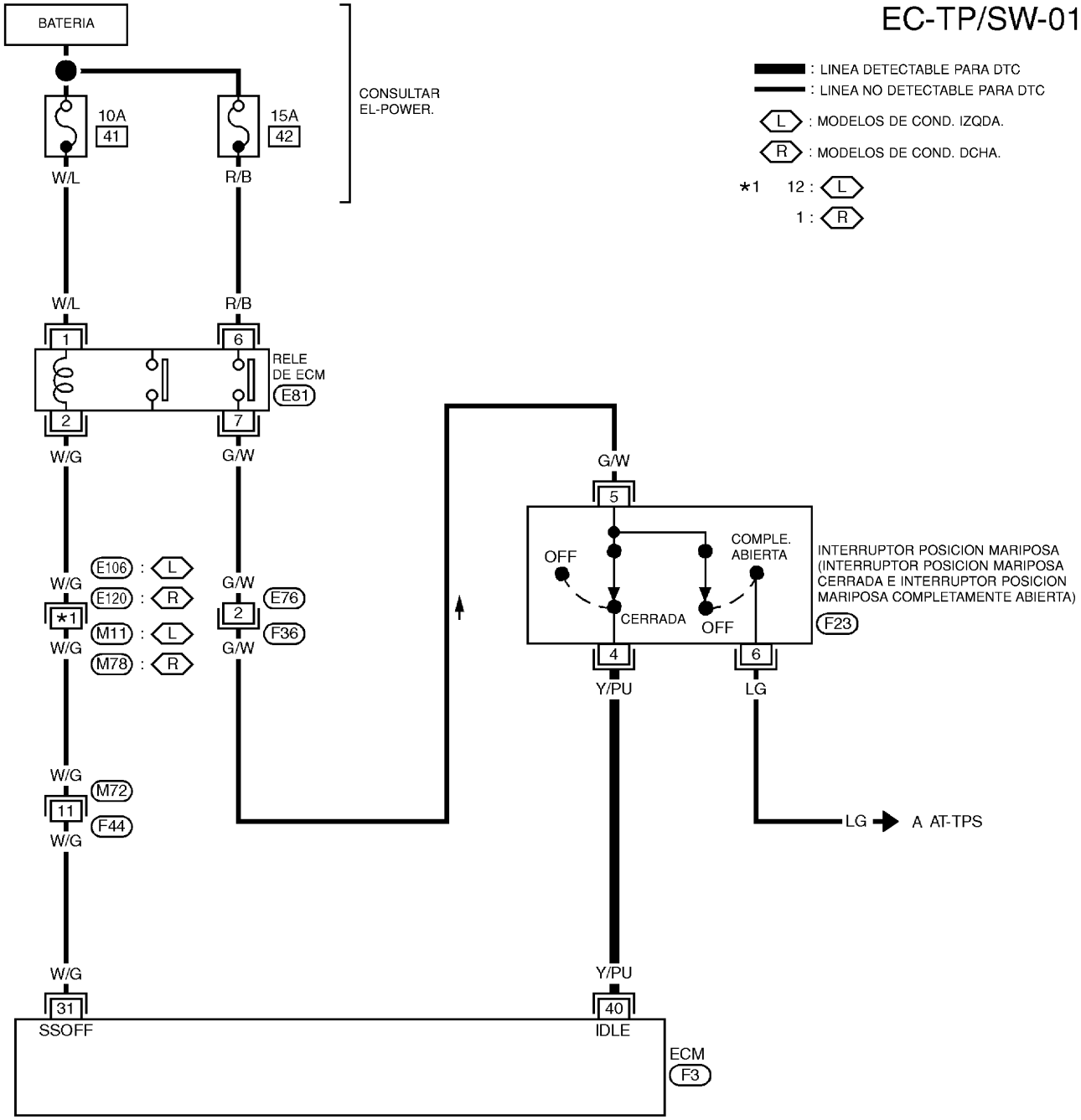


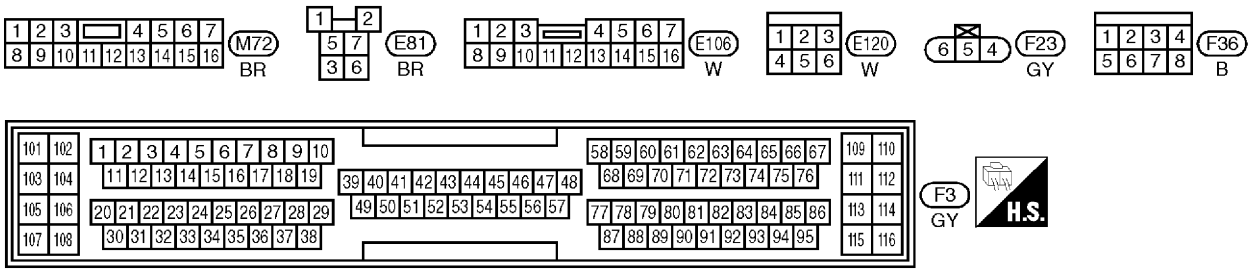


YEC705

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1593S02





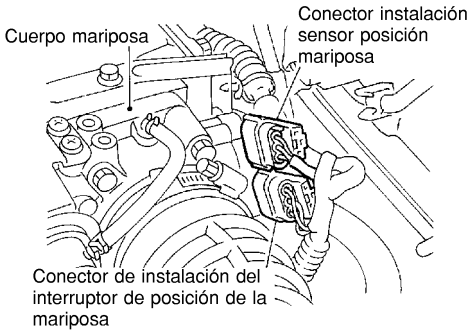
YEC926

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1594

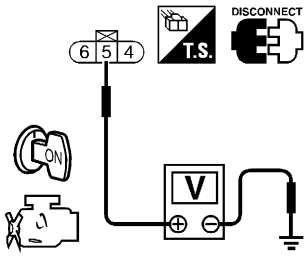
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa.



SEF770Z

3. Girar el contado de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 del contacto de posición de la mariposa y la masa del motor, con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF346X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F36
- Fusible de 15A
- Relé de ECM
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el contacto de posición de la mariposa y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 40 del ECM y el terminal 4 del contacto de posición de la mariposa.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el contacto de posición de la mariposa y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO Y LA VELOCIDAD DEL MOTOR EN RALENTI
Comprobar los siguientes elementos. Consultar “Inspección básica”, EC-658.	

Elementos	Especificaciones
Avance de encendido	15° ± 2° BTDC
Velocidad al ralenti	750 ± 50 rpm (en posicion “P” o “N”)

MTBL0548

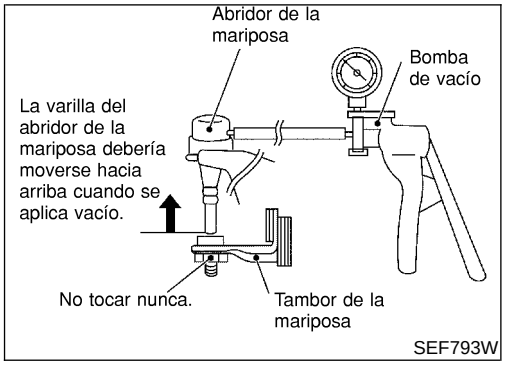
▶	IR A 6.

6	AJUSTAR LA POSICION DE RALENTI DEL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA
Realizar “Inspección básica”, EC-658.	
▶	IR A 7.

7	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-934.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de la mariposa.

8	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-747.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
▶	**FIN DE LA INSPECCION**	



8

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
COOLAN TEMP/S	XXX °C
CLSD THL/P SW	ON

SEF197Y

Inspección de componentes

NLEC1595

CONTACTO DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA

NLEC1595S01

Modelos con abridor de la mariposa

NLEC1595S0101

Con CONSULT-II

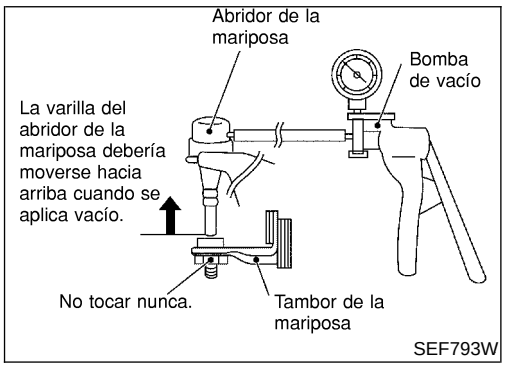
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto.
3) Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4) Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío y al abridor de la mariposa.
5) Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.
6) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
7) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
8) Comprobar la indicación “INT MARIP CER”.

NOTA:
La medición debe hacerse con el contado de posición de la mariposa cerrada montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	INT MARIP CER
Completamente cerrada	ON
Parcialmente o completamente abierta	OFF

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-673.

9) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el contacto de posición de la mariposa cerrada.



Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto.
3) Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
4) Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío y al abridor de la mariposa.
5) Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (–400 mbar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.
6) Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa.
7) Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 bajo las siguientes condiciones. Consultar el esquema de conexiones.

NOTA:
La medición de la continuidad debe hacerse con el contacto de posición de la mariposa cerrada montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Continuidad
Completamente cerrada	Sí
Parcialmente o completamente abierta	No

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-673.

8) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el contacto de posición de la mariposa cerrada.

Modelos sin abridor de la mariposa

NLEC1595S0102

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y girar la llave de contacto en posición “ON”.
3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4) Comprobar la indicación “INT MARIP CER” bajo las siguientes condiciones.

NOTA:
La medición debe hacerse con el contacto de posición de la mariposa cerrada montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	INT MARIP CER
Completamente cerrada	ON
Parcialmente o completamente abierta	OFF

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-658.

5) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el contacto de posición de la mariposa cerrada.

Sin CONSULT-II

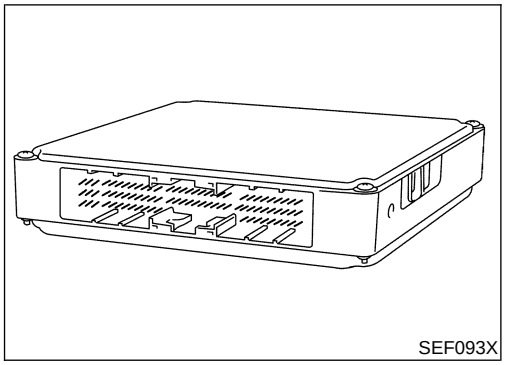
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto.
3) Desconectar el conector de instalación del contacto de posición de la mariposa.
4) Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 bajo las siguientes condiciones. Consultar el esquema de conexiones.

NOTA:
La medición de la continuidad debe hacerse con el contacto de posición de la mariposa cerrada montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Continuidad
Completamente cerrada	Sí
Parcialmente o completamente abierta	No

Si es incorrecto, ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-673.

5) Si resulta imposible ajustar el contacto de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el contacto de posición de la mariposa cerrada.



SEF093X

Descripción de componentes

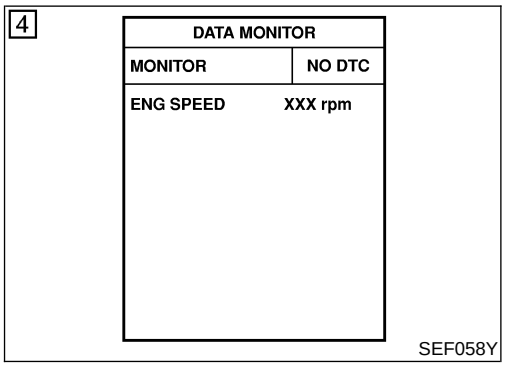
NLEC1596

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. El ECM controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1597

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0605	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM



SEF058Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1598

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor.
4) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 1 segundo al ralentí.
5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-937.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

=NLEC1599

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Ver EC-936. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1er recorrido P0605?	
Con GST 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar MODE 4 con GST. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Ver EC-936. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1er recorrido P0605?	
Sí o No	
Sí ▶	IR A 2.
No ▶	**FIN DE LA INSPECCION**

2	SUSTITUIR EL ECM
1. Sustituir el ECM. 2. Realizar la inicialización de sistema de NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN) y el registro de todos los códigos de la llave de contacto de NATS. Consultar “NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN)”, EC-630. 3. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP ▶	Seguir la construcción de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

Descripción del sistema

NLEC1618

CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

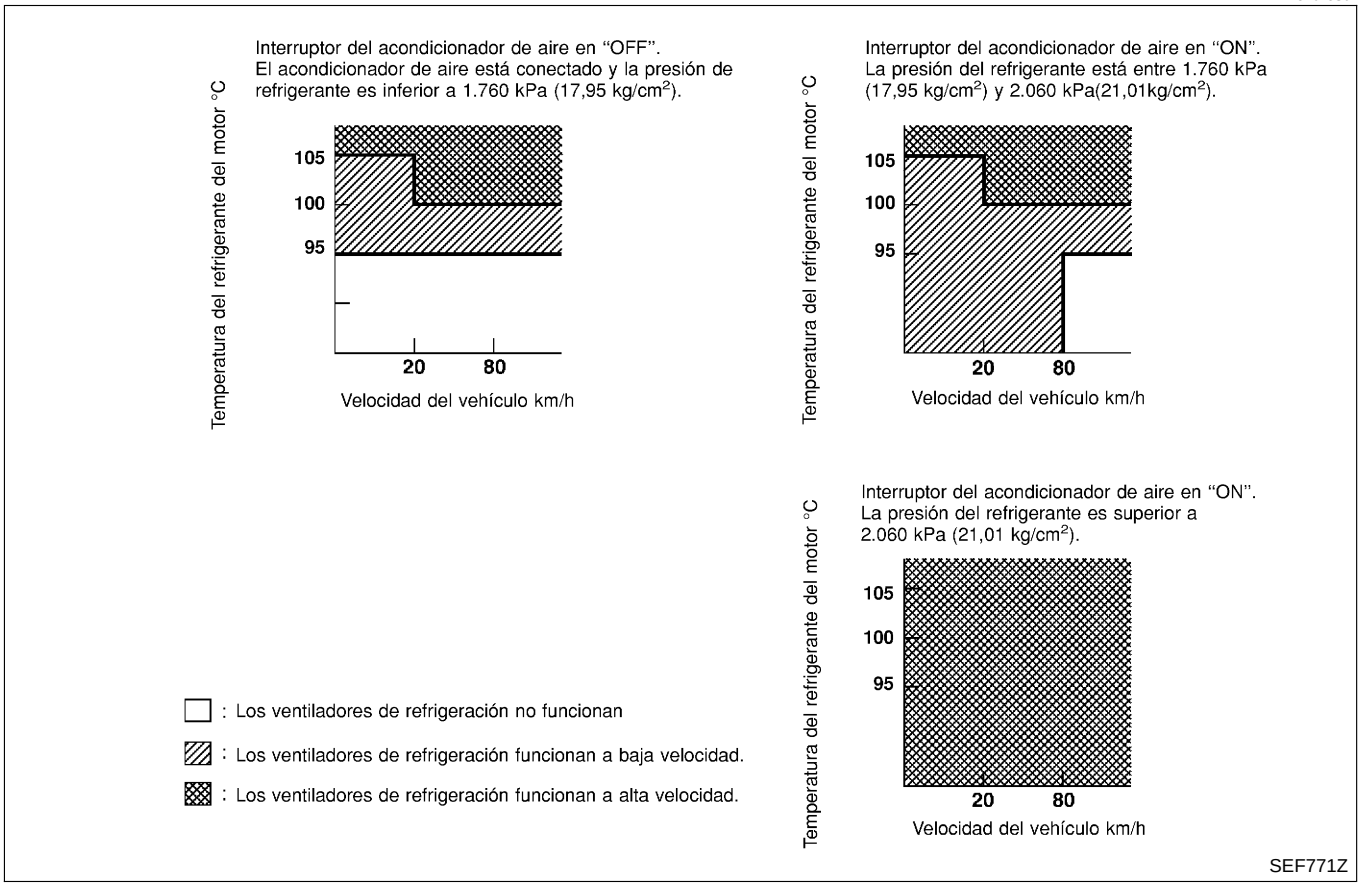
NLEC1618S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control del ventilador de refrigeración	Relé(s) del ventilador de refrigeración
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal “ON” del acondicionador de aire		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de presión de refrigerante	Presión de refrigerante		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura refrigerante del motor, la presión del refrigerante y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control tiene un mando regulador con tres posiciones [RAP/LEN/OFF].

FUNCIONAMIENTO

NLEC1618S02



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1619

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Interruptor del acondicionador de aire: OFF	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: ON (El compresor funciona)	ON
VENT RADIADOR	● Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF	La temperatura refrigerante motor es inferior a 95°C	OFF
		La temperatura refrigerante del motor está entre 95°C y 105°C	BAJA
		La temperatura refrigerante motor es de 105°C o superior	ALTA

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1769

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
12	LG/B	Relé del ventilador de refrigeración (Alta velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando (alta velocidad).	0 - 0,6V
13	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando.	0 - 0,6V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1770

Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

Lógica de diagnóstico en el vehículo (Continuación)

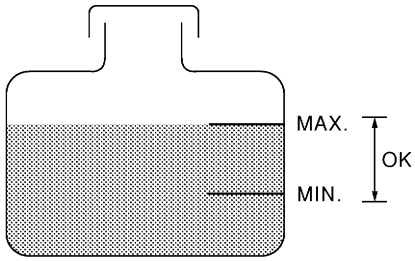
N° de código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
P1217 1217	● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor no se añadió al sistema mediante el método de llenado adecuado.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o cortocircuitado). ● Ventilador de refrigeración ● Manguito del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato Para más información, consultar “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-956.

PRECAUCION:

Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”. Además, sustituir el aceite de motor.

1) Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar MA-24, “Relación de mezcla del refrigerante anticongelante”, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.
2) Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.

1

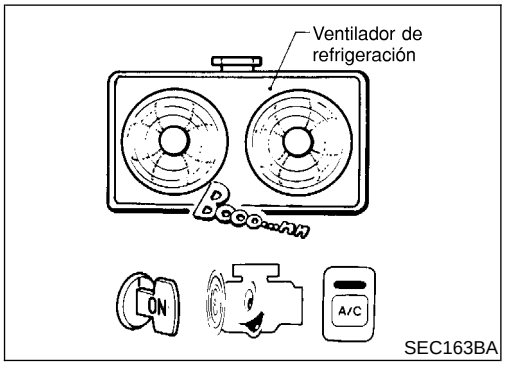


SEF621W

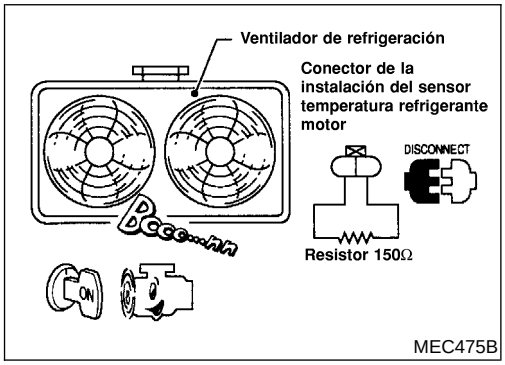
4

ACTIVE TEST	
COOLING FAN	OFF
MONITOR	
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF111X



SEC163BA



MEC475B

Comprobación de la función global

NLEC1771

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse la tapa del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Enrollar un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para abrirlo.

Con CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-945.
2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-945.
3) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4) Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5) Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a “Procedimiento de Diagnóstico”, EC-945.

Sin CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-945.
2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-945.
3) Poner en marcha el motor.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
4) Poner la palanca de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
5) Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
6) Conectar el interruptor del ventilador.
7) Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
8) Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad.
   Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-945.
   Si es correcto, ir al paso siguiente.
9) Quitar el contacto.
10) Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
11) Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.

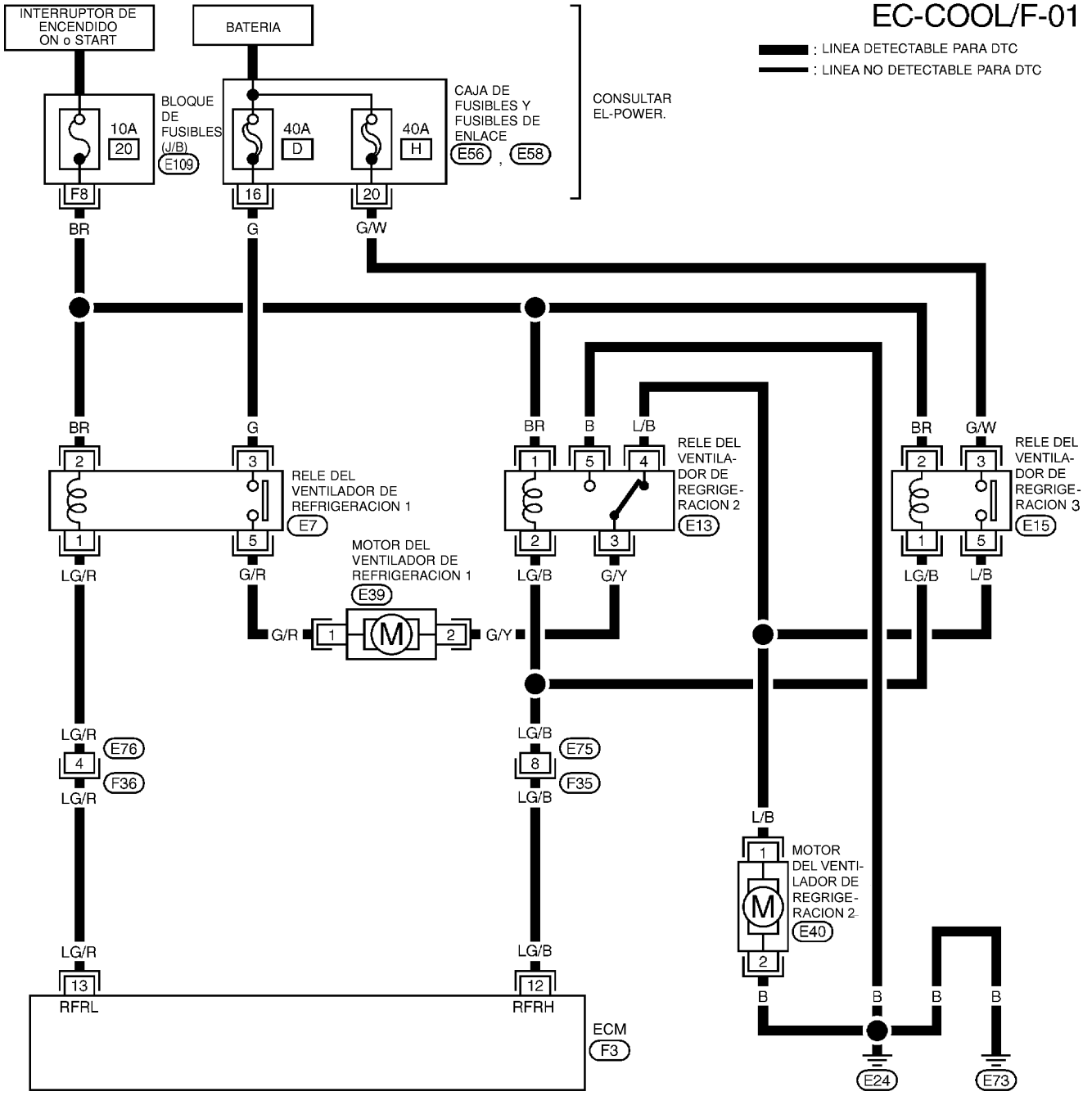
12) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
13) Poner de nuevo en marcha el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona a una velocidad superior a la mínima.
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
14) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-945.

Esquema de conexiones

NLEC1623

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEC1623S03

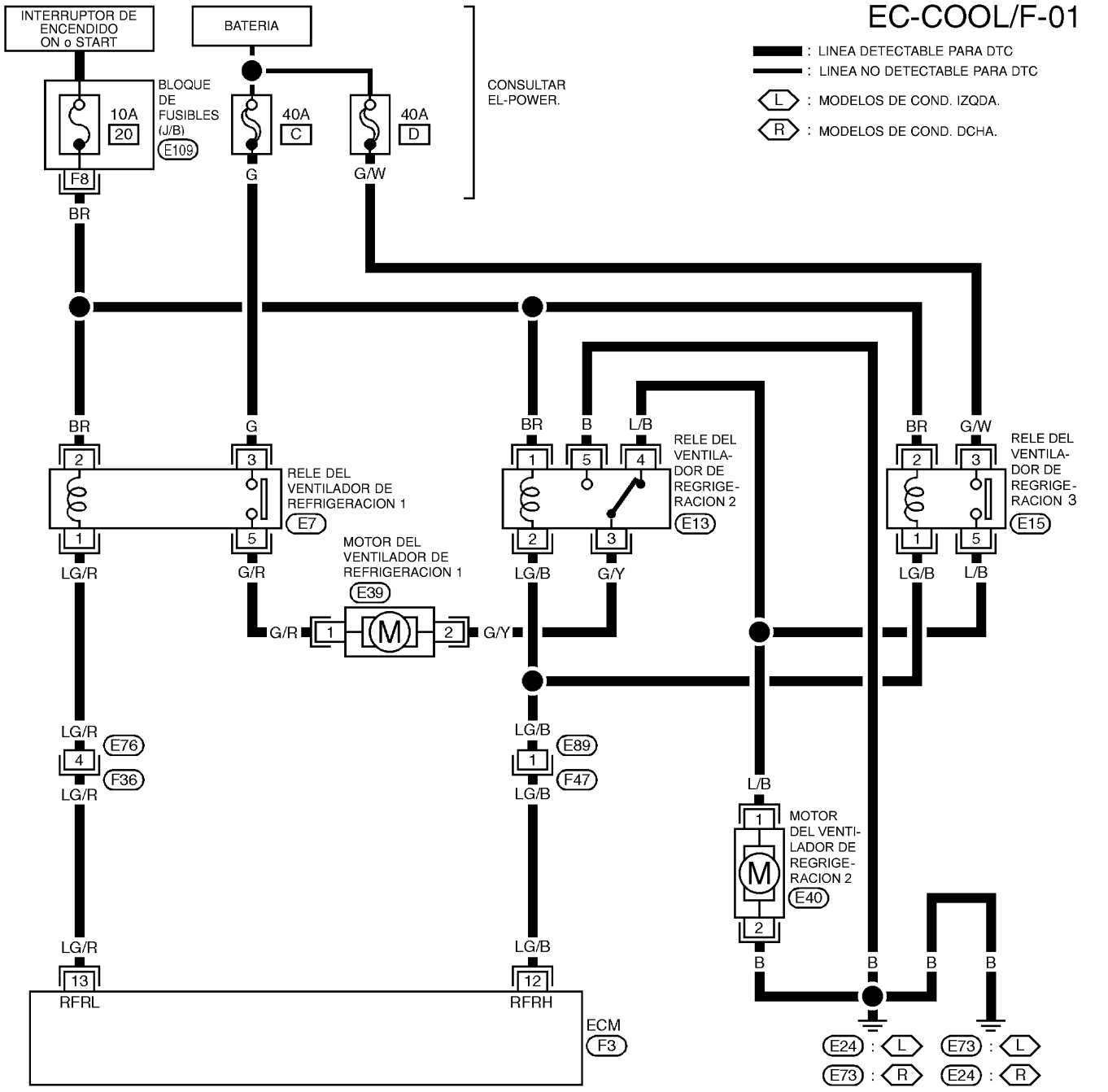


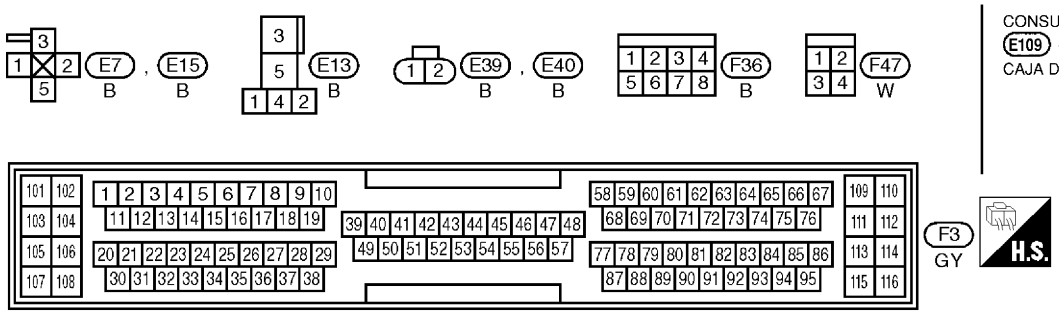
YEC706

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEC1623S04





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC927

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1772

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 4.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A BAJA VELOCIDAD	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “VENT REFRIG” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Pulsar “BAJA”.

TEST ACTIVO	
VENT REFRIG	BAJA
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF784Z

4. Asegurarse de que los ventilador de refrigeración 1 y 2 del funcionan a baja velocidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO A, EC-950.)

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A ALTA VELOCIDAD	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Pulsar “ALTA”.

TEST ACTIVO	
VENT REFRIG	ALTA
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF785Z

4. Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración 1 y 2 funcionan a una velocidad superior a la mínima.

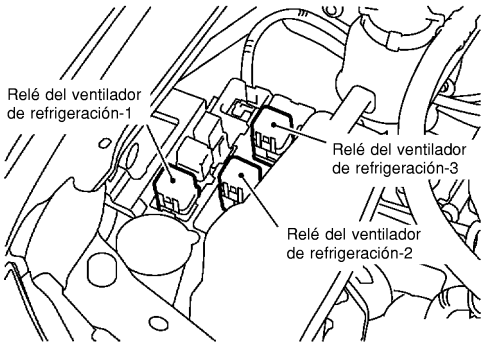
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO B, EC-953.)

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A BAJA VELOCIDAD

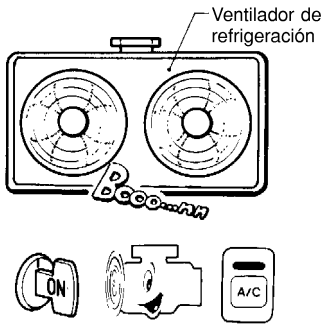
Sin CONSULT-II

1. Desconectar el relé 3 del ventilador de refrigeración.



SEF384Y

2. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
3. Colocar la palanca de temperatura en la posición de frío máximo.
4. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
5. Conectar el interruptor del ventilador.
6. Asegurarse de que los ventilador de refrigeración 1 y 2 del funcionan a baja velocidad.



SEC163BA

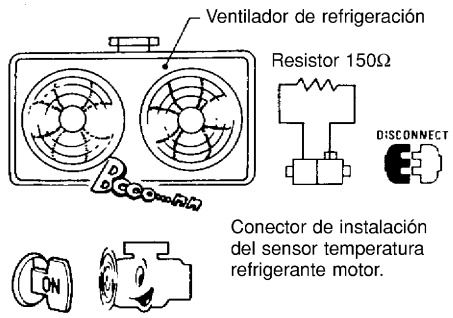
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO A, EC-950.)

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A ALTA VELOCIDAD

Sin CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar de nuevo el relé 3 del ventilador de refrigeración.
3. Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
4. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
5. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
6. Poner de nuevo en marcha el motor y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración 1 y 2 funcionan a una velocidad superior a la mínima.



MEF613EA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO B, EC-953.)

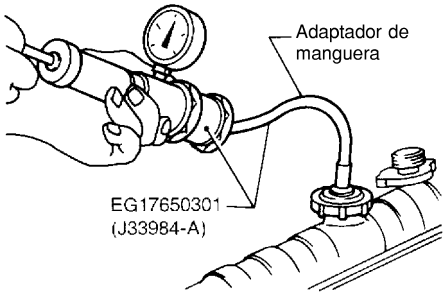
6	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

Aplicar presión al sistema de refrigeración con un probador, y comprobar si hay una caída de presión.

Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:

Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.



SLC754A

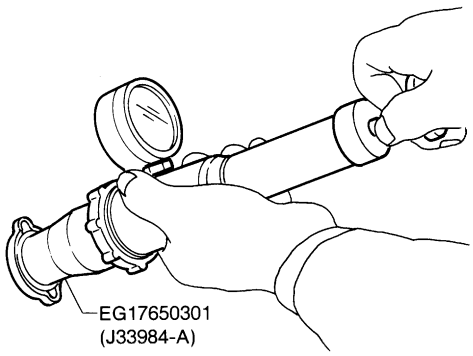
La presión no debería descender.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas** ● Manguera ● Radiador ● Bomba de agua Consultar LC-14, “Bomba de agua”.

7	COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un probador.



SLC755A

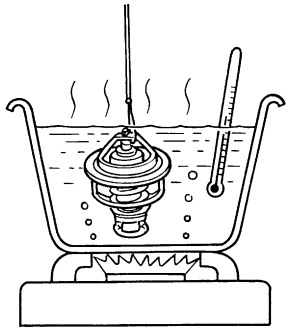
Presión de alivio del tapón del radiador:
59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el tapón del radiador.

8	COMPROBAR EL TERMOSTATO.

1. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales.
   Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.



SLC343

Temperatura de apertura de la válvula:
82°C [estándar]
Elevación de la válvula:
Más de 9 mm/95°C

3. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Para ver detalles, consultar LC-15, “Termostato”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el termostato.

9	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-739.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

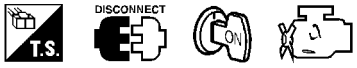
10	**COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES**
Si no se puede aislar la causa, ir a “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-956.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

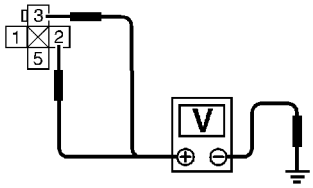
PROCEDIMIENTO A

=NLEC1772S01

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé1 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3, del relé del ventilador de refrigeración-1 y masa con CONSULT-II o un comprobador.





Voltaje: Voltaje de la batería

SEF899Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

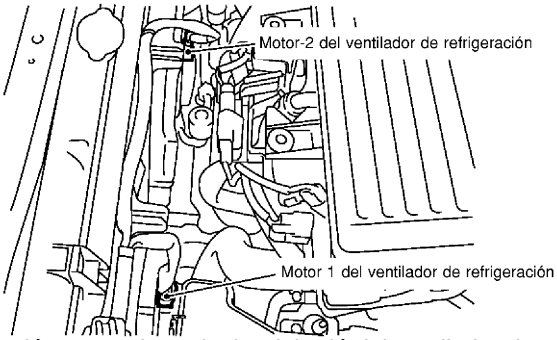
2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace 40A
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración 1 y el fusible está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración 1 y la batería está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-I

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor 1 y del motor 2 del ventilador de refrigeración.



SEF780Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración1 y el terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración1, terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración 2 y masa de la carrocería.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-II

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del motor 1 del ventilador de refrigeración, y el terminal 1 del motor 2 del ventilador de refrigeración.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-III

1. Desconectar el relé 2.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del motor 1 del ventilador de refrigeración y el terminal 3 de los relés 2 del ventilador de refrigeración, terminal 4 del relé 2 del ventilador de refrigeración, y terminal 1 del motor 2 del ventilador de refrigeración.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 2

Consultar “Inspección de componentes”, EC-957.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 13 del ECM y el terminal 1 de los relés 1 del ventilador de refrigeración.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F36
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración 1 y el ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en los conectores de la instalación.

9	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 1	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-957.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

10	COMPROBAR LOS MOTORES 1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-957.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

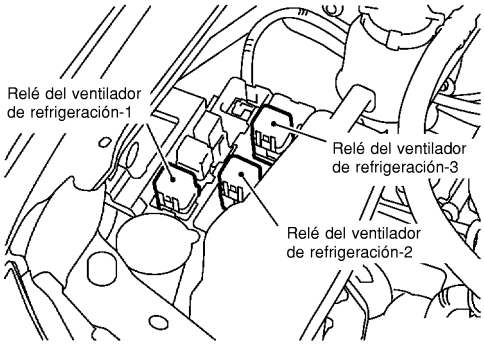
11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

PROCEDIMIENTO B

=NLEC1772S02

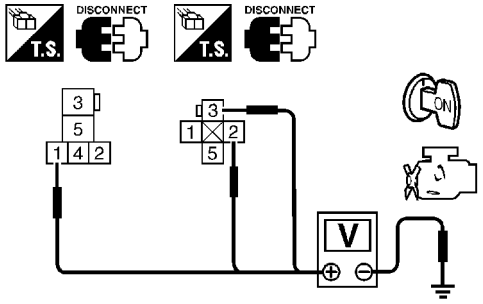
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los relés 2 y 3 del ventilador de refrigeración..



SEF384Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de los relés 2 del ventilador de refrigeración y masa, los terminales 2, 3 del relé del 3 ventilador de refrigeración y masa, con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF903Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

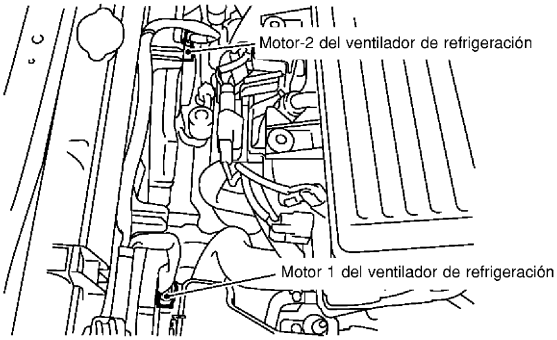
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace 40A
- Si la instalación entre los relés 2 y 3 del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración 3 y el fusible de enlace está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del motor 2 del ventilador de refrigeración.



SEF780Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé 2 del ventilador de refrigeración y masa de la carrocería, el terminal 5 del relé 3 del ventilador de refrigeración y el terminal 1 del motor 2 del ventilador de refrigeración.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 12 del ECM y el terminal 2 del relé 3 del ventilador de refrigeración, y el terminal 1 del relé 3 del ventilador de refrigeración.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F35 (según modelo)
- Conectores de la instalación E89, F47 (según modelo)
- Si la instalación entre los relés 2 y 3 del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 2

Consultar “Inspección de componentes”, EC-957.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

7	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 3	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-957.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

8	COMPROBAR LOS MOTORES 1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-957.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

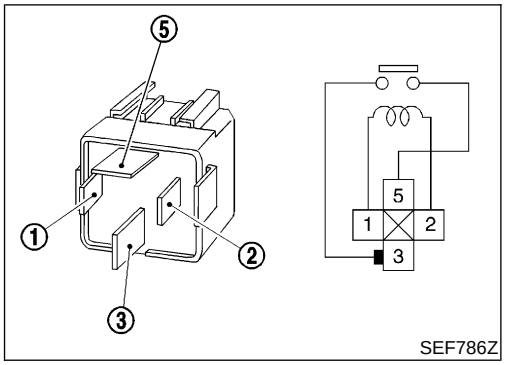
9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

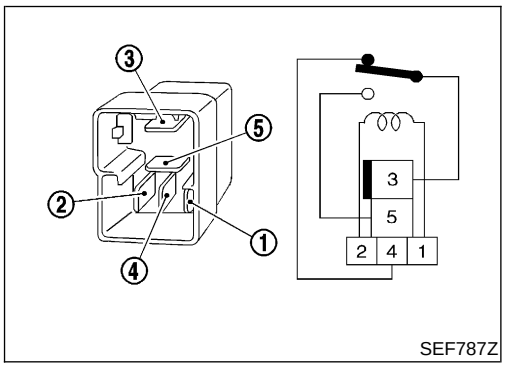
=NLEC1625

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
Apagado	1	● Radiador obstruido ● Condensador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Probador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Ver MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Ver LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”.
	4	● Tapón del radiador	● Probador de presión.	59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2) (Límite)	Ver LC-10, “Comprobación del sistema”.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Ver LC-10, “Comprobación del sistema”.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Ver LC-15, “Termostato” y LC-17, “Radiador”.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Ver “DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO” (EC-938).
Apagado	8	● Pérdidas en la combustión de gas	● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Ver LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Ver LC-20, “Relleno de refrigerante del motor”.
Apagado	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Ver EM-39, “Inspección”, “CULATA”.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Ver EM-59, “Inspección”, “BLOQUE DE CILINDROS”.

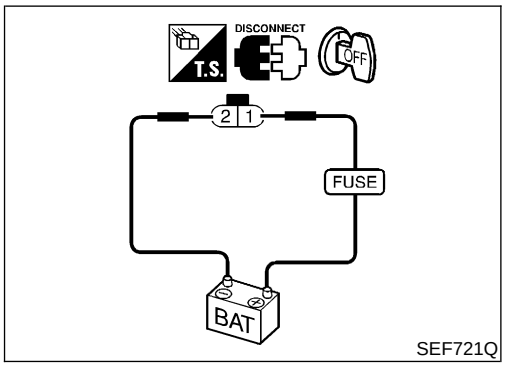
*1: Girar la llave de contacto hacia la posición ON.
*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar LC-22, “ANALISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO”.



SEF786Z



SEF787Z



SEF721Q

Inspección de componentes

NLEC1626

RELES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 1 Y 3

NLEC1626S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5.

Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si el es incorrecto, cambiar el relé.

RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 2

NLEC1626S04

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 4, 3 y 5.

Condiciones	Continuidad	
	Terminales 3 y 4	Terminales 3 y 5
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	No	Sí
No se suministra corriente	Sí	No

Si es incorrecto, cambiar el relé.

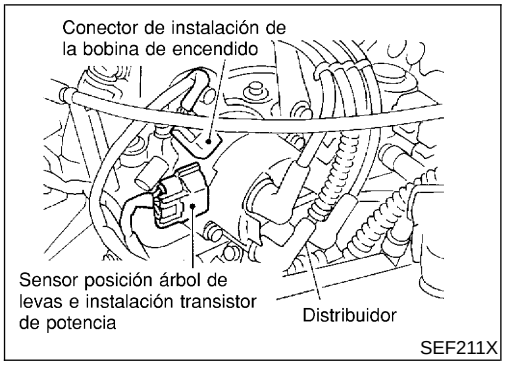
MOTORES 1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

NLEC1626S02

1. Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador de refrigeración.
2. Proporcionar voltaje de batería a los terminales del motor del ventilador de refrigeración y comprobar el funcionamiento.

	Terminales	
	(+)	(−)
Motor del ventilador de refrigeración	1	2

El motor del ventilador de refrigeración debería funcionar.
Si es incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.



Descripción de componentes

NLEC1909

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA (INCORPORADOS AL DISTRIBUIDOR)

NLEC1909S01

La bobina de encendido está incorporada al distribuidor. La señal de encendido desde el ECM se envía al transistor de potencia. El transistor de potencia activa y desactiva el circuito primario de la bobina de encendido. Cuando se activa y desactiva el circuito primario, el alto voltaje apropiado se induce en el circuito secundario de la bobina.

El distribuidor no es reparable y debe sustituirse como un conjunto excepto la tapa del distribuidor y el cabezal del rotor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1910

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
AVANCE ENCENDI	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: OFF • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	15°±2° APMS
		2.000 rpm	Más de 25° APMS

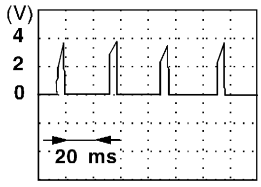
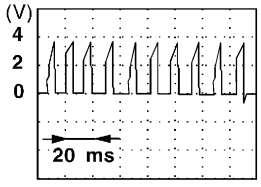
Terminales del ECM y valor de referencia

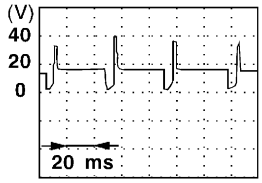
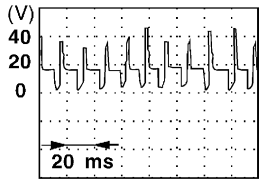
NLEC1911

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
35	W/B	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0,3V aproximadamente  SEF996V
			[El motor está funcionando] • La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0,8V  SEF997V

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36	G	Comprobación del encendido	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 13V  SEF998V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 12V  SEF999V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1912

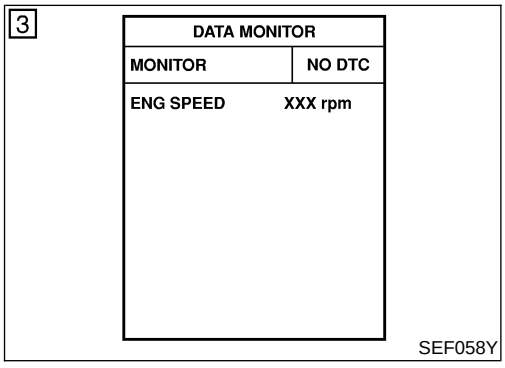
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1320 1320	● La señal de encendido en el circuito primario no se envía al ECM durante la puesta en marcha del motor o durante su funcionamiento.	● Instalación o conectores (El circuito primario de encendido está abierto o cortocircuitado). ● Unidad del transistor de potencia. ● Resistor ● Sensor de posición del árbol de levas ● Circuito del sensor de posición del árbol de levas

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1913

NOTA:

- Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.
- **Si el DTC P01320 es visualizado junto con el DTC P0340, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P0340. Consultar EC-876**.



SEF058Y

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 4 segundos. (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 5 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-963.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y esperar al menos 4 segundos. (Si el motor

no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 5 segundos como mínimo).

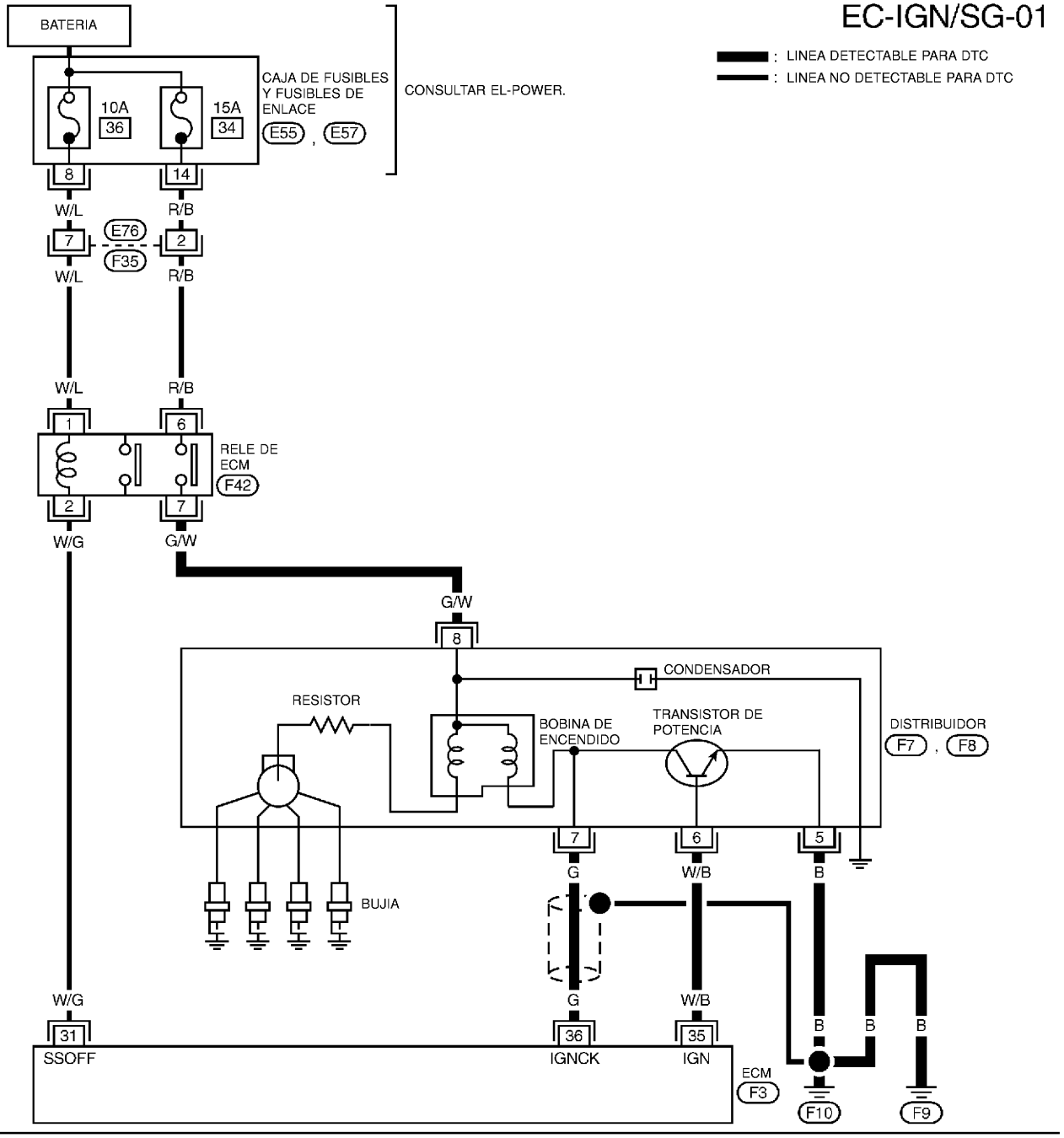
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-963.

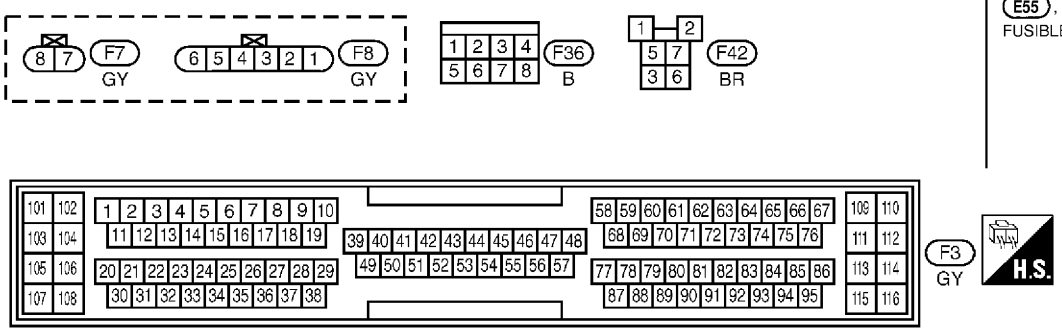
Esquema de conexiones

NLEC1914

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1914S01



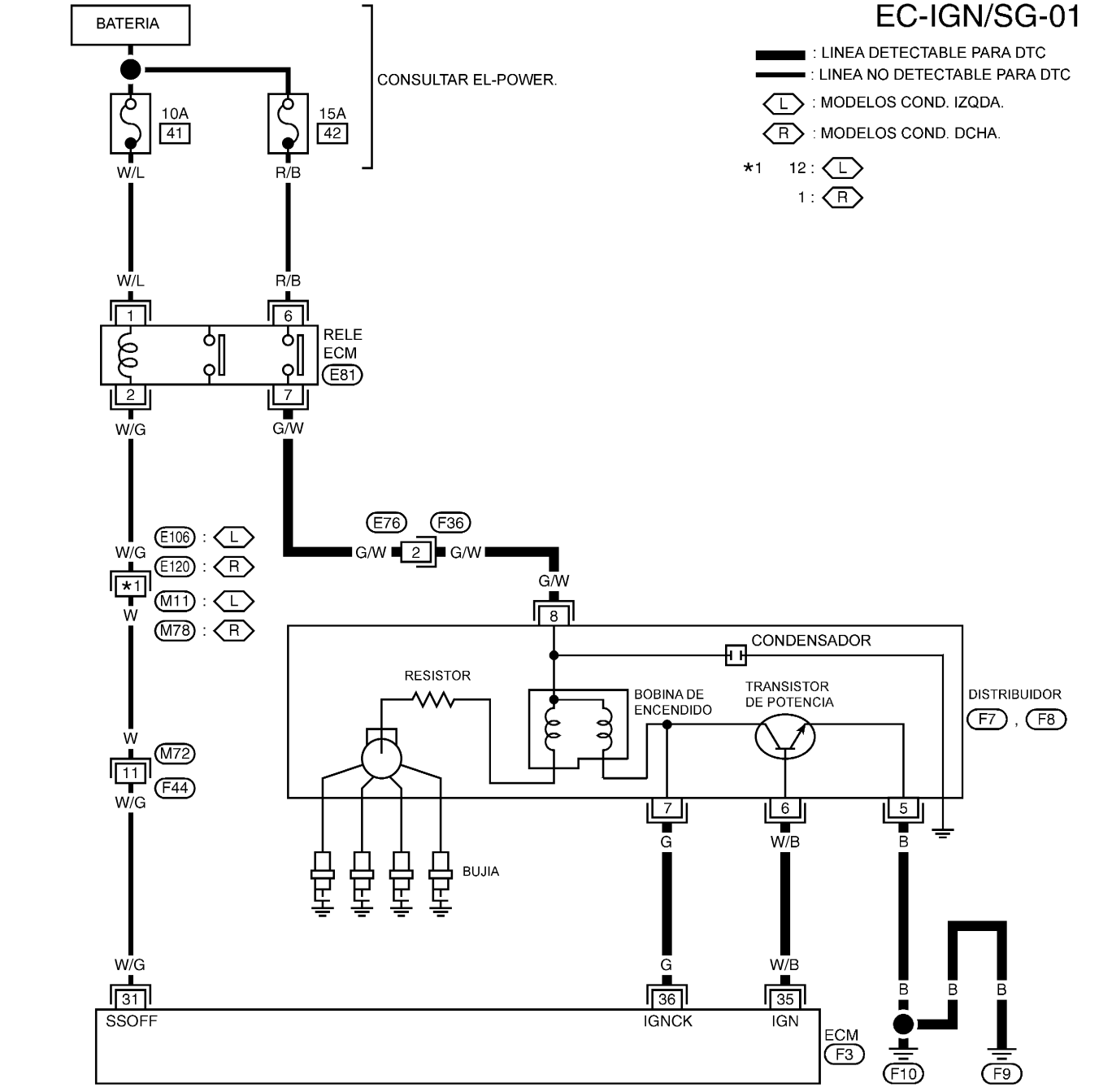


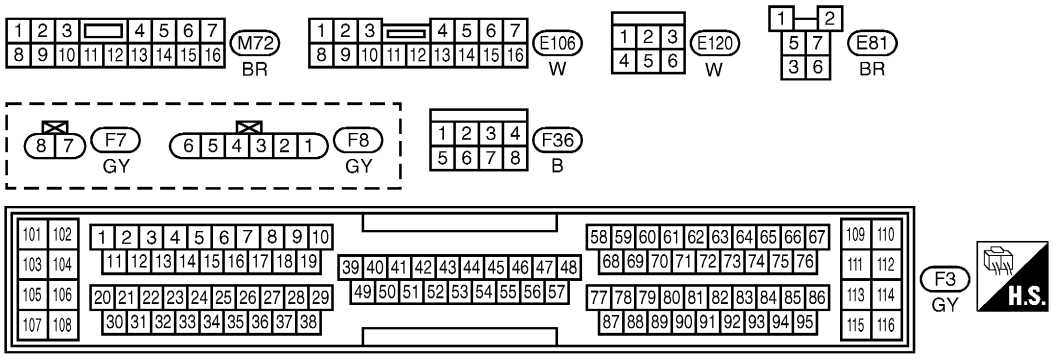
YEC712

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1914S02





YEC928

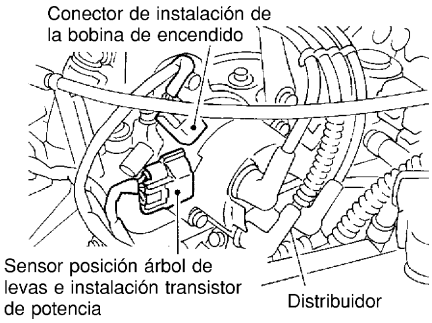
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1915

1	COMPROBAR EL ARRANQUE DEL MOTOR	
Quitar el contacto, y poner de nuevo en marcha el motor. **¿Está funcionando el motor?** **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 7.
No	▶	IR A 2.

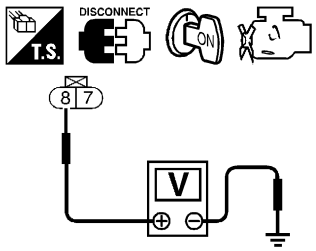
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO	

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.



SEF211X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 8 de la bobina de encendido y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF257W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E76, F36 ● Relé de ECM ● Fusible de 15A ● Si la instalación entre la bobina de encendido y el fusible está abierta o cortocircuitada		
	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del CMPS y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones, EC-961.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 35 del ECM y el terminal 6 del CMPS.
   Consultar el esquema de conexiones, EC-961.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR LA BOBINA DE ENCENDIDO, EL TRANSISTOR DE POTENCIA

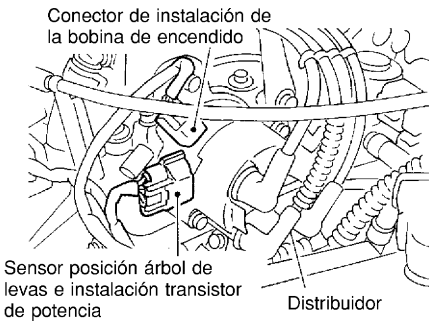
Consultar “Inspección de componentes”, EC-965.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido y el conector de la instalación del ECM.



SEF211X

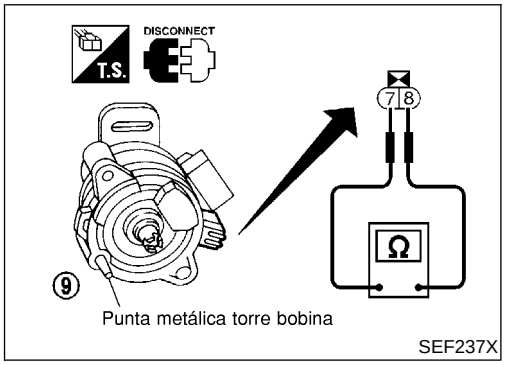
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 de la bobina de encendido y el terminal 36 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones, EC-961.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

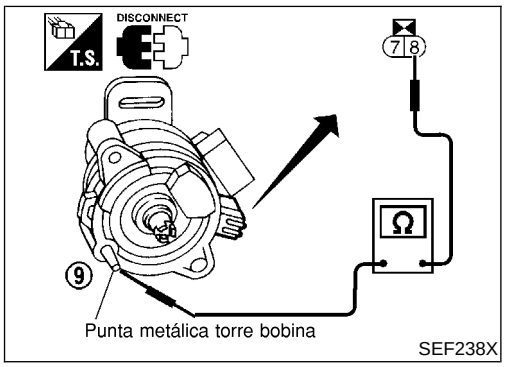
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR RESISTOR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-966.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir la tapa del distribuidor.

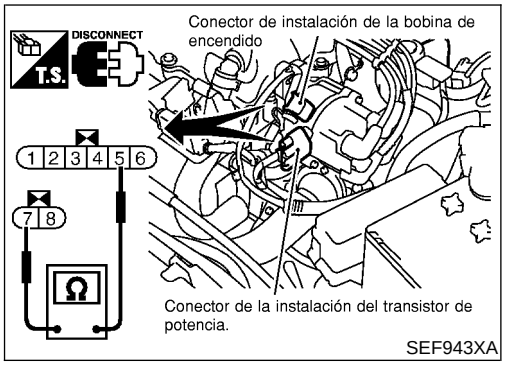
9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF237X



SEF238X



SEF943XA

Inspección de componentes

NLEC1916

BOBINA DE ENCENDIDO

NLEC1916S01

1. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
2. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.
3. Para comprobar la bobina secundaria, retirar la tapa del distribuidor.
4. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 del conector de la instalación de la bobina de encendido y el extremo metálico 9 de la columna de la bobina (terminal secundario) en el cabezal del distribuidor.

Terminal	Resistencia (a 25°C)
7 - 8 (Bobina primaria)	Aproximadamente 2,2Ω
8 - terminal secundario en la cabeza del distribuidor (Bobina secundaria)	Aproximadamente 17 kΩ

Si es incorrecto, sustituir el distribuidor.

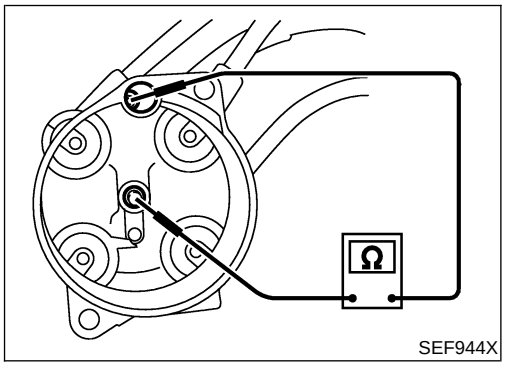
TRANSISTOR DE POTENCIA

NLEC1916S02

1. Desconectar el conector de la instalación en el transistor de potencia, y el conector de la instalación en la bobina de encendido.
2. Comprobar la resistencia del transistor de potencia entre los terminales 5 y 7.

Si es incorrecto, sustituir el distribuidor.

Terminales	Resistencia	Resultado
5 y 7	Excepto 0Ω	Correcto
	0Ω	Incorrecto



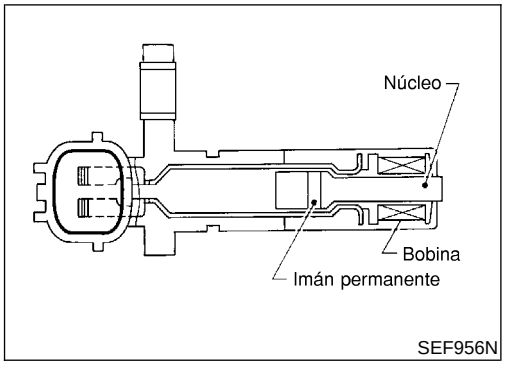
RESISTOR

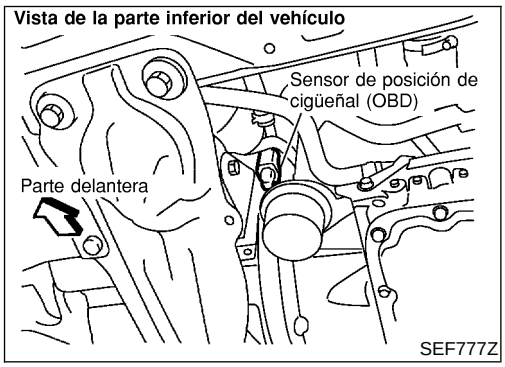
NLEC1916S03

1. Desconectar el conector de la instalación del resistor.
2. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

Resistencia: Aproximadamente 5 kΩ (a 25°C)

Si es incorrecto, cambiar la tapa del distribuidor.





Descripción de componentes

NLEC1917

El sensor de posición del cigüeñal (OBD) se encuentra localizado en la carcasa de la transmisión, encarado a los dientes de engranaje (dentado) del volante del motor o disco impulsor. Detecta cualquier fluctuación en el régimen del motor.
El sensor consiste en un imán permanente, un núcleo y una bobina.
Cuando el motor está funcionando, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
Este sensor no se utiliza para controlar el sistema del motor.
Sólo se utiliza para el diagnóstico en el vehículo.

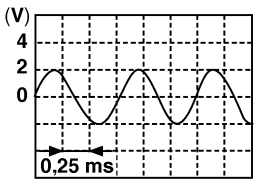
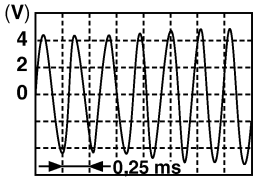
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1918

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

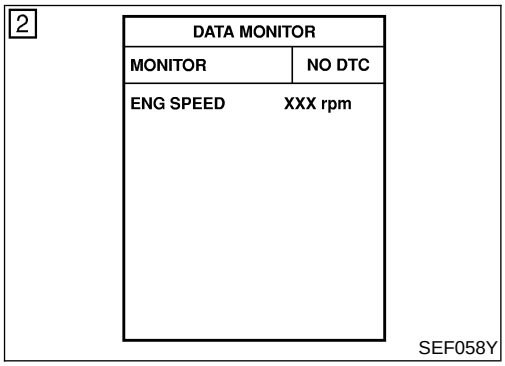
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 1,3V  SEF814Z
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,0 V  SEF815Z

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1919

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1336	• El ECM ha detectado una picadura en los dientes de engranaje (dentado) del volante del motor o disco impulsor.	• Instalación o conectores • Sensor de posición del cigüeñal (OBD) • Disco impulsor



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1920

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 4 minutos.
3) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-971.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

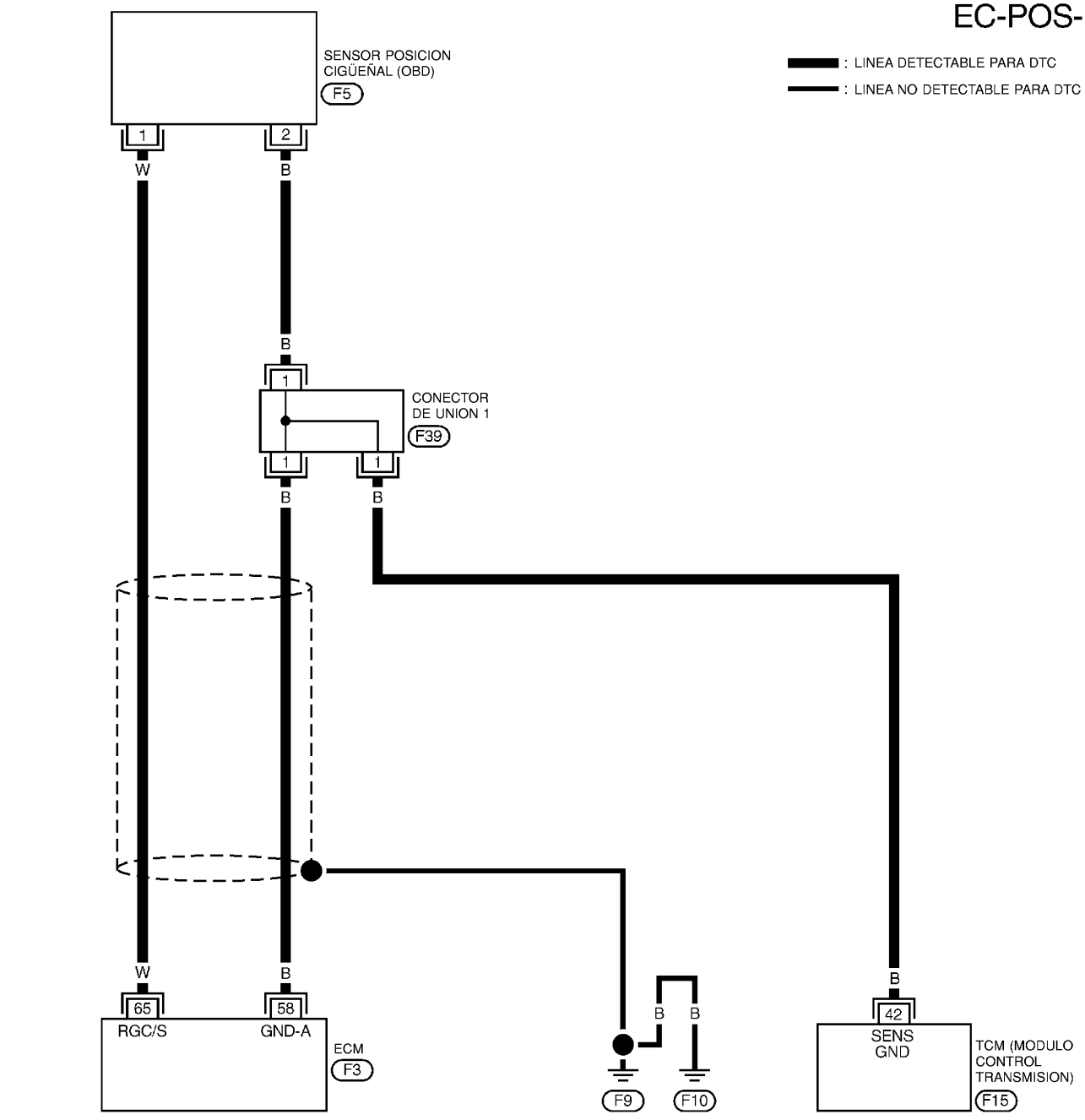
Esquema de conexiones

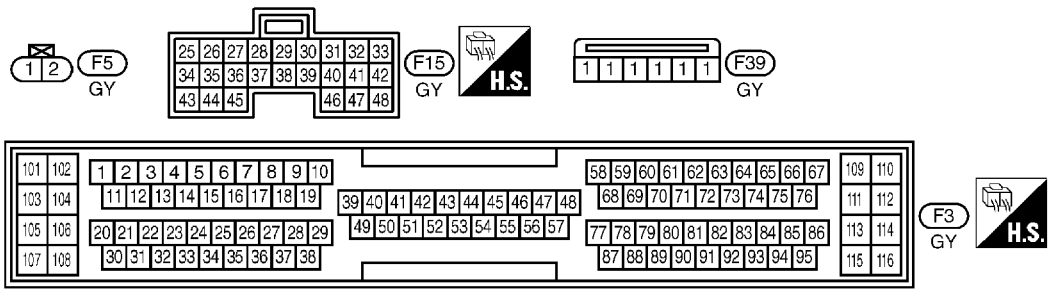
NLEC1921

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1921S01

EC-POS-01



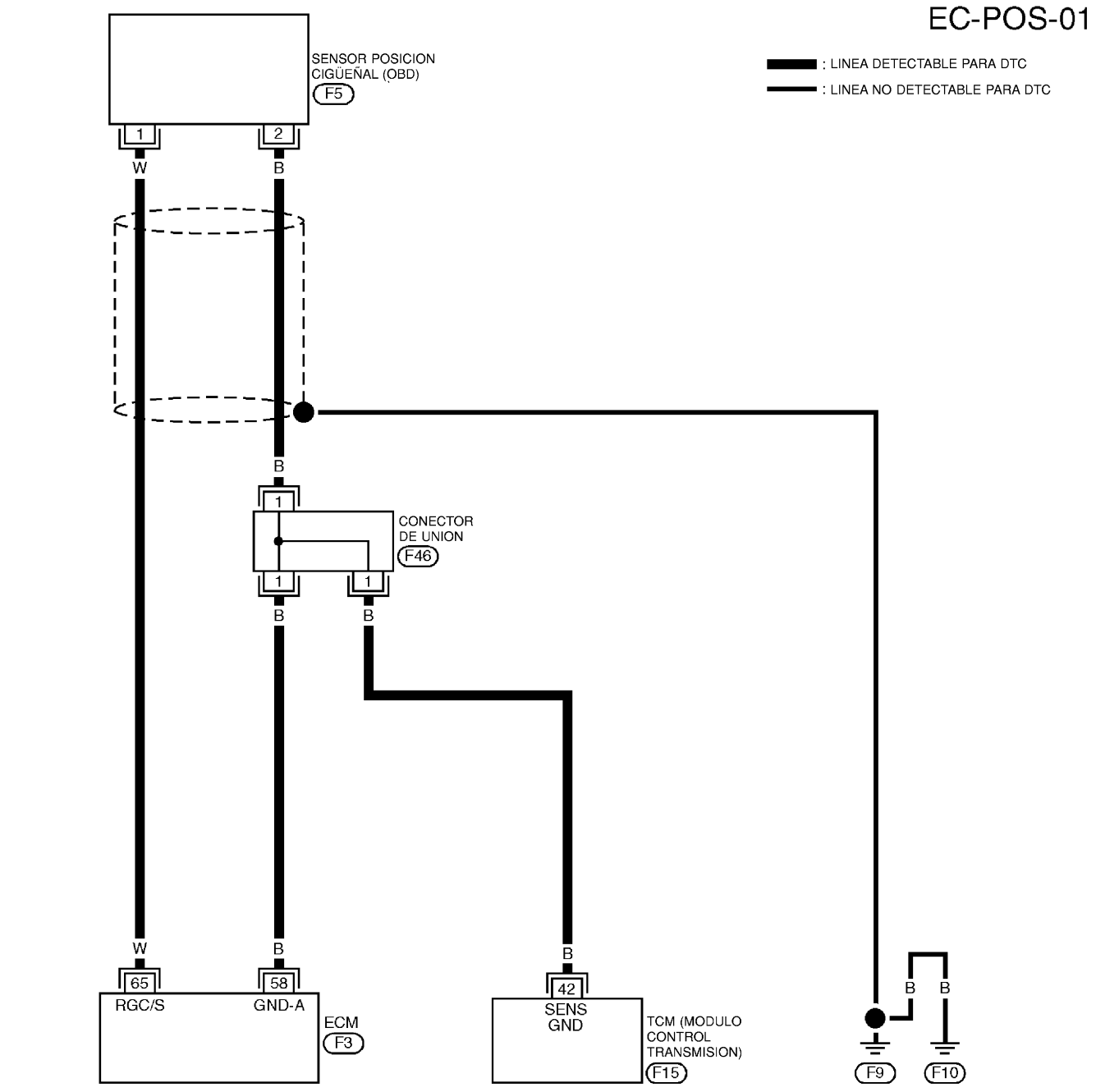


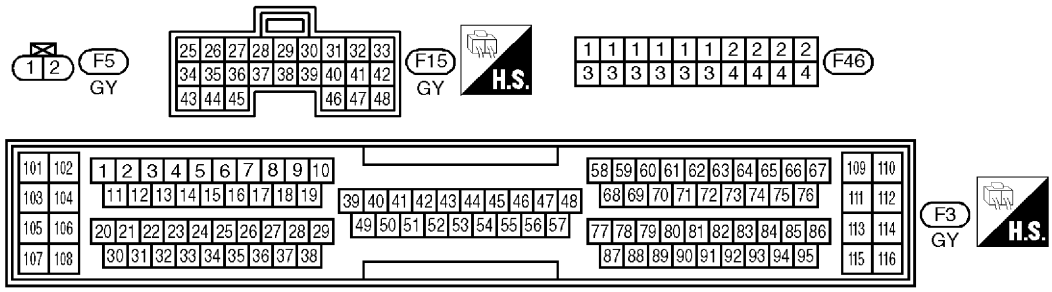
YEC698

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1921S02





YEC921

Procedimiento de diagnóstico

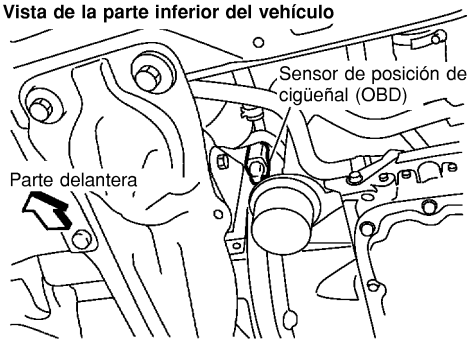
NLEC1922

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA
1. Quitar el contacto. 2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.	
▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y los conectores de la instalación del ECM.

Vista de la parte inferior del vehículo



SEF777Z

2. Comprobar la continuidad entre el terminal 65 del ECM y el terminal 1 de CKPS (OBD).
   Consultar el Esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar la instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Conectar de nuevo los conectores de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del CKPS (OBD) y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

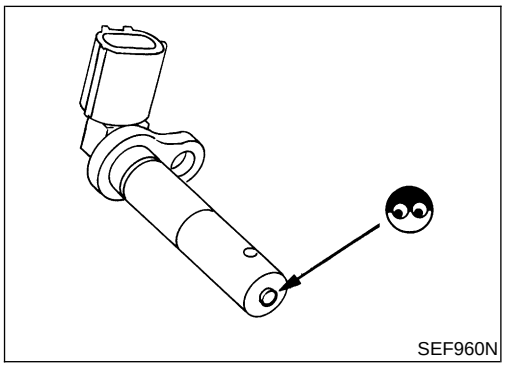
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM ● La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el TCM (Módulo de control de la transmisión)	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR SI EL MONTAJE ES INCORRECTO
Aflojar y volver a apretar el perno de fijación del sensor de posición del cigüeñal (OBD). Luego repetir el test.	
La avería no se ha reparado. ▶	IR A 7.

7	COMPROBAR SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-972.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).

8	COMPROBAR LOS DIENTES DEL ENGRANAJE
Comprobar visualmente si hay picaduras en los dientes de engranaje (dentado) del disco impulsor .	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	Sustituir el disco impulsor.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF960N

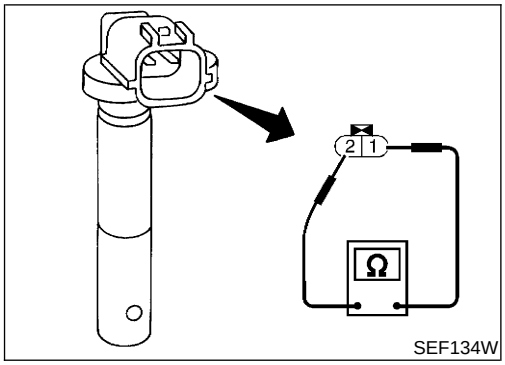
Inspección de componentes

NLEC1923

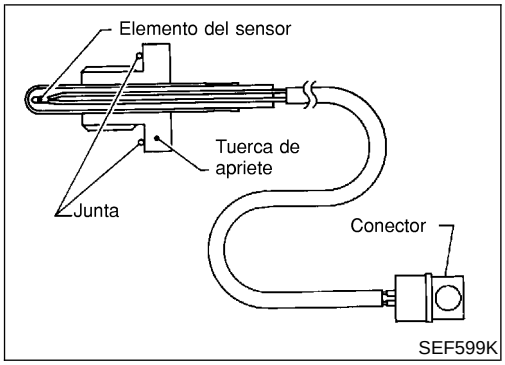
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)

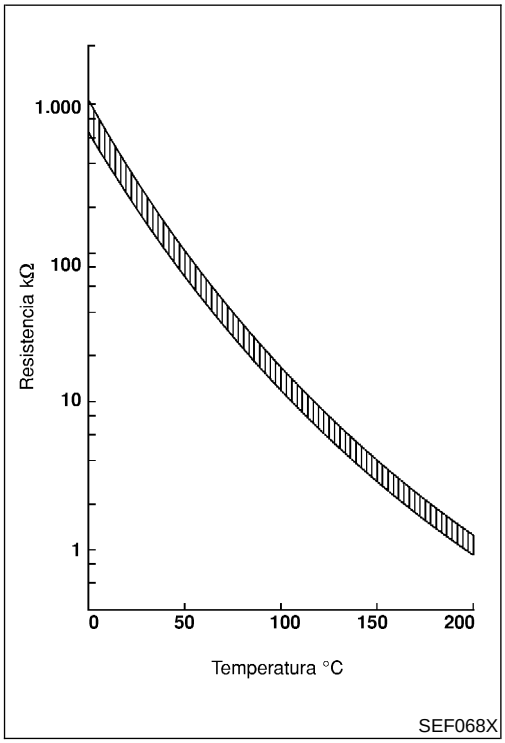
NLEC1923S01

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (OBD).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.



5. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.
Resistencia: 166 - 204Ω (a 20°C)





Descripción de componentes

NLEC1627

El sensor de temperatura del EGR detecta los cambios de temperatura en el conducto del EGR. Cuando se abre la válvula de control de volumen de EGR, fluyen gases de escape calientes, y cambia la temperatura en el conducto. El sensor de temperatura del EGR es un termistor que modifica una señal de voltaje mandada desde el ECM. Esta señal modificada vuelve al ECM como señal de entrada. Al aumentar la temperatura, la resistencia del sensor de temperatura del EGR disminuye. Este sensor no se utiliza para controlar el sistema del motor.
Sólo se utiliza para el diagnóstico en el vehículo.

<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje* V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,73 - 0,89
50	2,25	0,074 - 0,082
100	0,59	0,012 - 0,014

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 72 del ECM (Sensor de temperatura del EGR) y masa.
Cuando el sistema del EGR está funcionando.
Voltaje: 0 - 1,5V

PRECAUCION:
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1628

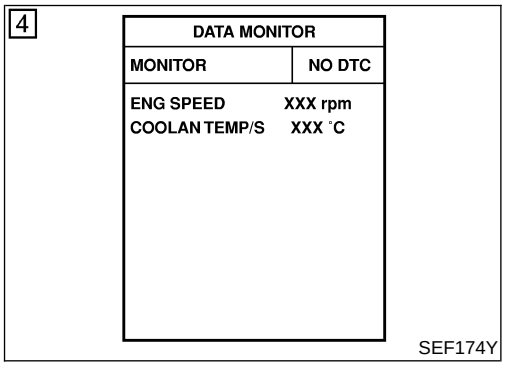
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...		Elementos de comprobación (causa posible)
P1401	A)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo desde el sensor de temperatura del EGR incluso cuando la temperatura del refrigerante del motor es baja.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor temperatura del EGR está cortocircuitado). ● Sensor temperatura EGR ● Avería de la función de EGR
	B)	Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto desde el sensor de temperatura del EGR incluso cuando la temperatura del refrigerante del motor es alta.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor temperatura del EGR está abierto.) ● Sensor temperatura EGR ● Avería de la función de EGR

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1629

Realizar primero “PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A”. Si el DTC del 1er recorrido no puede ser confirmado, realizar “PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B”.

NOTA:
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

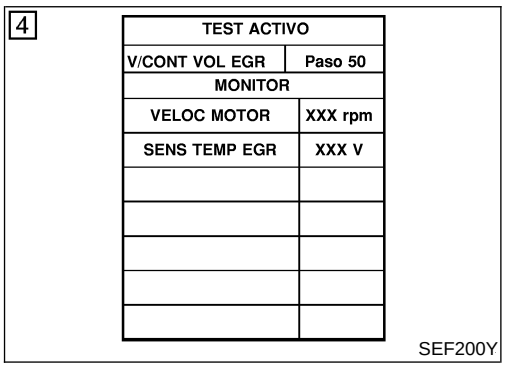
=NLEC1629S01

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Comprobar que “SENS TEMP MOT” es inferior a 50°C.
   Si la temperatura del refrigerante del motor es superior al valor mencionado arriba, enfriar el motor.
4) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 8 segundos al ralentí.
5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-978.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B

NLEC1629S02

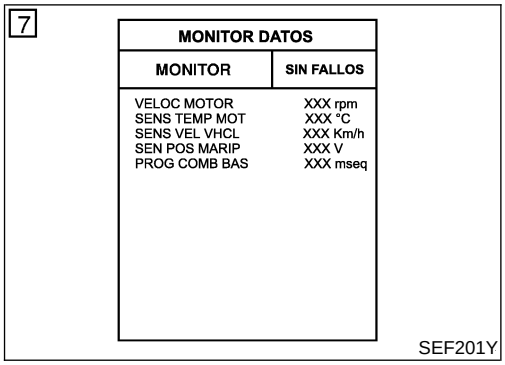
PRECAUCION:
Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.

Con CONSULT-II

1) Poner el motor en marcha y calentarlo por encima de 80°C.
2) Seleccionar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3) Mantener la velocidad del motor en 1.500 rpm.
4) Pulsar “Aju“ y ajustar la apertura de la válvula de control de volumen de EGR a 50 pasos y comprobar SENS TEMP EGR. SENS TEMP EGR debería disminuir hasta menos de 1,0V.
   Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-978.
   Si el resultado de la comprobación es correcto, ir al siguiente paso.

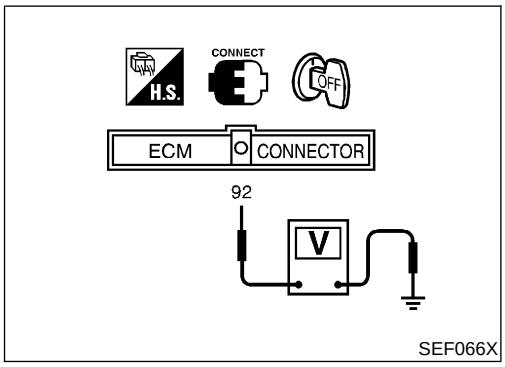
Procedimiento de confirmación de DTC (Continuación)



5) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
6) Comprobar el voltaje de salida del “SEN POS MARIP” (con posición de mariposa cerrada) y anotarlo.
7) Poner el motor en marcha y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.600 - 3.500 rpm
SENS VEL VEHI	10 km/h o más
PROG COMB BAS	5,0 - 8,5 ms
SENS MARIPOSA	(X + 0,05) − (X + 0,87)V X = Valor del voltaje registrado en el paso 6
Palanca selectora	Posición adecuada

8) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-978.



Con GST

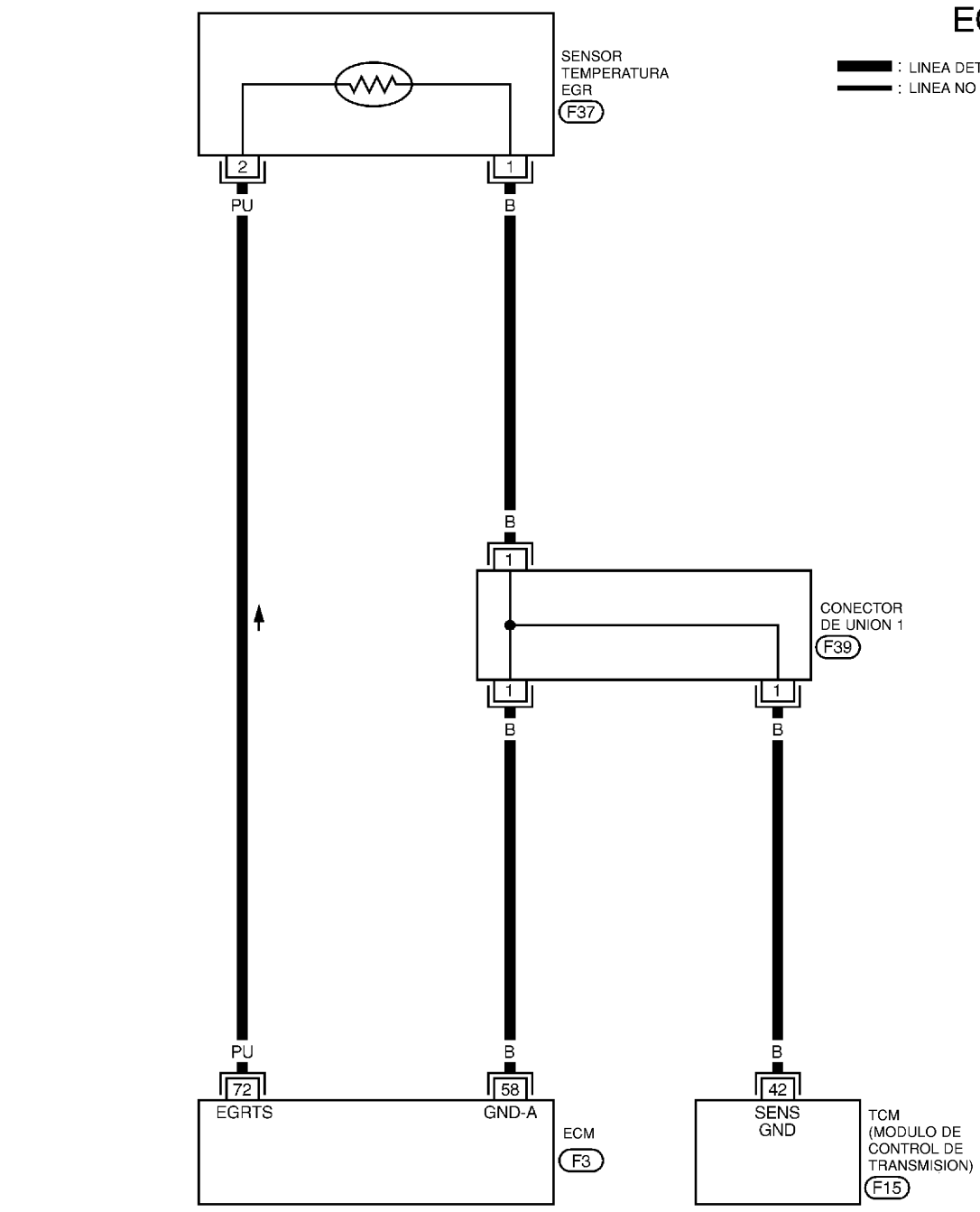
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Seleccionar “MODE 1” con GST y mantener las condiciones siguientes durante un mínimo de 5 segundos consecutivos.

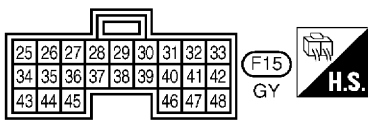
Revoluciones del motor	1.600 - 3.500 rpm
Velocidad del vehículo	10 km/h o más
Voltaje entre el terminal 92 del ECM y masa	0,86 - 2,0V
Palanca selectora	Posición adecuada

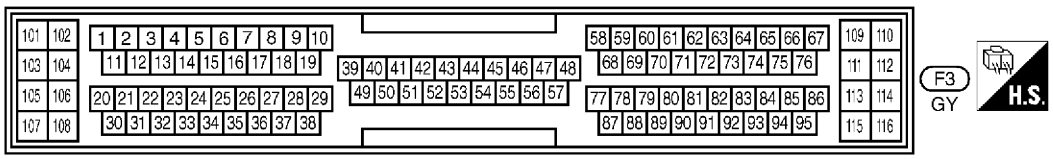
4) Seleccionar “MODE 7” con GST.
5) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-978.

Esquema de conexiones

NLEC1630







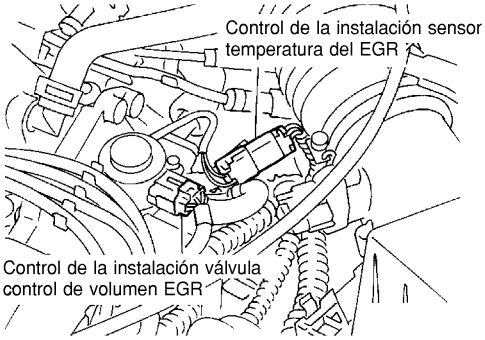
YEC708

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1631

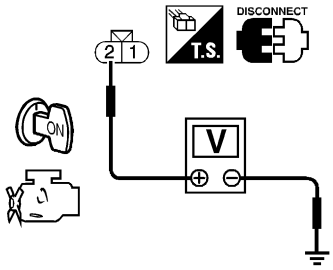
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de temperatura del EGR.



SEF216X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del sensor de temperatura del aire de admisión y la masa, con CONSULT o un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF896X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 de la instalación del sensor de temperatura del EGR y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

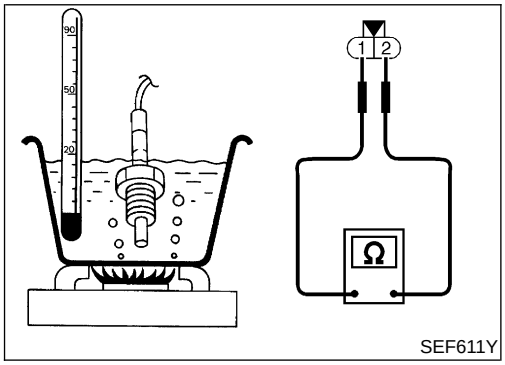
- Conector de unión 1
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de temperatura del EGR y el ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el TCM (Módulo de control de la transmisión) y el ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

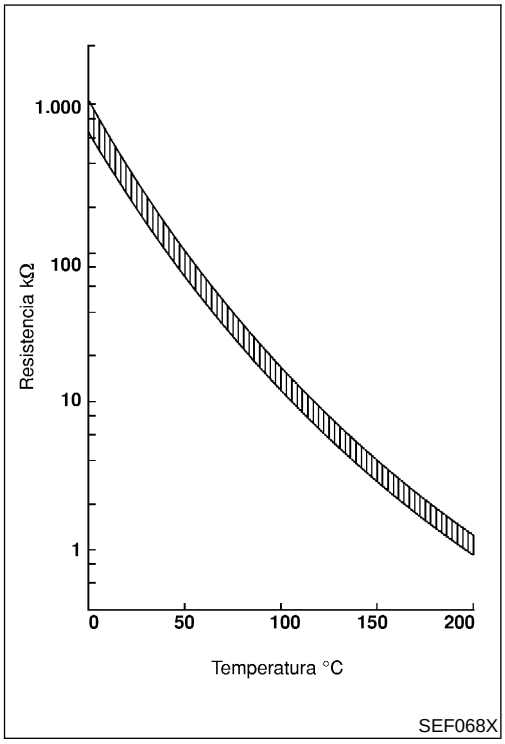
4	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-979.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

5	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-899.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF611Y



SEF068X

Inspección de componentes

NLEC1632

SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

NLEC1632S01

Comprobar el cambio de la resistencia y los valores de resistencia.

<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,73 - 0,89
50	2,25	0,074 - 0,082
100	0,59	0,012 - 0,014

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.

Descripción

NLEC1633

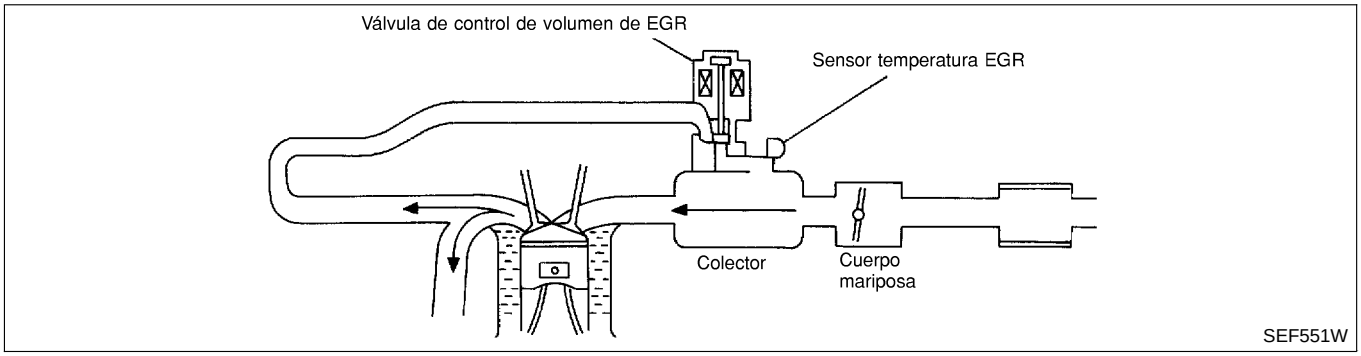
DESCRIPCION DEL SISTEMA

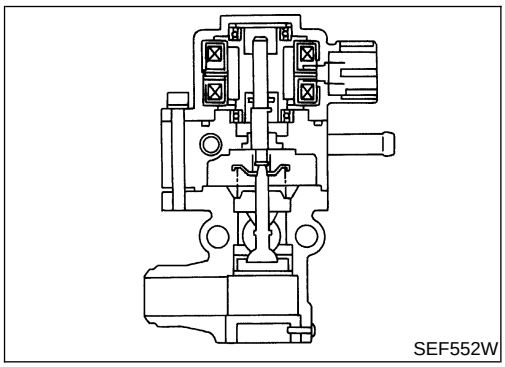
NLEC1633S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto de punto muerto/estacionamiento	Posición de estacionamiento/de punto muerto		
TCM (Módulo de control de la transmisión)	Posición de engranajes, señal de cambio		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Motor en ralentí
- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Mariposa completamente abierta
- Voltaje de la batería bajo
- Arranque del motor





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1633S02

Válvula control de volumen EGR

NLEC1633S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1634

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS TEMP EGR	• Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
V/CON VOL EGR	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1635

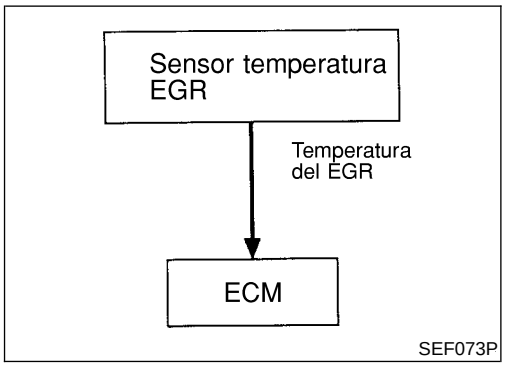
Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/W G/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	0V
72	PU	Sensor temperatura EGR	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1,0V



Lógica de diagnóstico en el vehículo

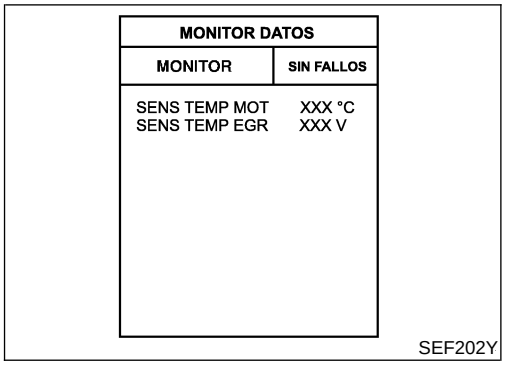
NLEC1636

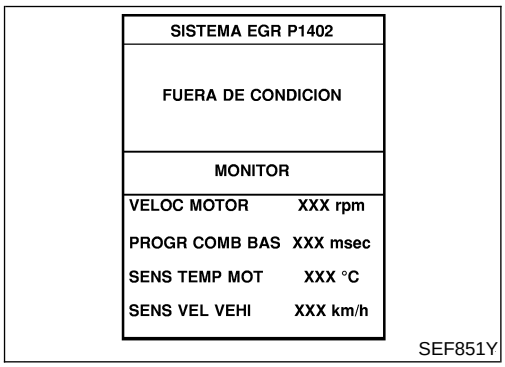
Si el sensor de temperatura del EGR detecta flujo de EGR bajo las condiciones no requeridas por el EGR, se diagnosticará una avería de flujo grande.

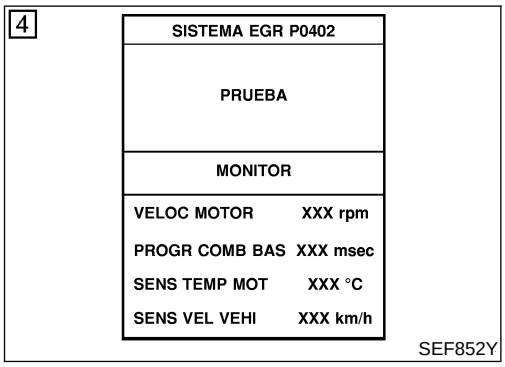
NOTA:

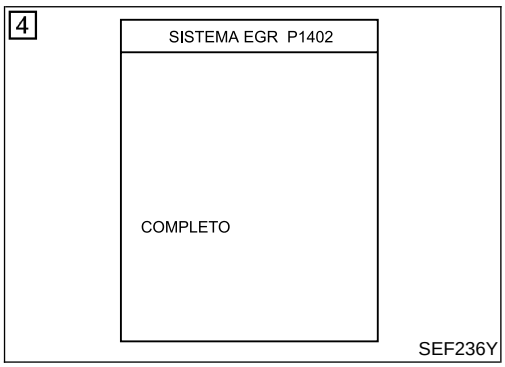
El diagnóstico para este DTC sólo ocurrirá cuando la temperatura del refrigerante del motor sea inferior a 50 a 60°C. Por consiguiente, es mejor girar el interruptor de encendido a “ON” (arrancar el motor) a una temperatura del refrigerante del motor inferior a 30°C cuando se empiece el procedimiento de confirmación del DTC.

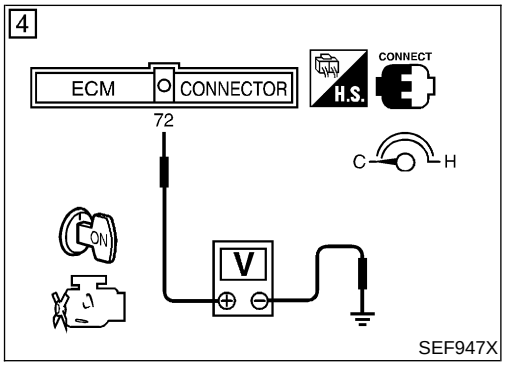
N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1402	● Se detecta el flujo del EGR bajo las condiciones no requeridas por el EGR.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula está abierto o cortocircuitado.) ● La válvula de control de volumen de EGR tiene pérdidas o está trabada en posición abierta ● Sensor temperatura EGR











Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1637

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre la prueba a una temperatura superior a −10°C.**
- **La temperatura del refrigerante del motor y la del EGR deben comprobarse en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II antes de empezar la prueba SOPORTE DE TRABAJO DE DTC. Si no cumple lo especificado a continuación, la prueba no puede realizarse.**
  SENS TEMP MOT: −10 a 50°C*
  SENS TEMP EGR: Menor de 4,8V
  Si los valores no cumplen las especificaciones susodichas, estacionar el vehículo en un lugar fresco y permitir que la temperatura del motor se estabilice. No intentar hacer bajar la temperatura del refrigerante del motor o la del EGR con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.

*: Aunque la pantalla de CONSULT-II muestre “−10 a 40°C” como alcance de la temperatura del refrigerante del motor, ignorarlo.

Con CONSULT-II

1) Quitar el contacto, esperar como mínimo 10 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
2) Seleccionar “SISTEMA EGR P1402“ de “SISTEMA EGR” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.
3) Tocar “START”. Seguir las instrucciones de CONSULT-II.
4) Poner el motor en marcha y dejarlo al ralentí hasta que “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II se convierta en “COMPLETO”. (Transcurrirán unos 60 segundos o más.)
   Si “PRUEBA” no se visualiza al cabo de 5 minutos, quitar el contacto y dejar enfriar la temperatura del refrigerante del motor hasta un valor entre −10 y 50°C. Volver a intentar desde el paso 1.
5) Asegurarse de que aparece “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si aparece “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-986.

Con GST

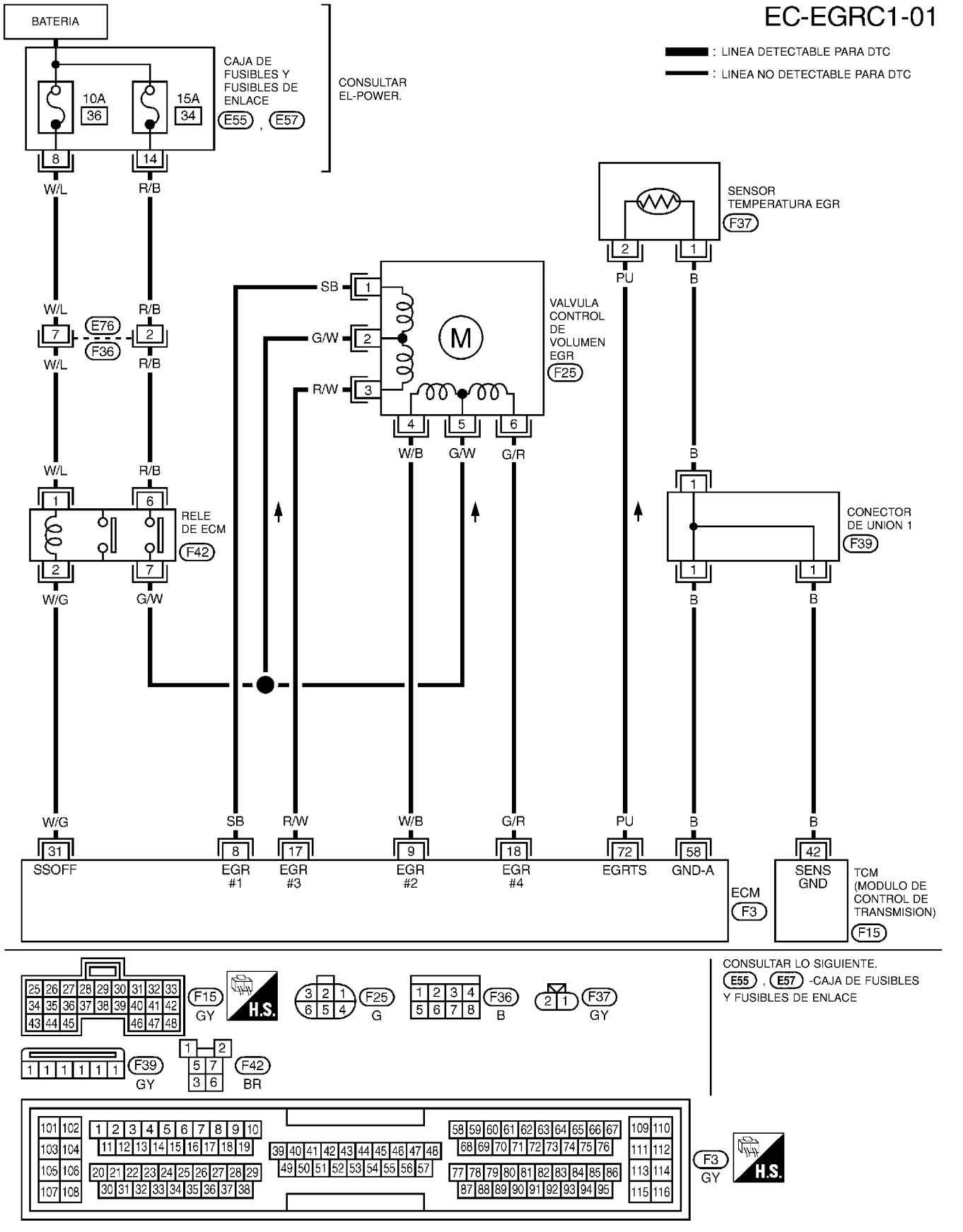
1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar “MODE 1“ con GST.
2) Comprobar que la temperatura del refrigerante del motor esté entre −10 y 50°C.
3) Comprobar que el voltaje entre el terminal 72 del ECM (señal del sensor de temperatura del EGR) y masa es inferior a 4,8V.
4) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 60 segundos al ralentí.
5) Parar el motor.
6) Realizar los pasos del 1 al 4.

7) Seleccionar “MODE 3” con GST.
8) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-986.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

Esquema de conexiones

NLEC1638



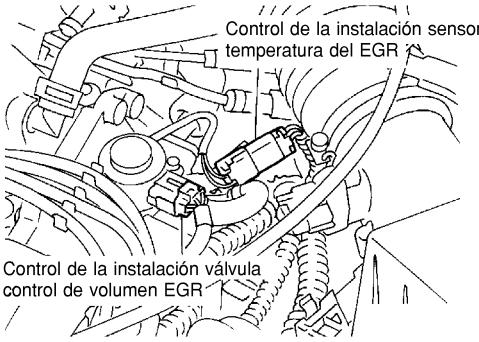
YEC700

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1639

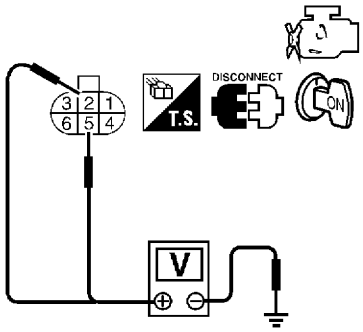
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.



SEF216X

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 de la válvula de control de volumen de EGR y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conectores de la instalación E76, F36
- Relé de ECM
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el fusible.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 8 del ECM y el terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR,
   el terminal 9 del ECM y el terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR,
   el terminal 17 del ECM y el terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR,
   el terminal 18 del ECM y el terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-979.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

5	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-899.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

▶ **FIN DE LA INSPECCION**

Descripción del sistema

NLEC1641

La información de avería relacionada con el CVT es enviada a través de la línea (circuito) del TCM (Módulo de control de la transmisión) al ECM. Por lo tanto, asegurarse de borrar la información de avería como DTC, no sólo en el TCM (Módulo de control de la transmisión) sino también en el ECM tras la reparación correspondiente del CVT.

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1642

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

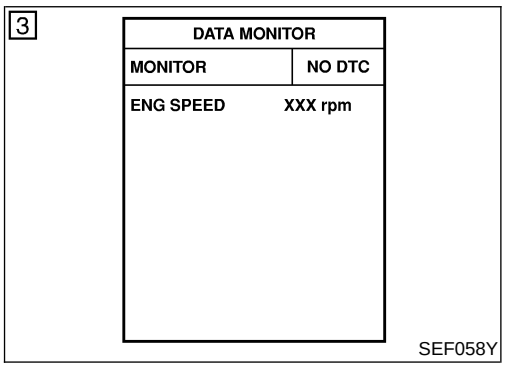
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, como por ejemplo tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
91	PU	CVT señal de comprobación	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0 - Aproximadamente 5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1643

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1605	● Una señal incorrecta desde el TCM (Módulo Control Transmisión) se envía al ECM.	● Instalación o conectores El circuito de la línea de comunicación entre el ECM y el TCM (Módulo Control Transmisión) está abierto o cortocircuitado.] ● Batería descargada (Débil) ● TCM (Módulo de control de la transmisión)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1644

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

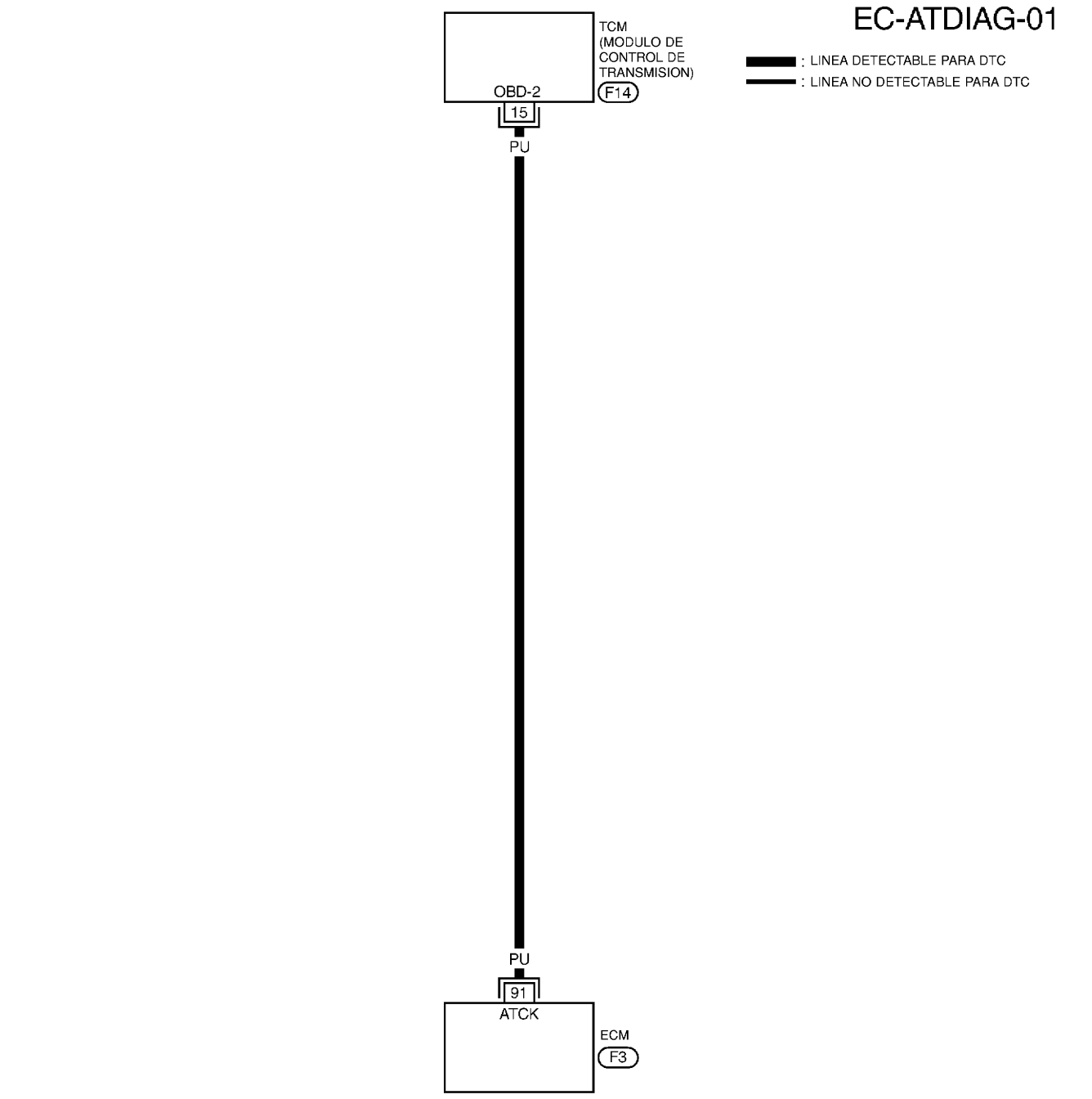
1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 40 segundos al ralentí.
4) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-990.

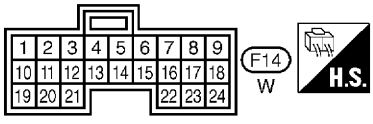
Con GST

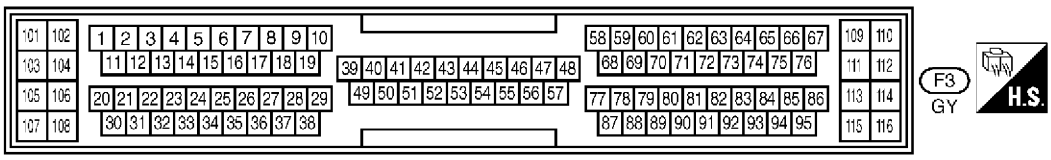
Seguir el mismo procedimiento "Con CONSULT-II" arriba indicado.

Esquema de conexiones

NLEC1645







YEC709

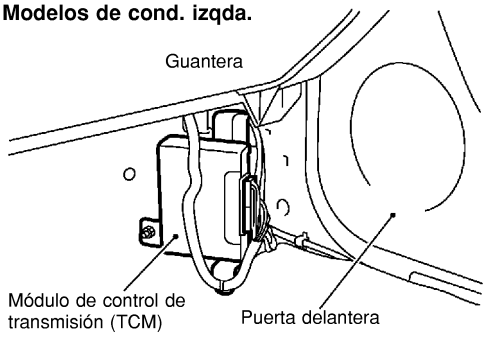
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1646

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del ECM y del TCM.

Modelos de cond. izqda.



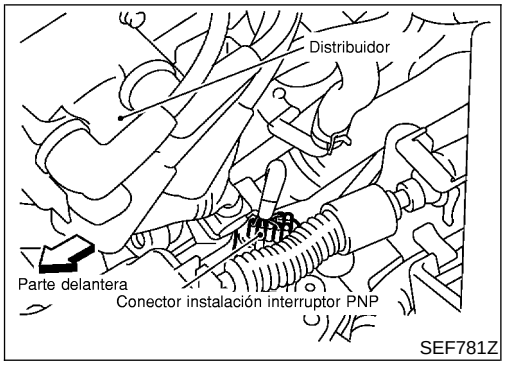
SEF116Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 91 del ECM y el terminal 15 del TCM. Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC1647

Cuando la posición de la marcha es “P” o “N”, el contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP) está activado en “ON”.
El ECM detecta la posición de punto muerto/estacionamiento cuando existe continuidad con masa.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1648

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT P. MUERTO	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: “P” o “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1649

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
42	G/OR	Contacto PNP	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de velocidad es “N” o “P”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1650

N° de DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1706	● La señal del interruptor PNP no cambia en el proceso de arrancar el motor y conducir.	● Instalación o conectores (El circuito del interruptor PNP está abierto o cortocircuitado.) ● Contacto PNP

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1651

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

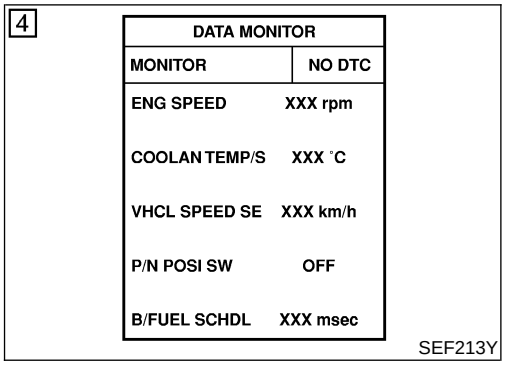
NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.

Procedimiento de confirmación de DTC (Continuación)



2) Seleccionar “SE POS P/N” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. Comprobar la señal “SE POS P/N” en las siguientes condiciones.

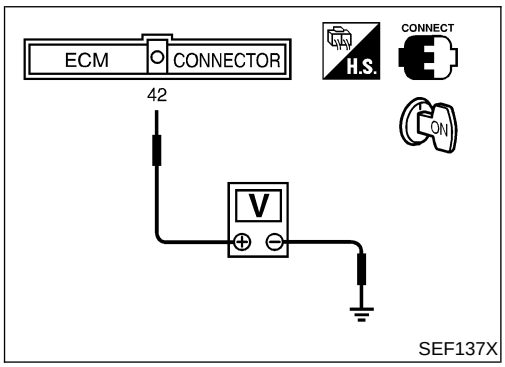
Posición (palanca selectora)	Señal correcta
Posición “N” y “P”	ON
Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF

Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-995. Si es correcto, ir al paso siguiente.

3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 50 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.250 - 3.350 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	3,5 - 14,0 ms
SENS VEL VEHI	64 - 130 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

6) Si se detecta el DTC del 1er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-995.



Comprobación de la función global

NLEC1652

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del interruptor de punto muerto/estacionamiento. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal 42 (señal del interruptor de punto muerto/estacionamiento) y masa de la carrocería bajo las condiciones siguientes.

Condición (Posición del engranaje)	Voltaje (V) (Dato correcto)
Posición “P” y “N”	Aprox. 0
Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

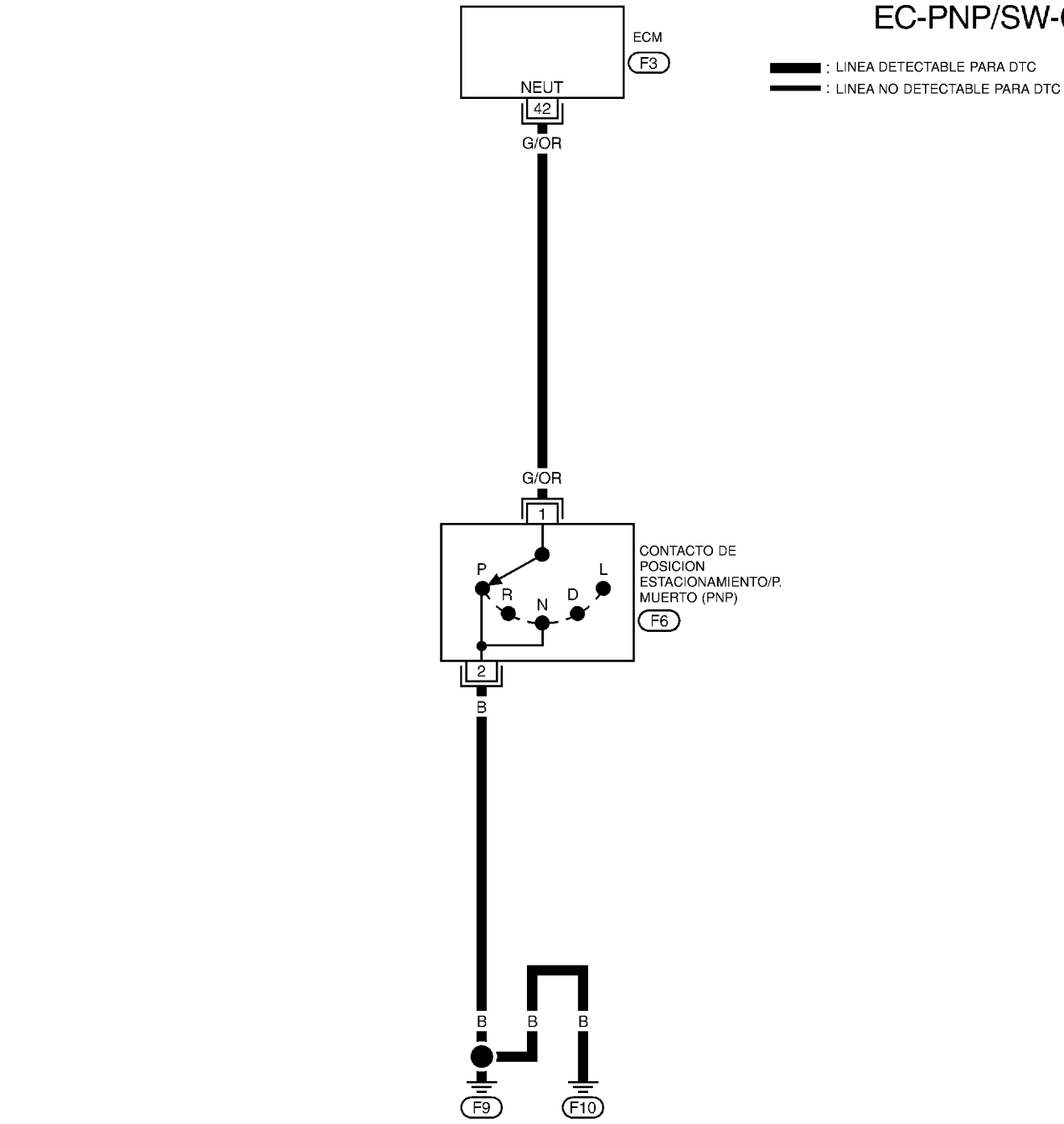
3) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-995.

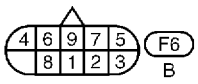
Esquema de conexiones

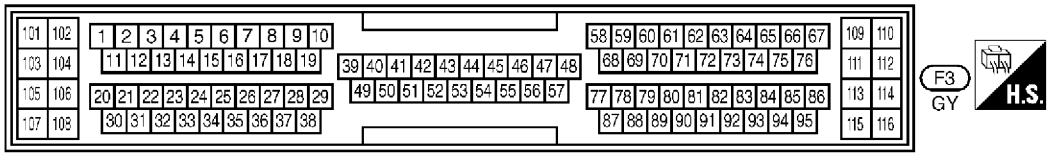
NLEC1653

TIPO-1

NLEC1653S01





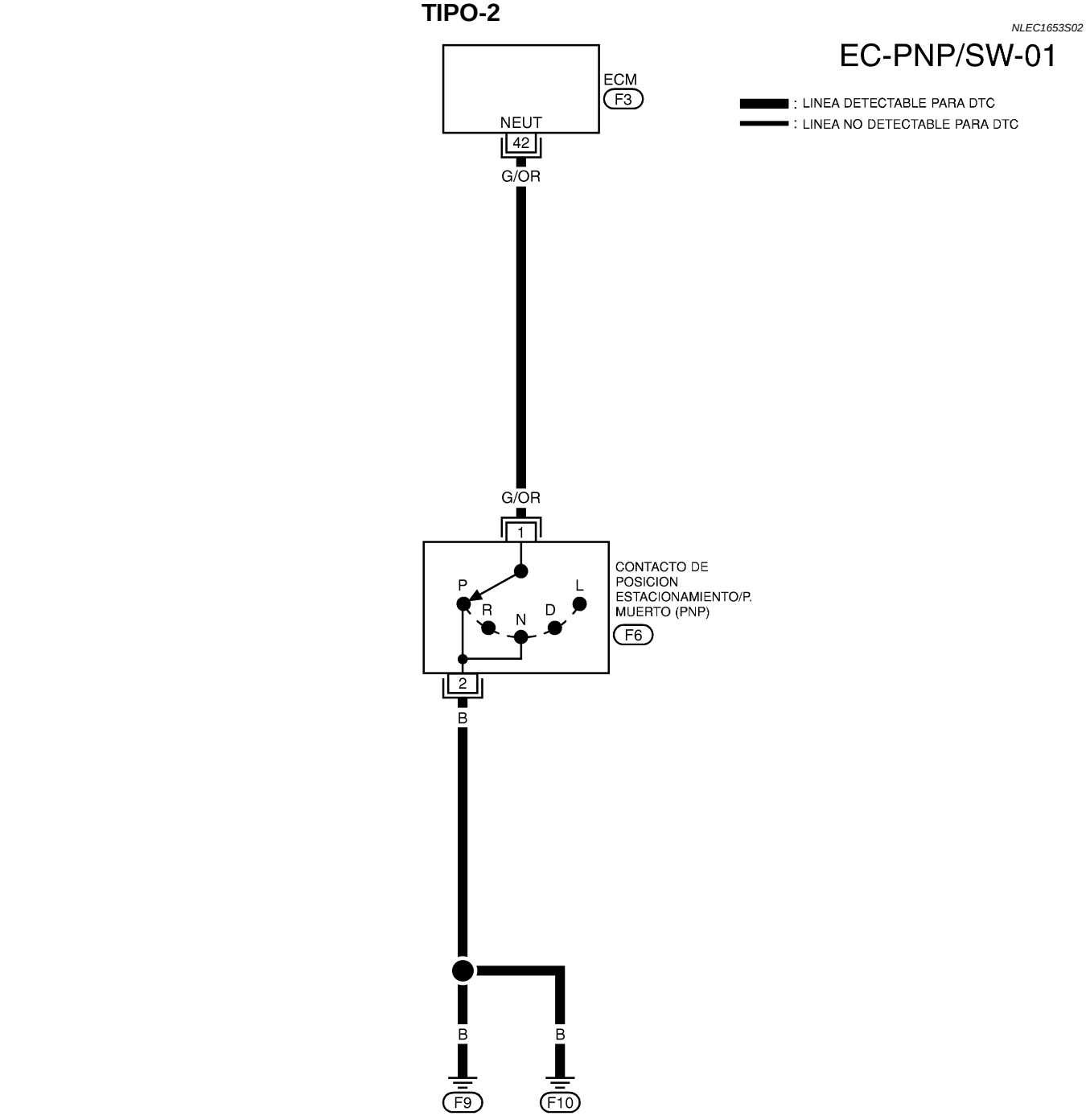


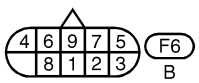
YEC710

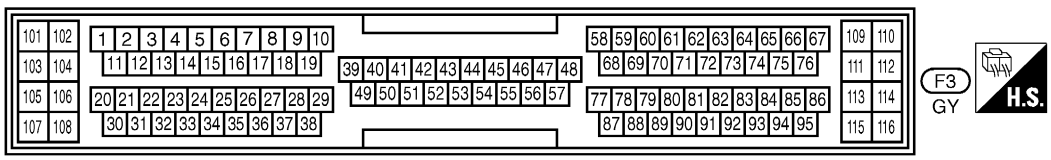
Esquema de conexiones (Continuación)

TIPO-2

NLEC1653S02







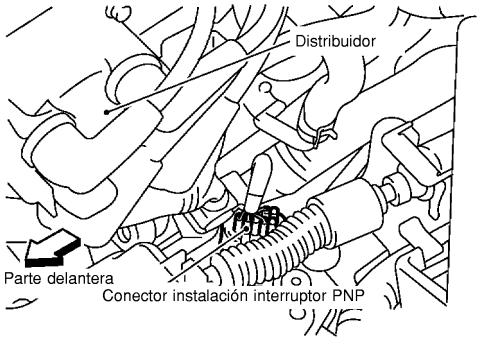
YEC929

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1654

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor PNP.



SEF781Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del contacto de PNP y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación entre el interruptor PNP y masa de la carrocería está abierta o cortocircuitada.	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 42 del ECM y el terminal 1 del interruptor de PNP. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación entre el ECM y el interruptor PNP está abierta o cortocircuitada.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

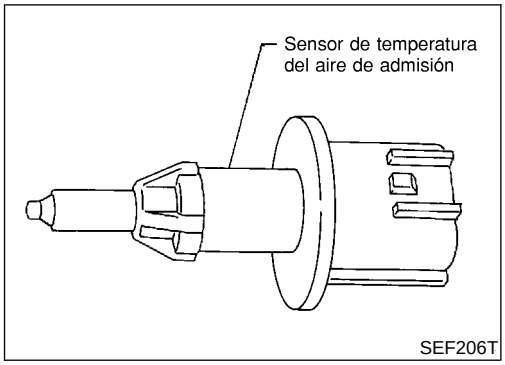
5	COMPROBAR EL CONTACTO PNP
Consultar AT-70 , “CONTACTO DE POSICION ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)”.	

Correcto o Incorrecto

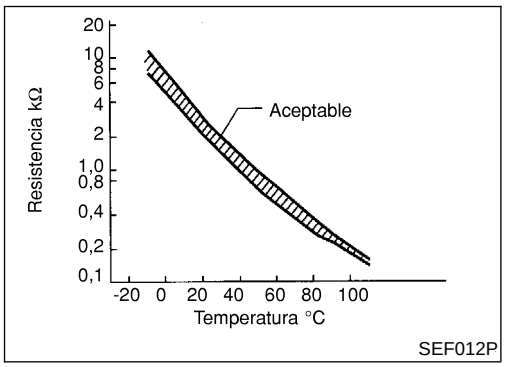
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor PNP.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF206T



SEF012P

Descripción de componentes

NLEC1773

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC1773S01

El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado a la carcasa del conducto de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

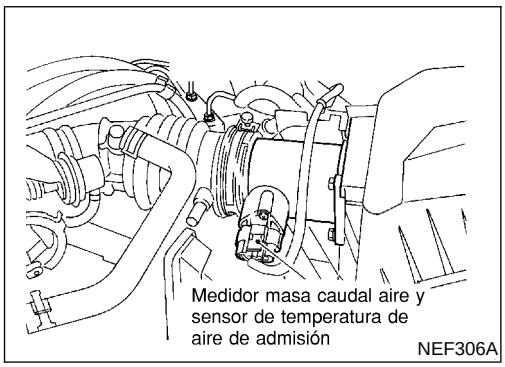
<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

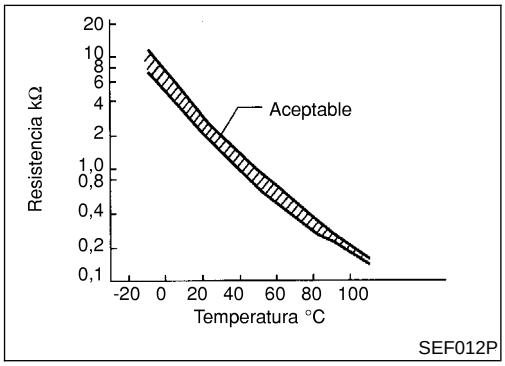
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.



NEF306A



SEF012P

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE LA MASA DE CAUDAL DE AIRE

NLEC1773S02

El sensor de la temperatura del aire de admisión está montado en el sensor de la masa de caudal de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
20	3,5	2,1 - 2,9
80	1,23	0,27 - 0,38

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y masa.

PRECAUCION:
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

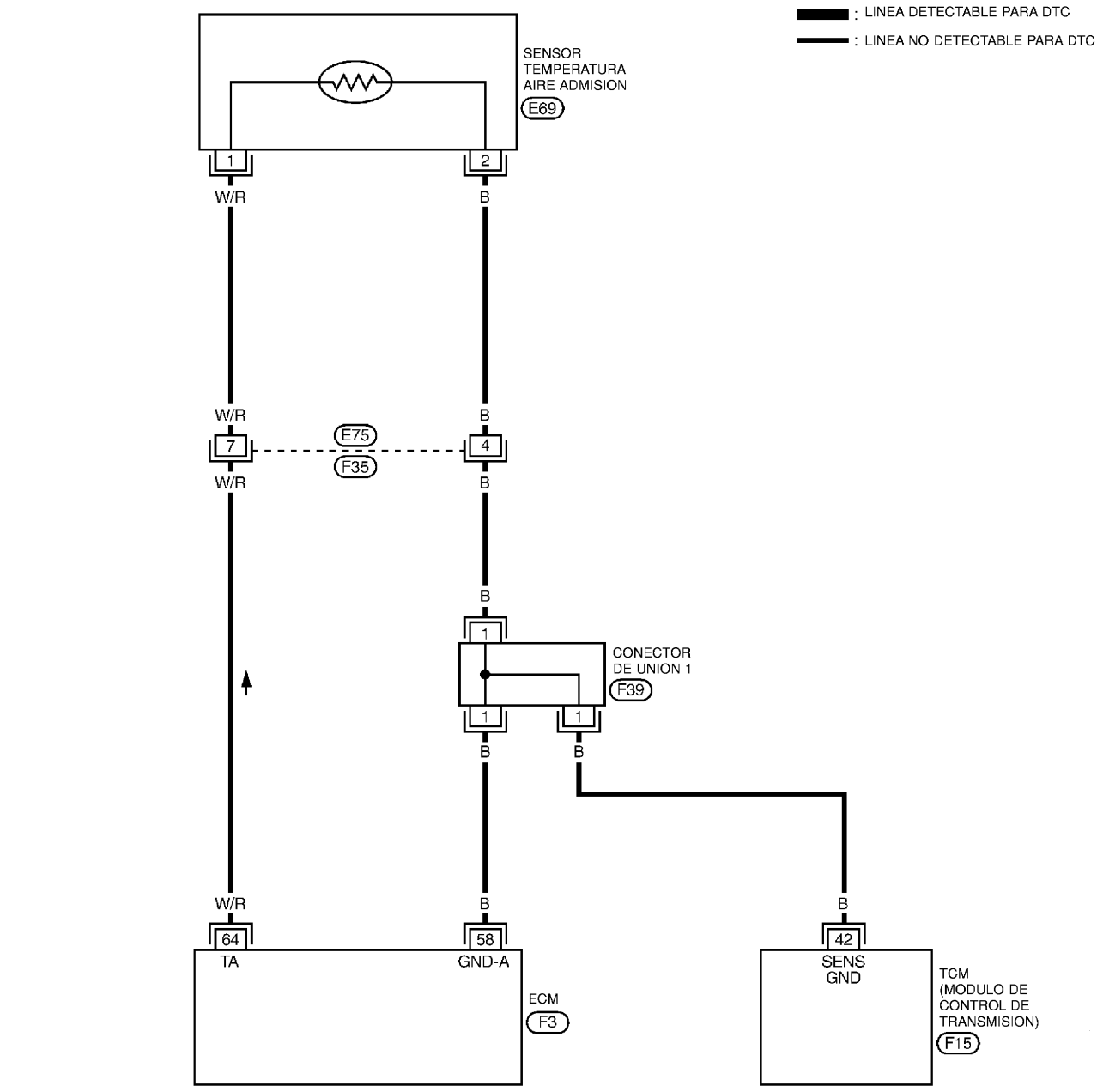
Esquema de conexiones

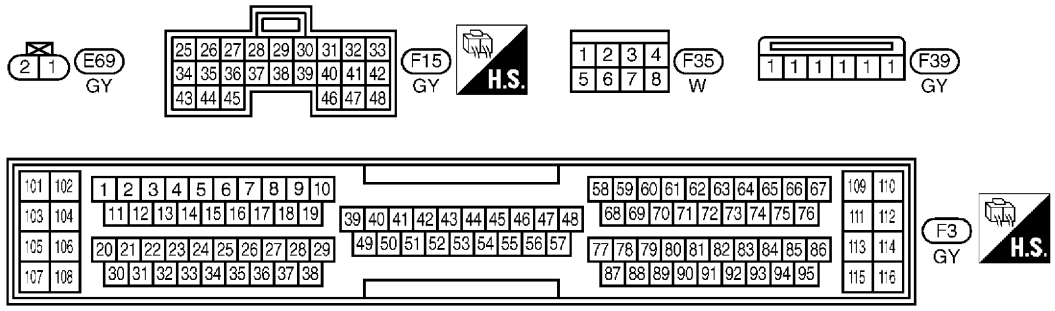
NLEC1776

MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION

NLEC1776S01

EC-IATSEN-01





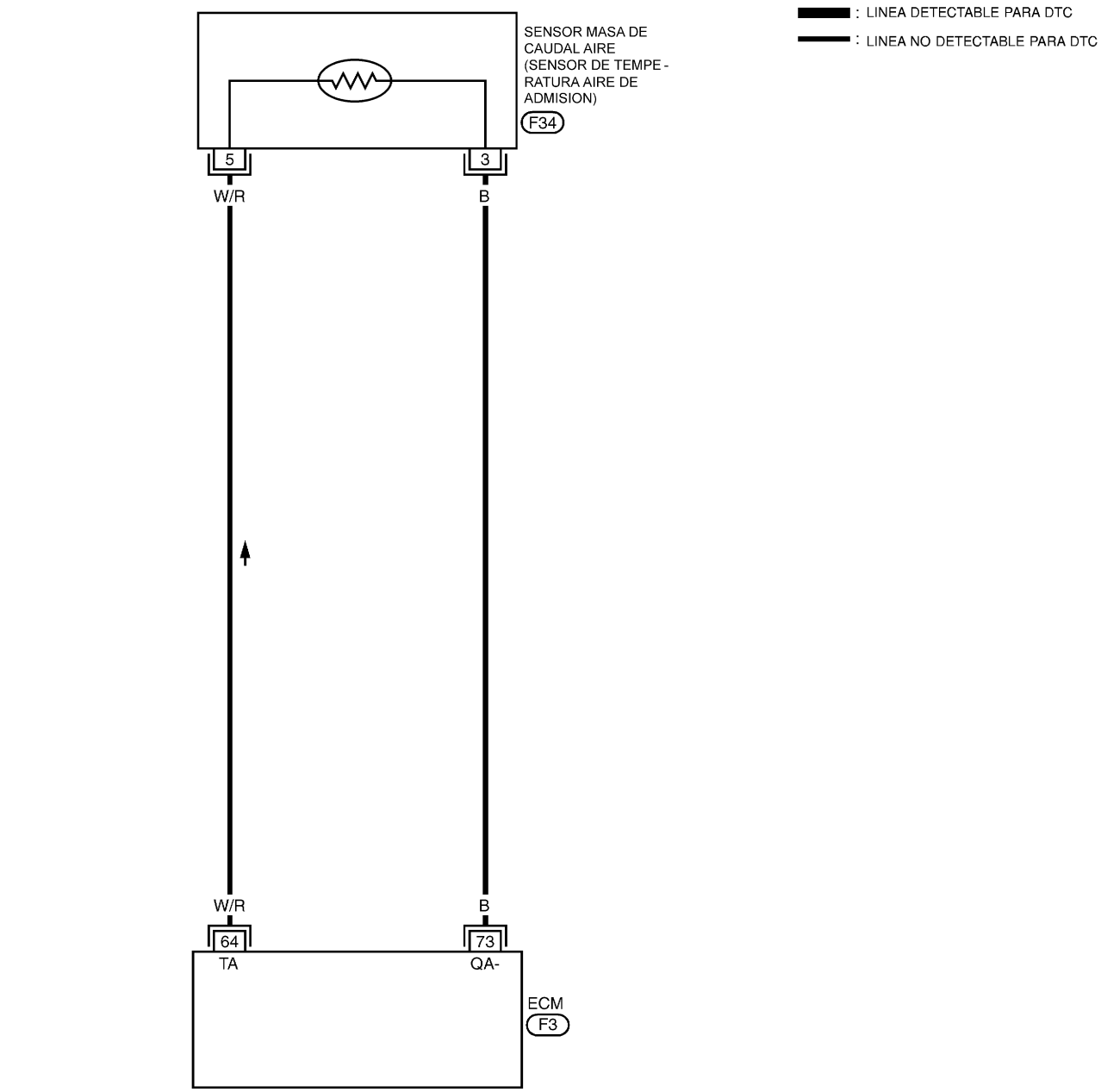
YEC755

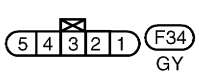
Esquema de conexiones (Continuación)

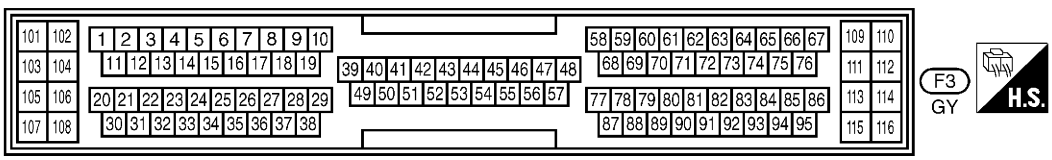
MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE LA MASA DE CAUDAL DE AIRE

NLEC1776S02

EC-IATSEN-01







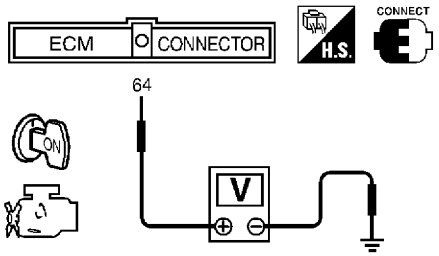
YEC930

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1779

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 64 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: 0,05 - 4,8V

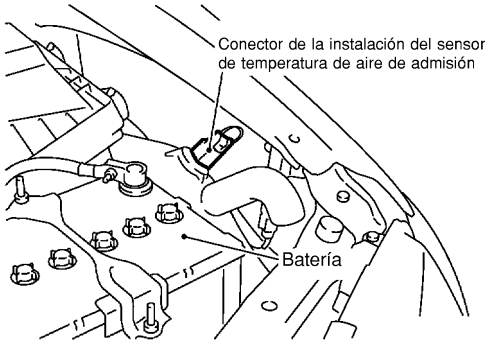
SEF004Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2. (Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire de admisión) IR A 3. (Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de la masa de caudal de aire)

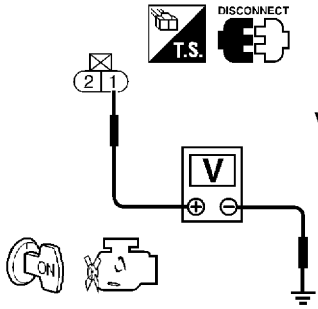
2	COMPROBAR SUMINISTRO ELECTRICO (MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL CONDUCTO DE AIRE DE ADMISION)

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de entrada de aire.



SEF602Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

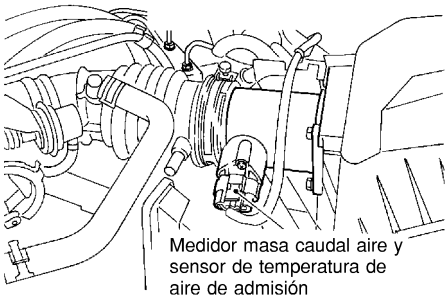
SEF301X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR SUMINISTRO ELECTRICO (MODELOS CON SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION EN EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE)

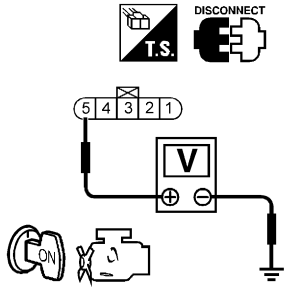
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).



Medidor masa caudal aire y sensor de temperatura de aire de admisión

NEF306A

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

NEF307A

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M75, F35 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de entrada está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal de masa del conector de la instalación del sensor temperatura aire admisión y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

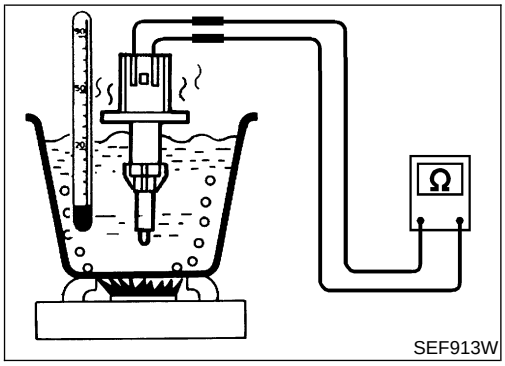
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

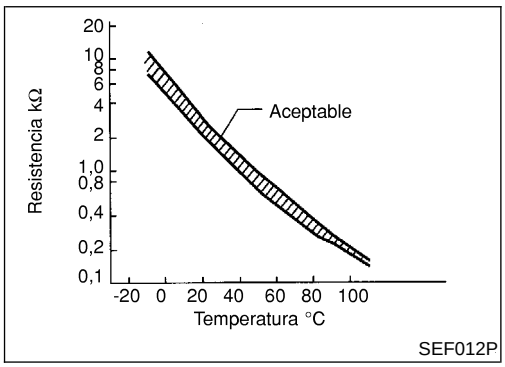
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conectores de la instalación M75, F35 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de entrada está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre el TCM (Módulo control de la transmisión) y el sensor de temperatura de aire de admisión está abierta o cortocircuitada (según modelo)	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1003.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión.

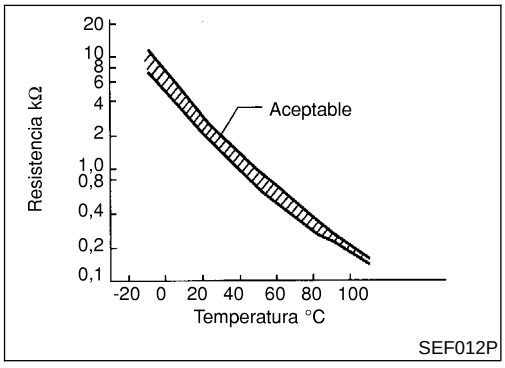
8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF913W



SEF012P



SEF012P

Inspección de componentes

NLEC1778

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

NLEC1778S01

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el conducto de aire de admisión

NLEC1778S0101

Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del aire de admisión.

Modelos con sensor de temperatura de aire de admisión en el medidor de la masa de caudal de aire

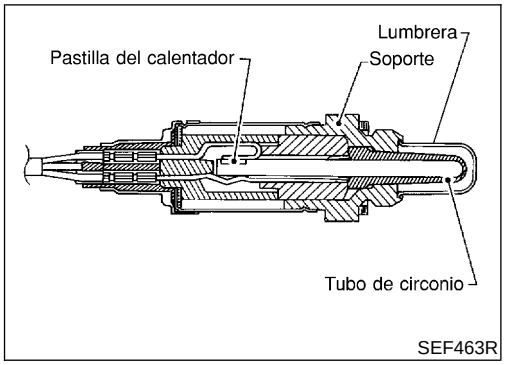
NLEC1778S0102

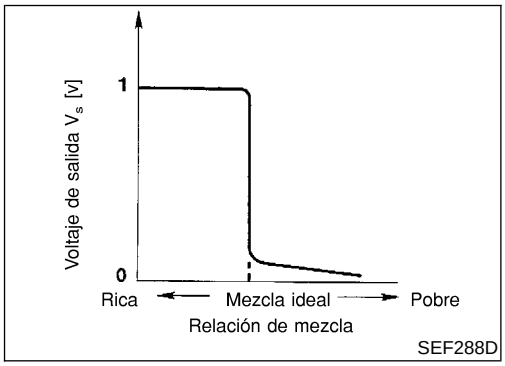
Comprobar la resistencia entre el terminal 3 y 5 del sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión (medidor de masa del caudal de aire).





Descripción de componentes

NLEC1780

El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) está situado en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) es mandada al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1781

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S1HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S1HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

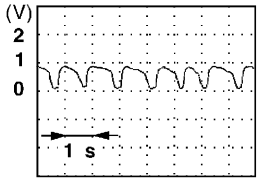
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1782

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

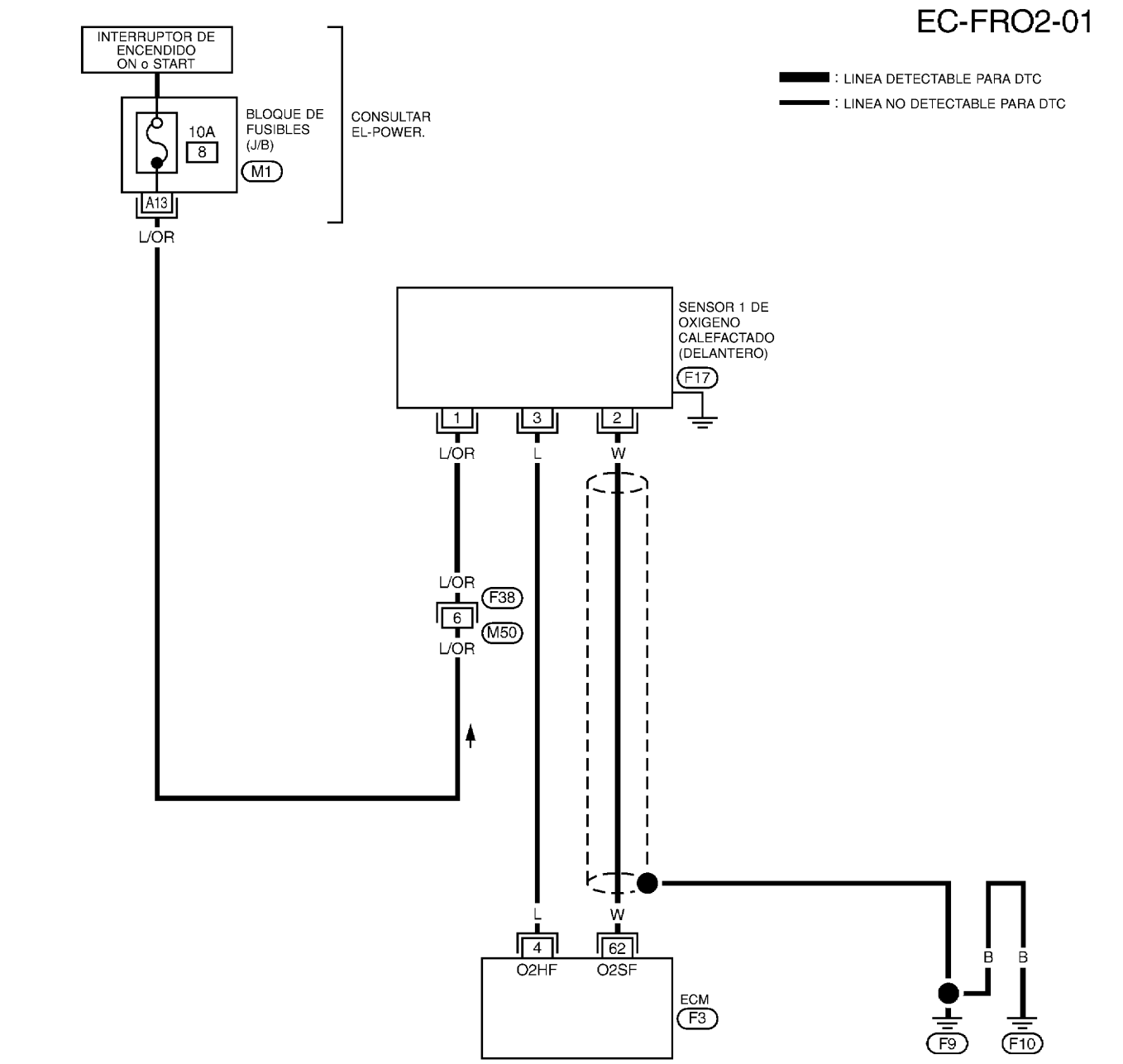
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	W	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V  SEF008W

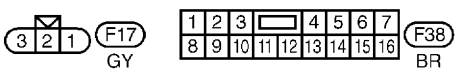
Esquema de conexiones

NLEC1786

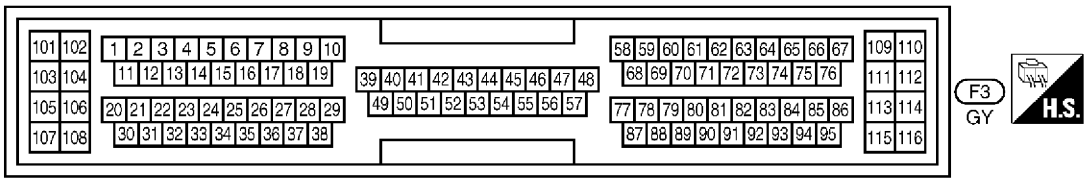
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1786S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

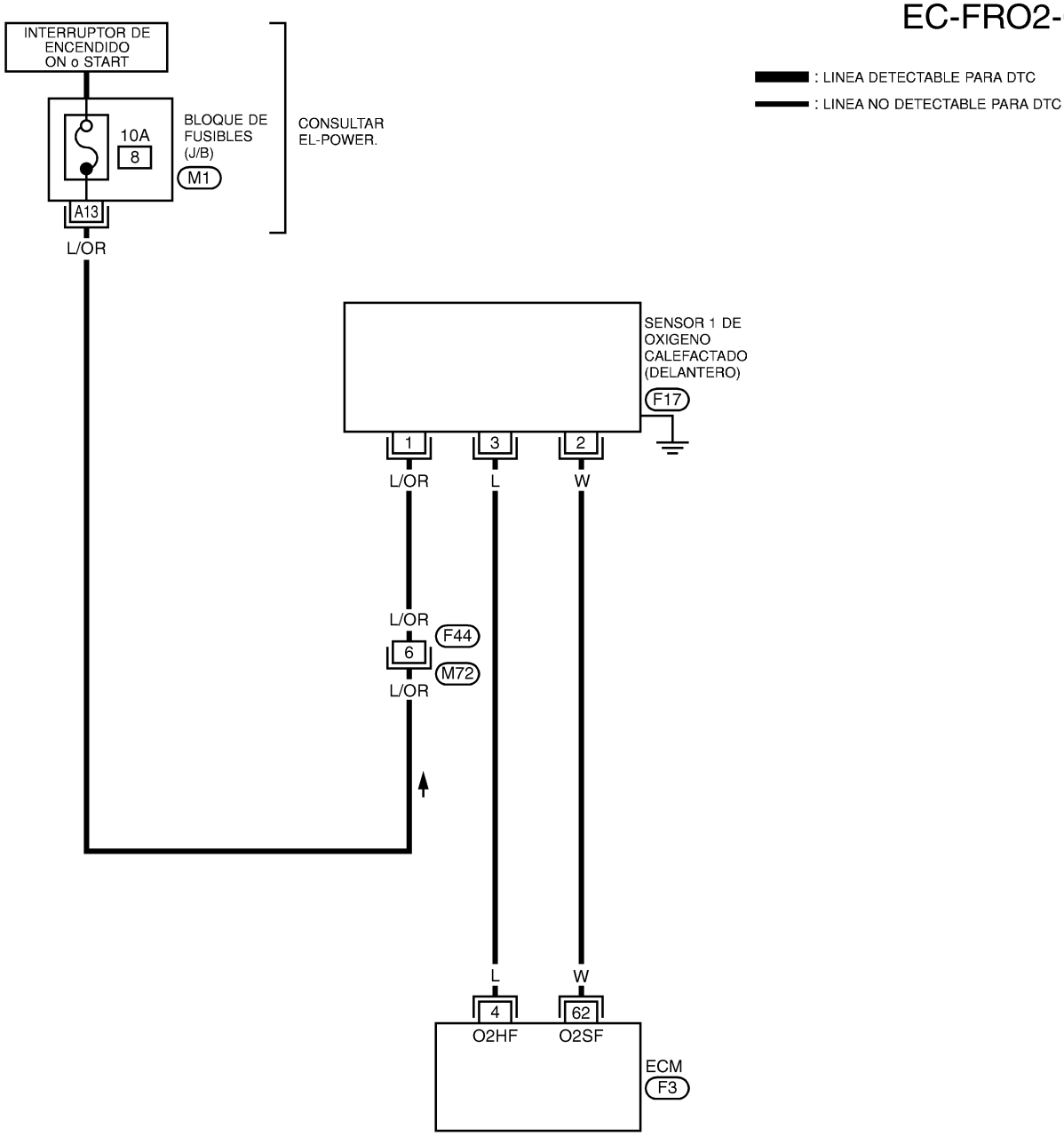


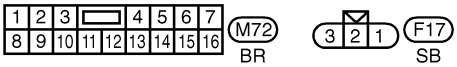
YEC744

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

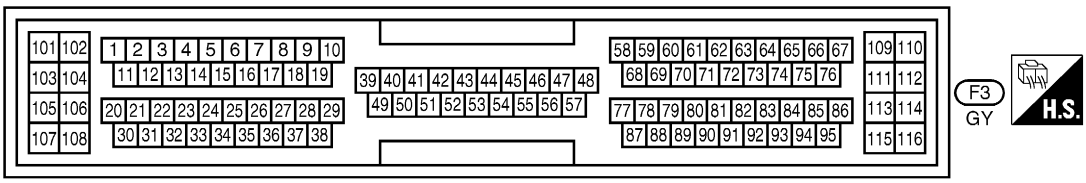
NLEC1786S04

EC-FRO2-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC931

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1789

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “MNTR S1HO2(B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Mantener el motor a 2.000 rpm sin carga, y comprobar que el monitor fluctúa entre POBRE y RICO más de cinco veces en 10 segundos.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
SENS TEMP MOTOR	XXX °C
S1 HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1 HO2 (B1)	POBRE

1 Vez: RICO → POBRE → RICO
2 Veces: RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO

SEF218Z

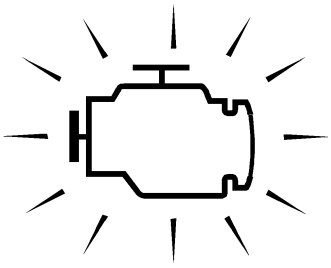
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor y esperar al menos 10 segundos.
3. Ajustar el ECM en “Modo prueba diagnosis - II [Control del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)]”. Consultar “Cómo cambiar los Modos Prueba Diagnosis”, EC-633.
4. Mantener el motor a 2.000 rpm sin carga, y comprobar que el MI se enciende más de cinco veces en 10 segundos.



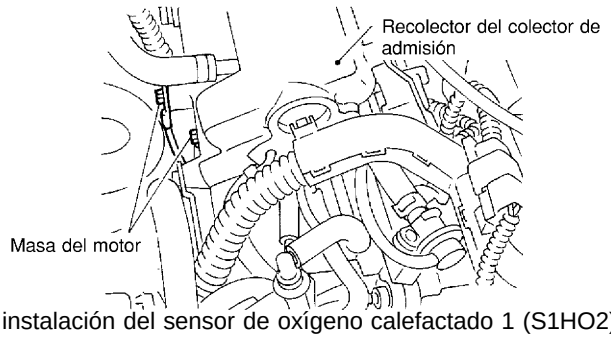
SAT652J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

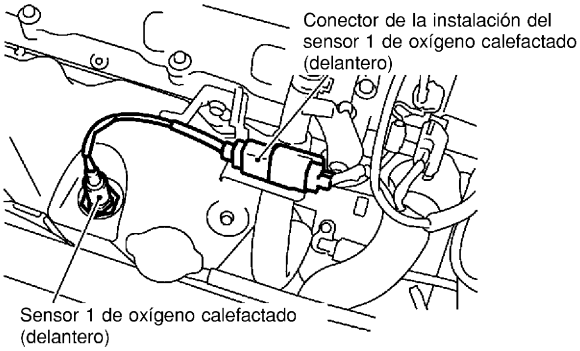
4	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



SEF202X

3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (S1HO2) (delantero).



SEF774Z

▶	IR A 5.

5	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) correspondiente.

Pares de apriete:

40 - 60 N·m (4,1 - 6,1 kg-m)

▶	IR A 6.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 de S1HO2.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 62 del ECM (o terminal 2 de S1HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1010.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

2

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
HO2S1 (B1)	XXX V
HO2S1 MNTR (B1)	LEAN

SEF646Y

5

ciclo	1	2	3	4	5
HO2S1 MNTR (B1)	R-L-R-L-R-L-R-L-R-L				

R significa MNTR HO2S1 (B1) indica RICO
L significa MNTR HO2S1 (B1) indica POBRE

SEF217YA

Inspección de componentes

NLEC1790

SENSOR DE OXíGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1790S01

Con CONSULT-II

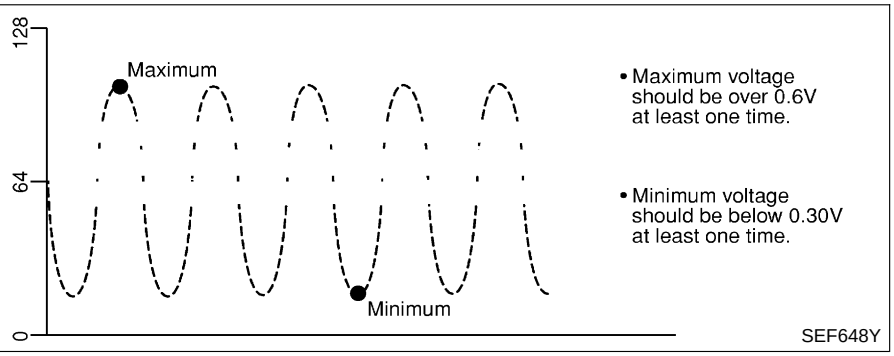
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “S1HO2 (B1)” y “MNTR S1HO2 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

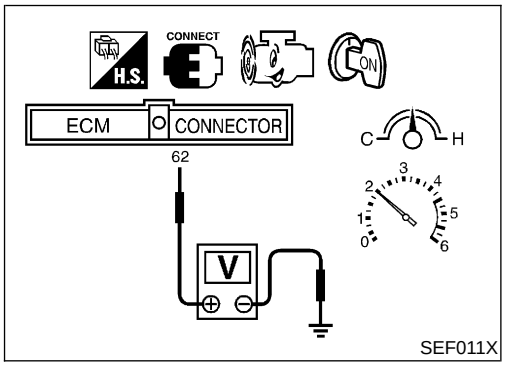
- “MNTR S1HO2 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR S1HO2 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR S1HO2 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “S1HO2 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Trigger	ENG SPEED	HO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX





Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de S1HO2) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en la Modalidad prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.
- El voltaje mínimo es por lo menos una vez inferior a 0,3V.
- El voltaje nunca excede 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC1791

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1791S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) dependiendo del estado de funcionamiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1791S02

Revoluciones del motor	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Superior a 3.200 rpm	OFF
Inferior a 3.200 rpm	Activado

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1792

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CALEF SEN O2 CAL1(B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm	ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1793

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

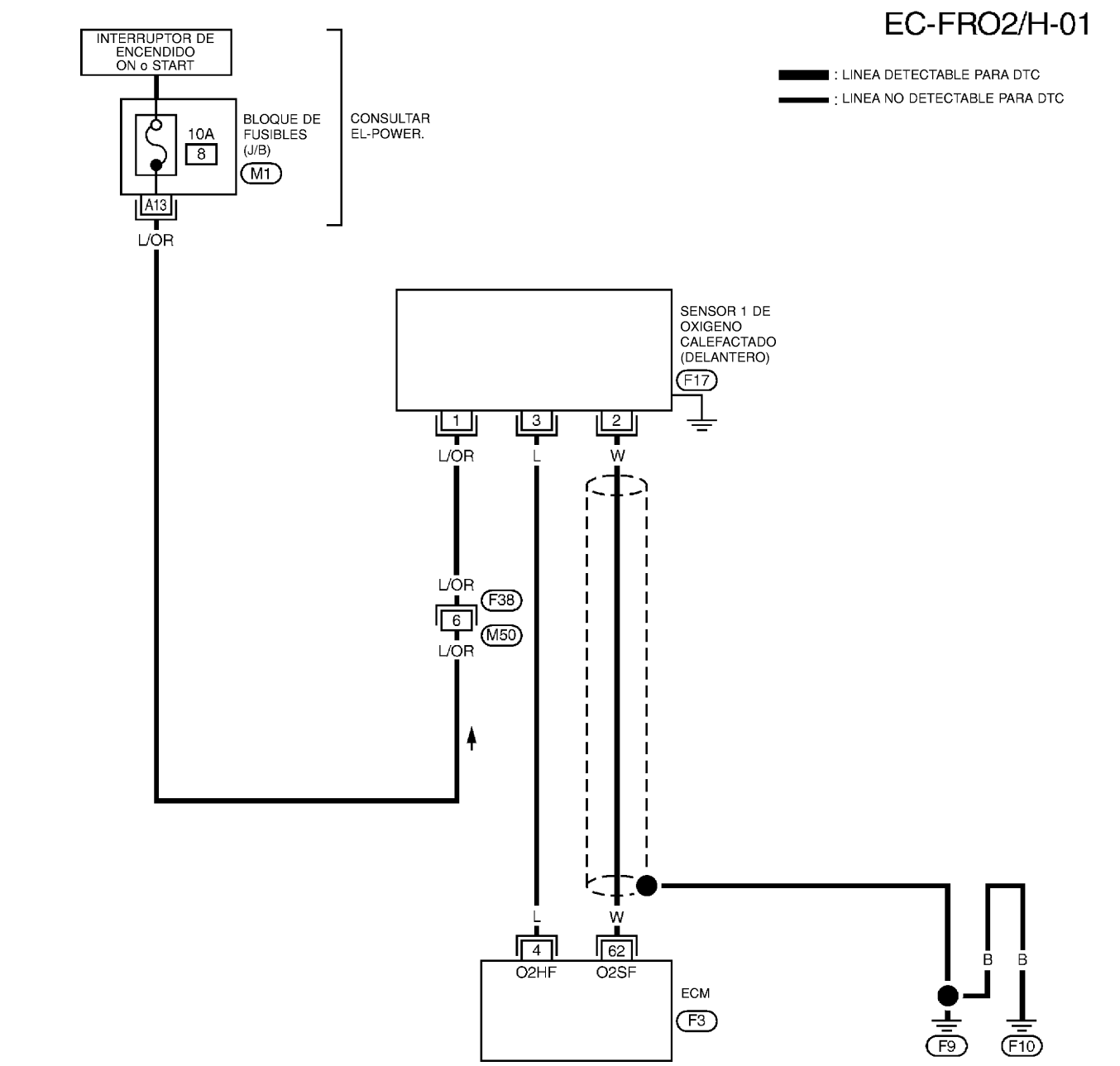
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	L	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm.	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

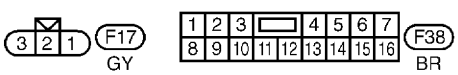
Esquema de conexiones

NLEC1794

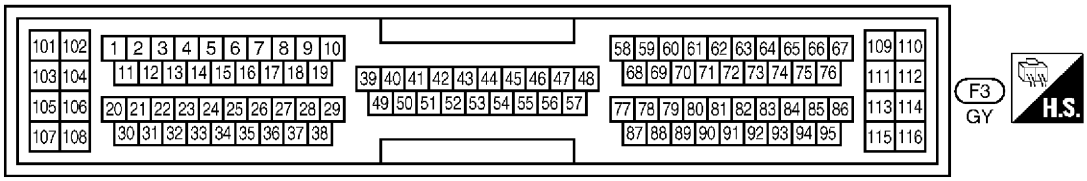
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1794S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



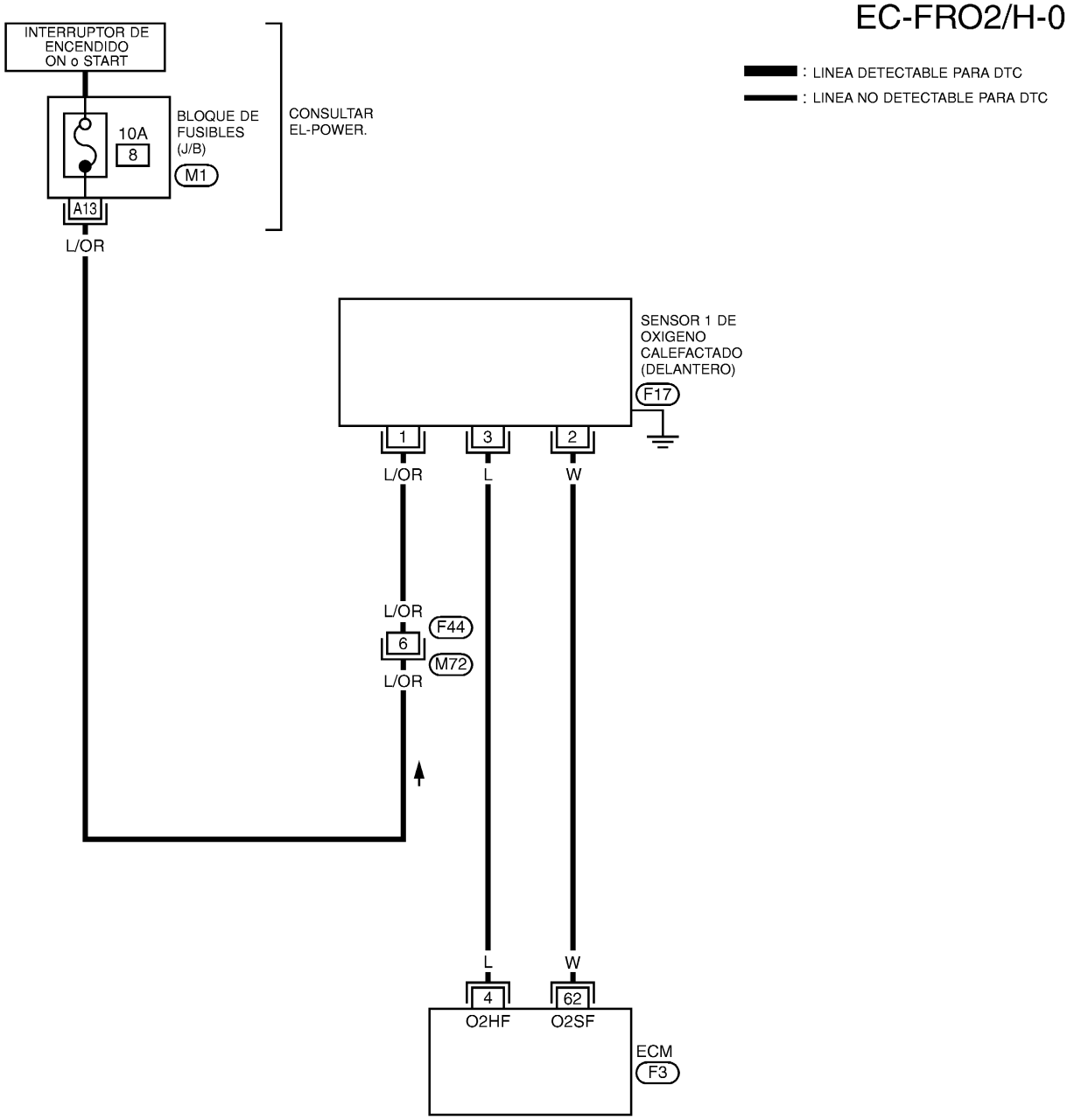
YEC745

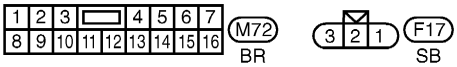
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

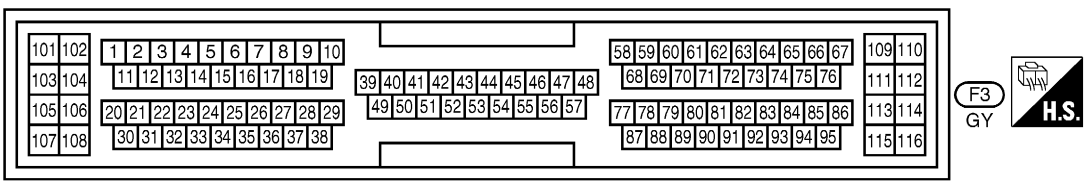
NLEC1794S04

EC-FRO2/H-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



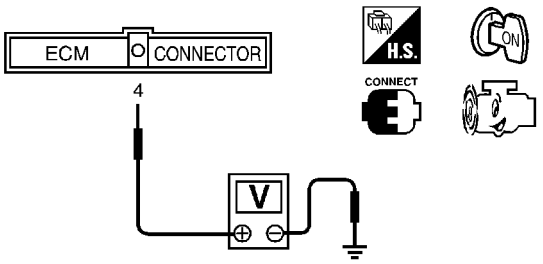
YEC932

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1795

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 4 del ECM [S1HO2 señal del calentador (delantero)] y masa.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar el voltaje bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
En ralenti	0 - 1V
La velocidad del motor es superior a 3.200 rpm	Voltaje de la batería

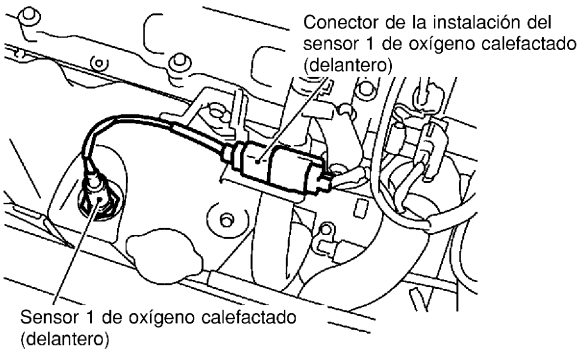
SEF239Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

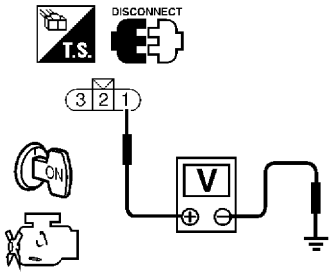
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF774Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de S1HO2 y masa, con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF934X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

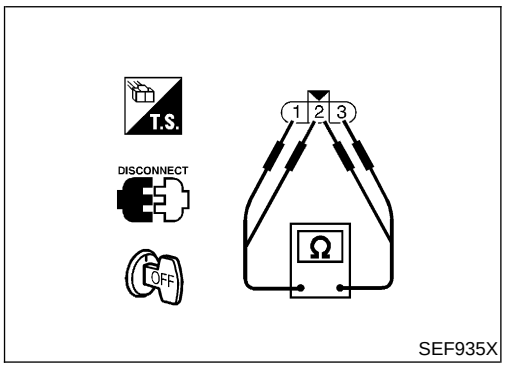
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el fusible está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 de S1HO2 y el terminal 4 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 5.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1016.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF935X

Inspección de componentes

NLEC1796

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXíGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC1796S01

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1.

Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

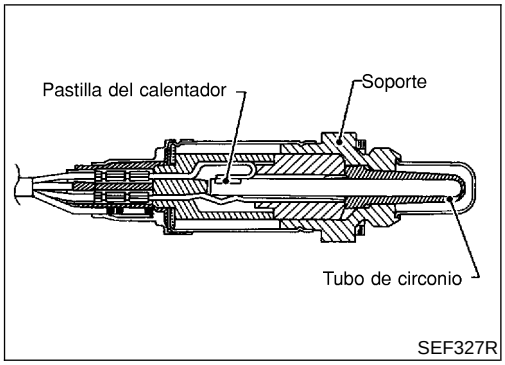
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 1, 3 y 2.

No debe existir continuidad.

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**



Descripción de componentes

NLEC1797

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aun cuando las características cambiantes del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).
Este sensor está hecho de circonio cerámico. El circonio genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0V cuando la mezcla es más pobre.
Bajo condiciones normales, el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) no es utilizado para controlar el funcionamiento del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1798

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
S2HO2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ←→ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR S2HO2 (B1)			POBRE ←→ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1799

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Después de calentar el motor a la temperatura de funcionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V

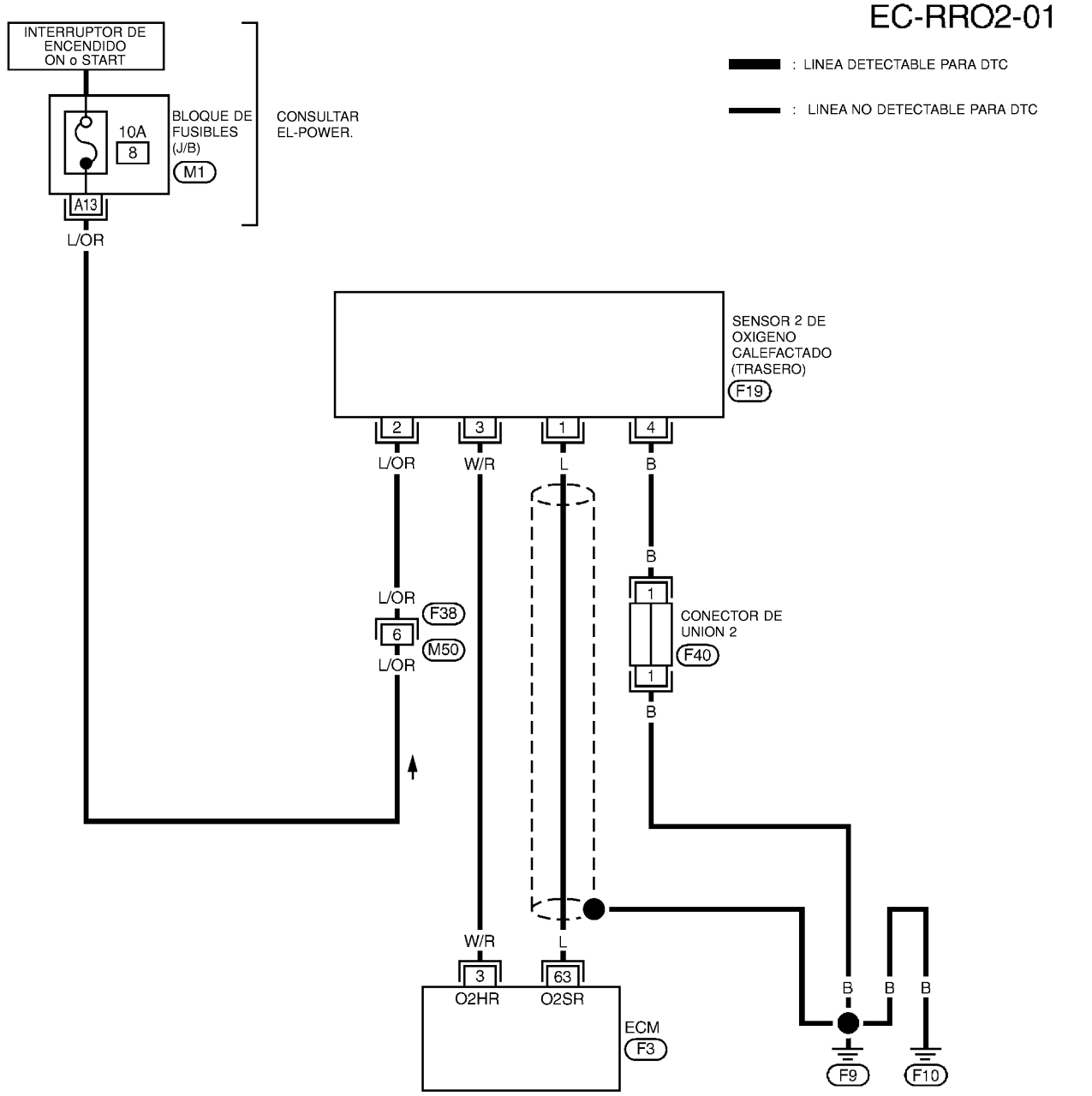
Esquema de conexiones

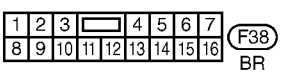
NLEC1800

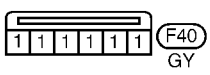
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1800S03

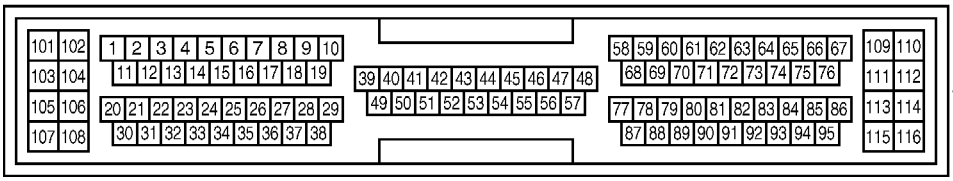
EC-RRO2-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

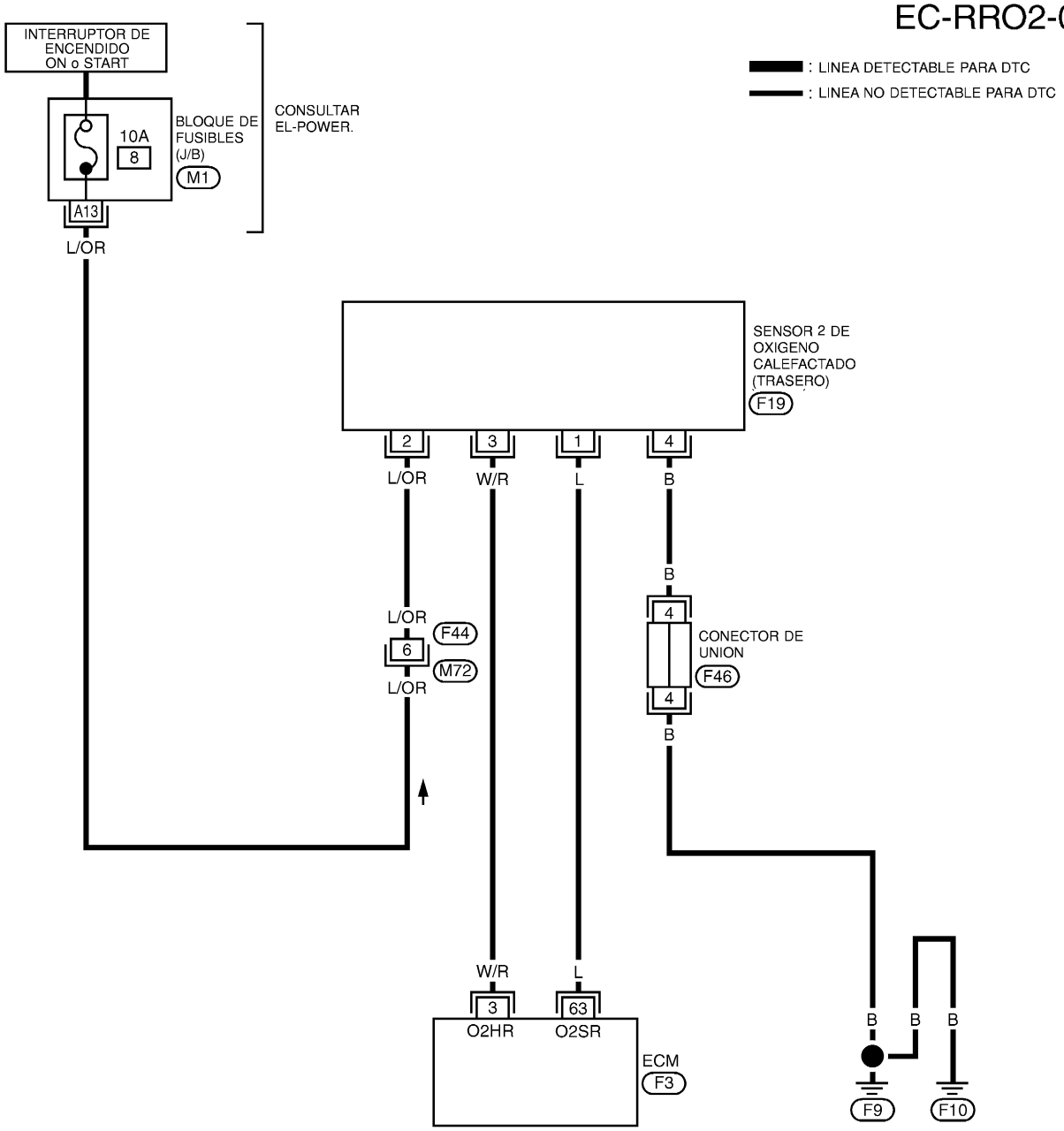


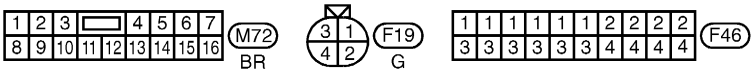
YEC746

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

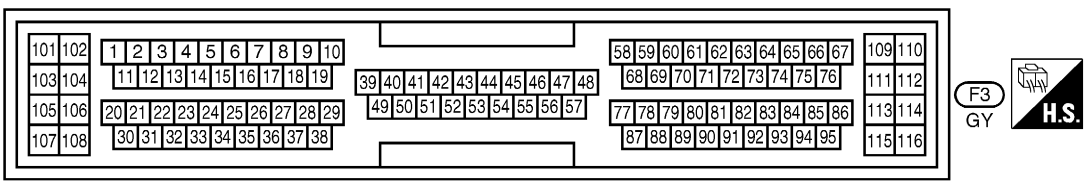
NLEC1800S04

EC-RRO2-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



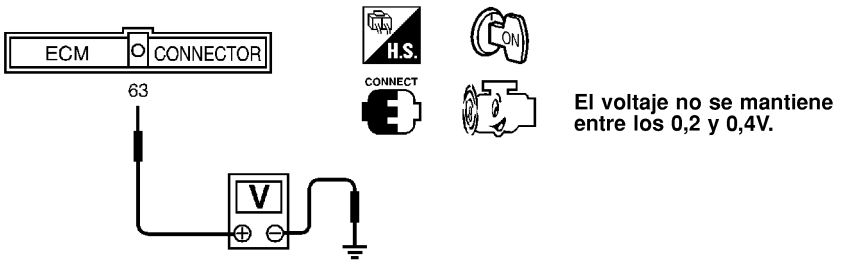
YEC933

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1801

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-I

1. Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Para el vehículo y mantener el motor en marcha.
3. Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM [señal de S2HO2 (B1)] y masa.
4. Comprobar el voltaje mientras se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo más rápidamente posible.)



El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

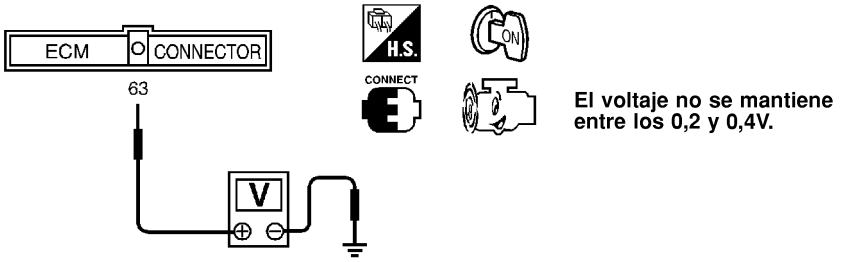
SEF240Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-II

Mantener el motor en ralentí durante 10 minutos, luego comprobar el voltaje entre el terminal 63 del ECM y la masa, o comprobar el voltaje llaneando a 80 km/h en POSICION “D” con “INT MODO SPORTS” en OFF.



El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

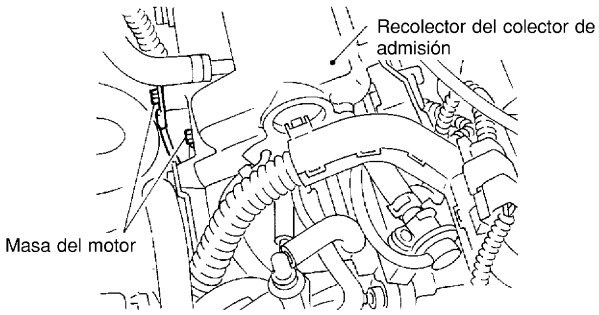
SEF240Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

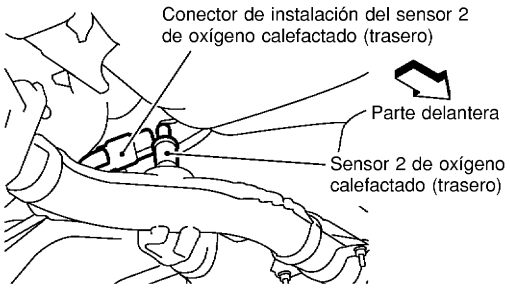


SEF202X

	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (S2HO2) (trasero) y el conector de la instalación del ECM .



Vista desde la parte inferior del vehículo

SEF639Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 1 de S2HO2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM (o terminal 1 de S2HO2) y masa.
   No debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 de S2HO2 y masa de carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector de unión-2 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la sonda S2HO2 y el fusible	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1022.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE (B1)	XXX V
SE2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NLEC1802

SENSOR DE OXíGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

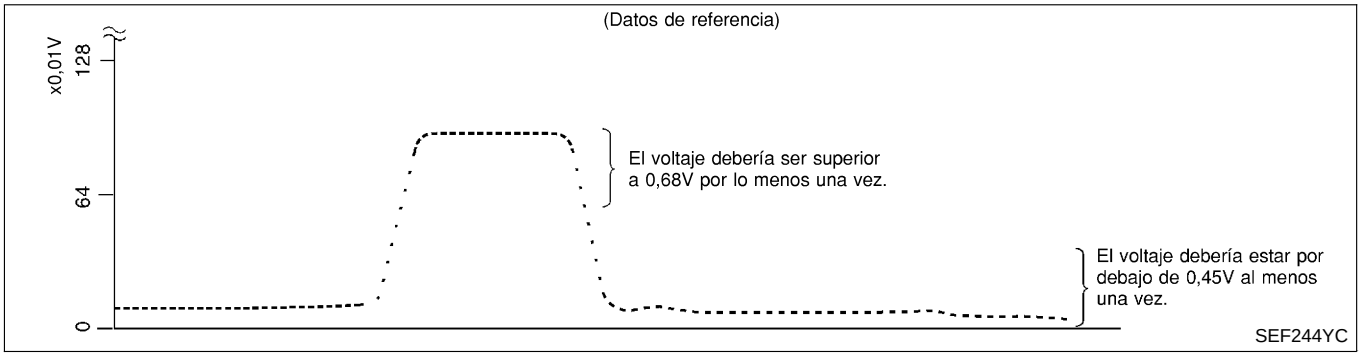
NLEC1802S01

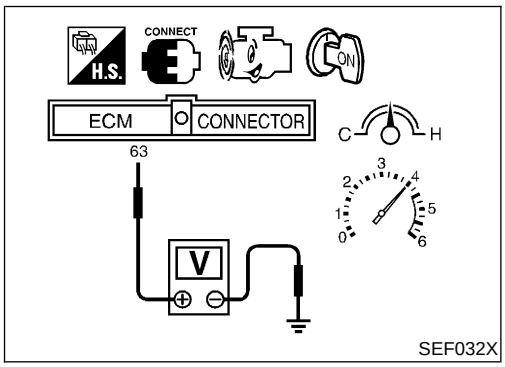
Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “S2HO2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “S2HO2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “S2HO2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de +25%.
   “S2HO2 (B1)” debería ser inferior a 0,45V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de −25%.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**





Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de S2HO2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible.)
   El voltaje debería ser por lo menos una vez superior a 0,68V.
   Si el voltaje es superior a 0,68V en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5) Mantener el vehículo al ralentí durante 10 minutos, y a continuación comprobar el voltaje. O comprobar el voltaje llaneando desde 80 km/h en posición D con “INT MODO SPORTS” en OFF.
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,45V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**

Descripción

NLEC1803

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1803S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) según la velocidad del motor.

FUNCIONAMIENTO

NLEC1803S02

Condición del motor		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)
Motor parado		OFF
El motor está funcionando.	La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm. Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más	ON
	La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	OFF

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1804

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CAL S2HO2 (B1)	● Revoluciones del motor	Inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1805

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

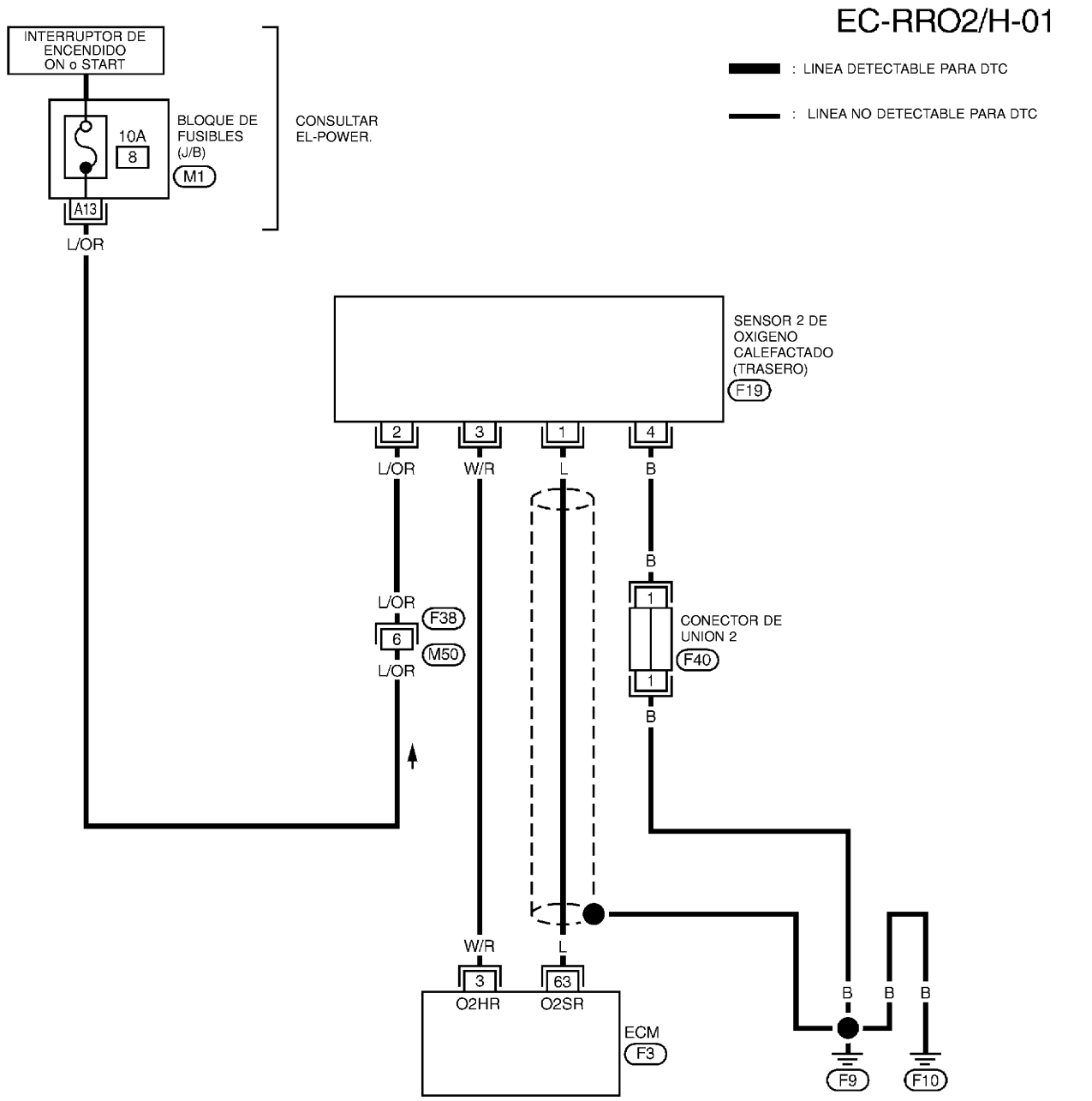
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad del motor inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más]	0 - 1V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3.600 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Motor parado	

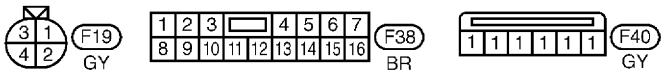
Esquema de conexiones

NLEC1806

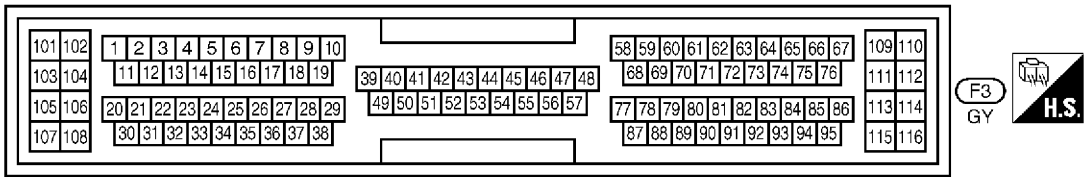
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1806S03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

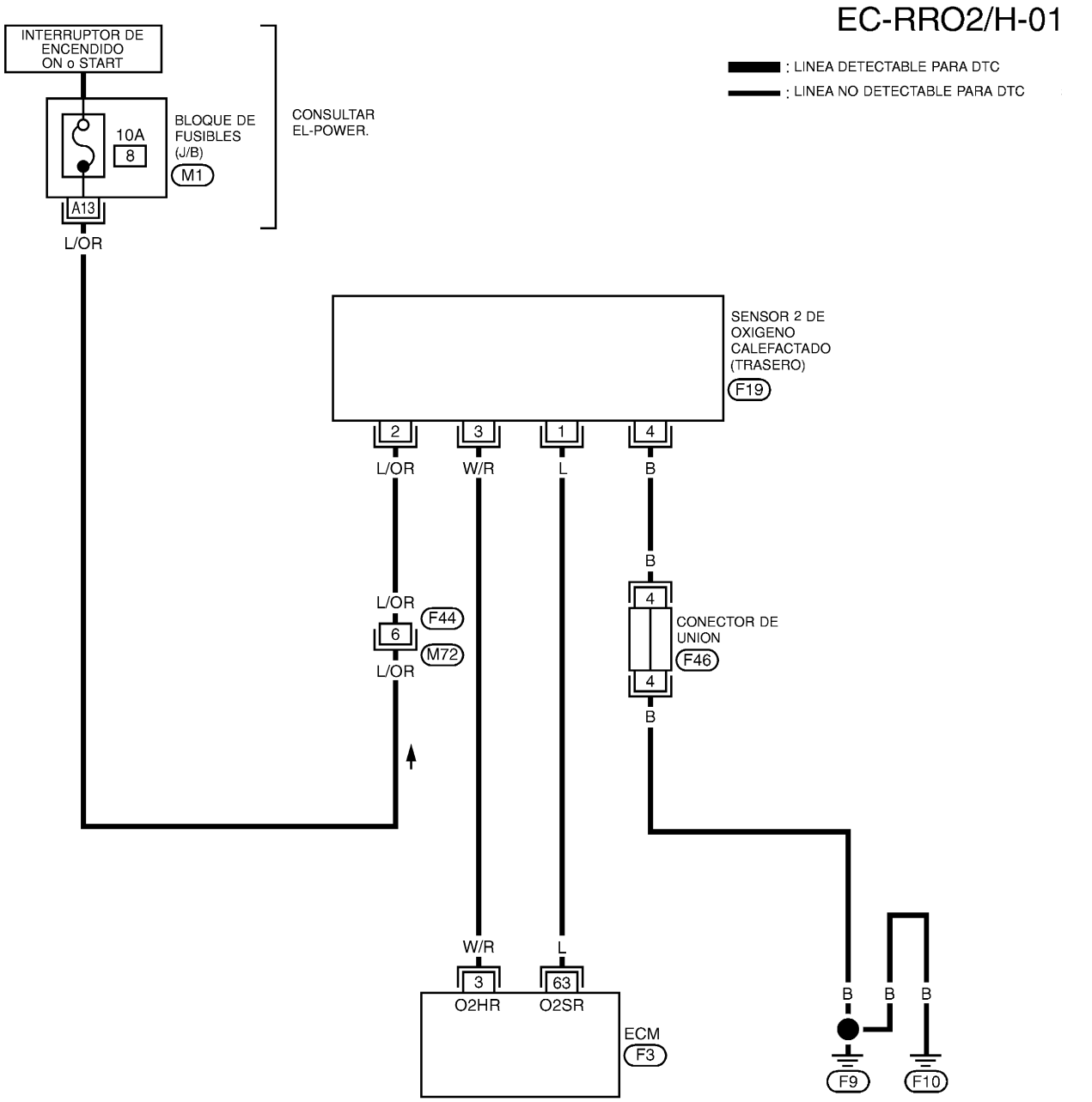


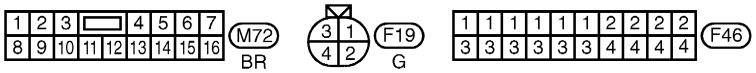
YEC747

Esquema de conexiones (Continuación)

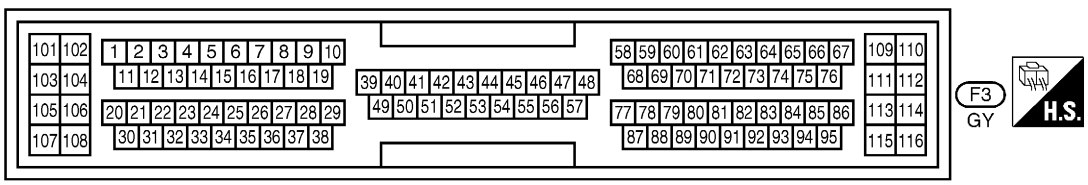
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1806S04





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC934

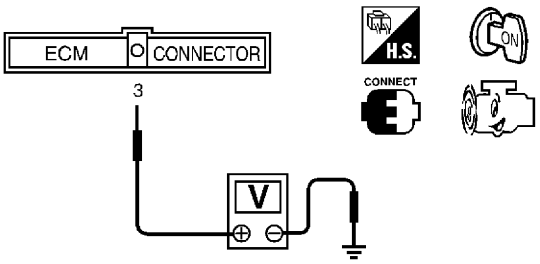
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1807

1 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Para el vehículo y mantener el motor en marcha.
3. Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 3 del ECM [señal de CAL S1HO2 (B1)] y masa.
4. Comprobar el voltaje bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Al ralentí	0 - 1V
Velocidad superior 3,600 rpm.	Voltaje de batería

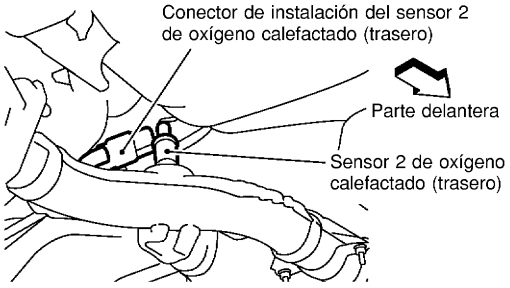
SEF241Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

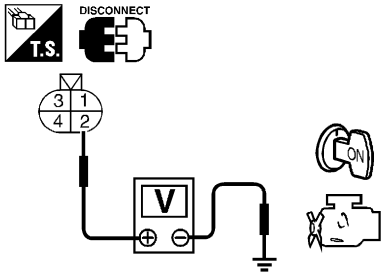
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (S2HO2) (trasero).



Vista desde la parte inferior del vehículo

SEF639Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de S2HO2 y masa.



SEF218W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

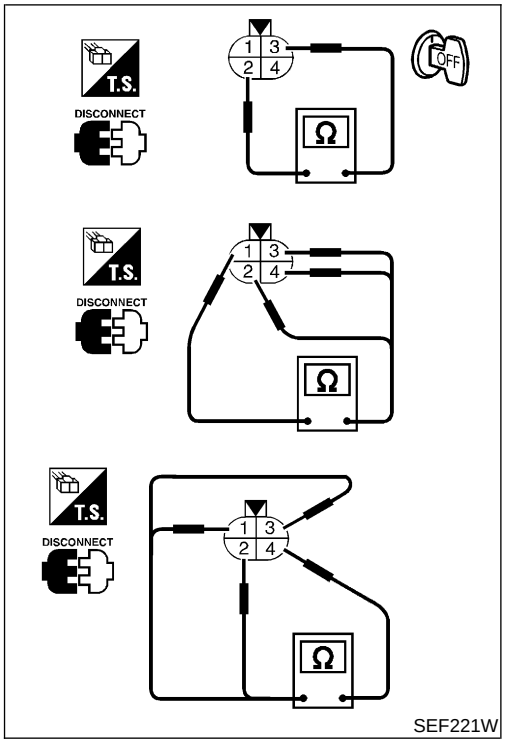
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● Fusible de 10A ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el fusible	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SALIDA
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 de S2HO2 y el terminal 3 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el ECM.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1029.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NLEC1808

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXíGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NLEC1808S01

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 2 y 3.

   Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω a 25°C

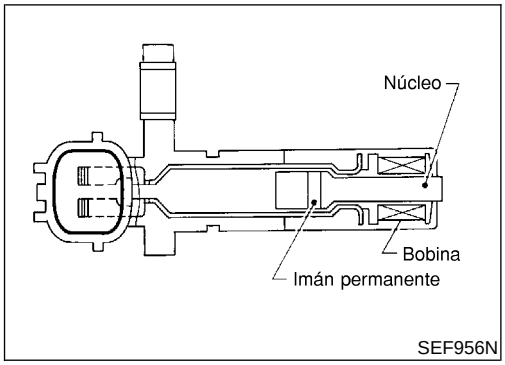
2. Comprobar la continuidad.

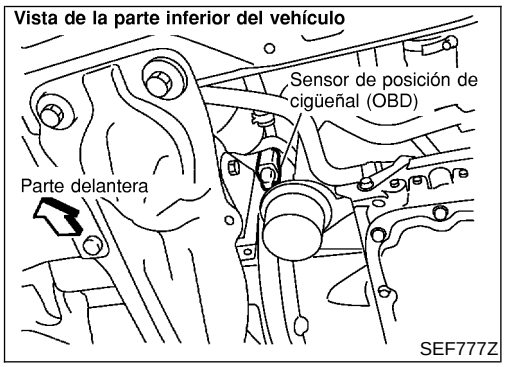
N° de terminal	Continuidad
1 y 2, 3, 4	No
4 y 1, 2, 3	

Si es incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar el nuevo sensor de oxígeno, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y lubricante antidesgaste aprobado.**





Descripción de componentes

NLEC1809

El sensor de posición del cigüeñal (OBD) se encuentra localizado en la carcasa de la transmisión, encarado a los dientes de engranaje (dentado) del disco impulsor. Detecta cualquier fluctuación en el régimen del motor.
El sensor consiste en un imán permanente, un núcleo y una bobina.
Cuando el motor está funcionando, las piezas altas y bajas de los dientes hacen que el espacio con el sensor cambie.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor.
Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
Este sensor no se utiliza directamente para controlar el sistema del motor.

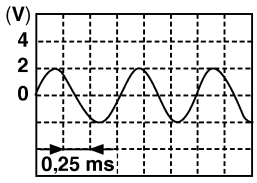
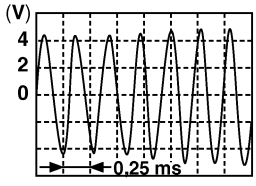
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1810

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 1,3V  SEF814Z
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,0 V  SEF815Z

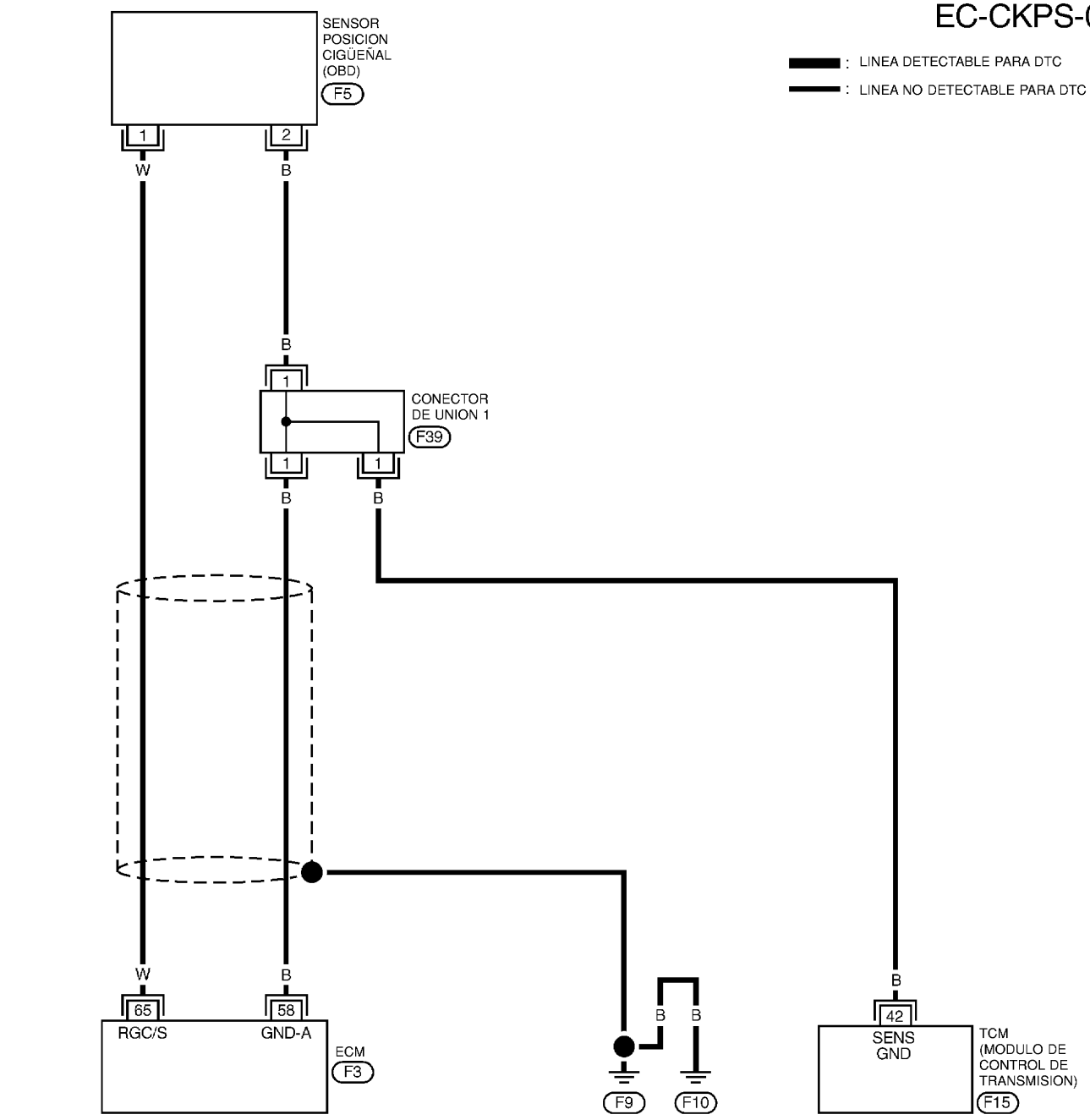
Esquema de conexiones

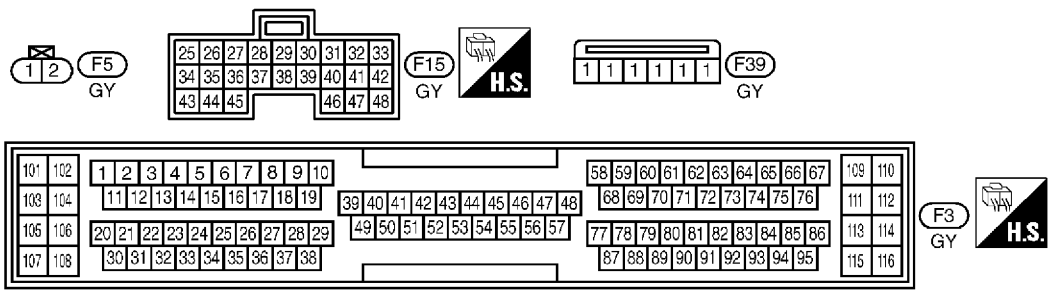
NLEC1813

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1813S01

EC-CKPS-01



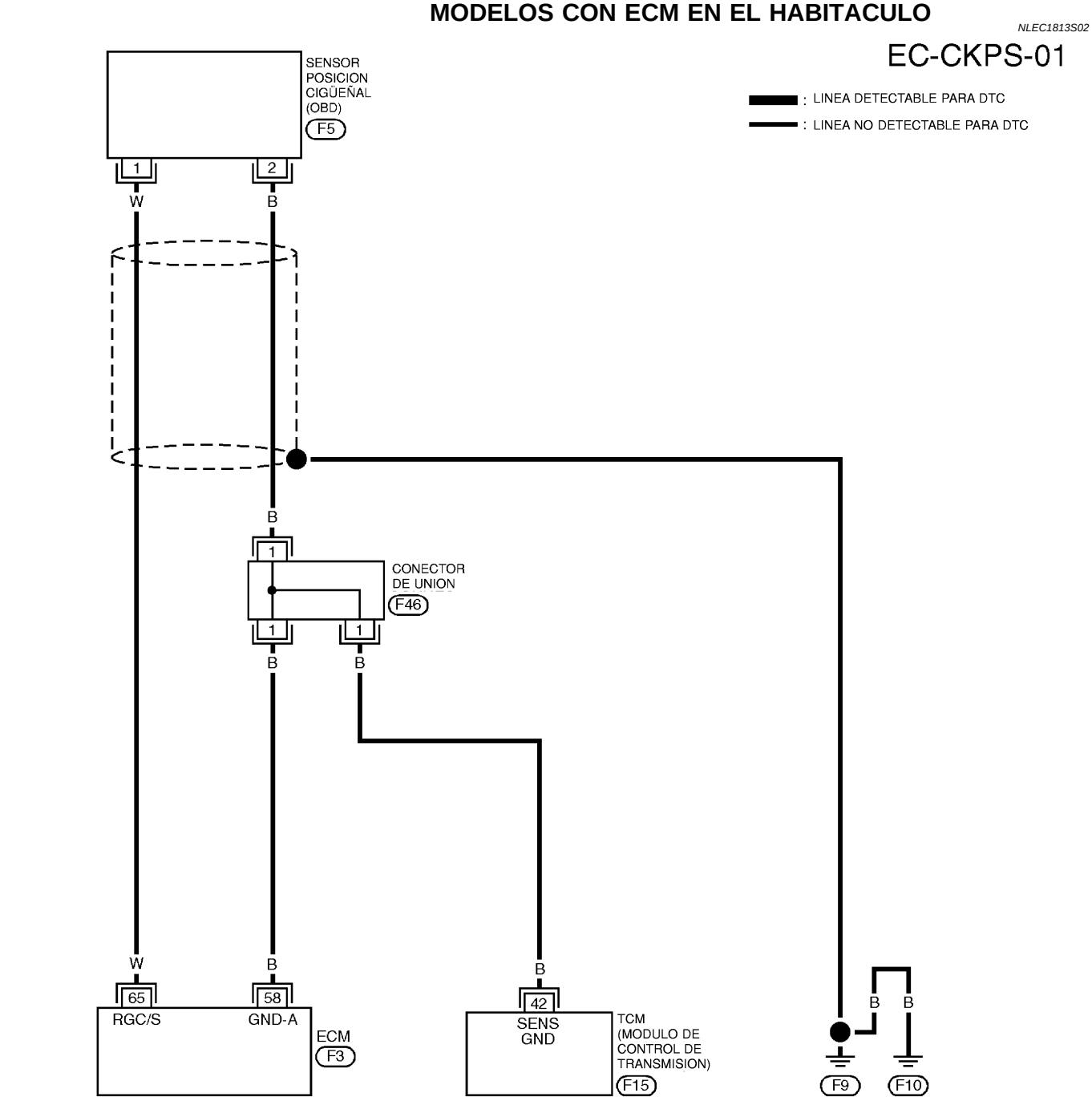


YEC756

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1813S02



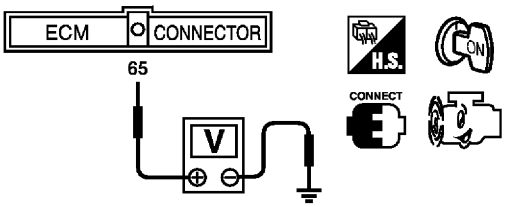
YEC935

Procedimiento de diagnóstico

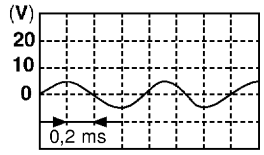
NLEC1816

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 65 del conector del ECM y la masa.



El voltaje es aproximadamente 4V.



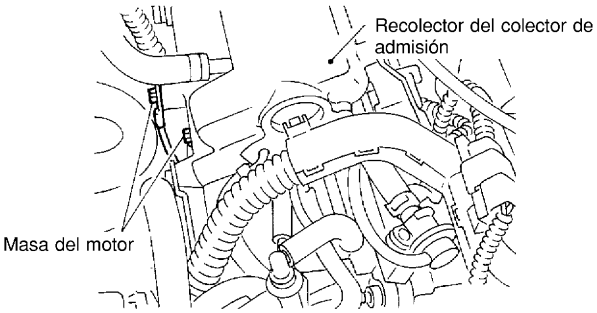
SEF788Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



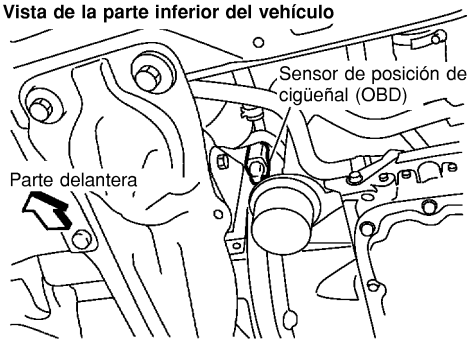
SEF202X

	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y los conectores de la instalación del ECM.

Vista de la parte inferior del vehículo



SEF777Z

2. Comprobar la continuidad entre el terminal 65 del ECM y el terminal 1 de CKPS (OBD).
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del CKPS (OBD) y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

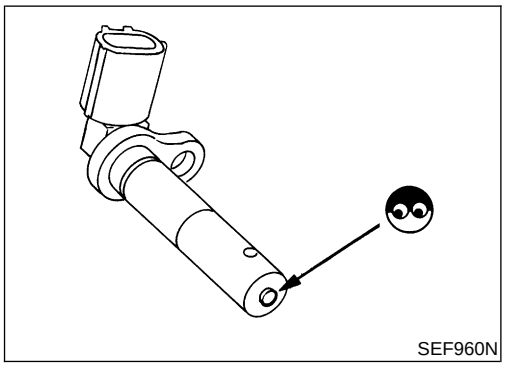
6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

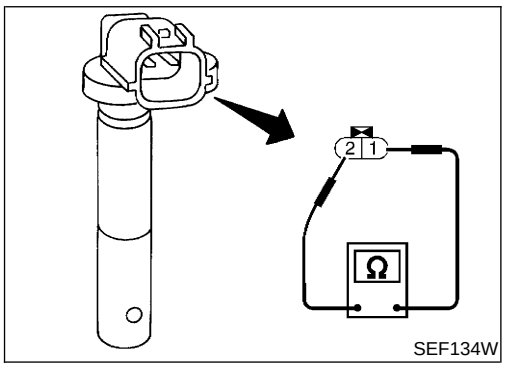
Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión-1 (según modelo)
- Conector de unión F46 (según modelo)
- La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM
- La instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el TCM (Módulo de control de la transmisión)

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1035.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF960N



SEF134W

Inspección de componentes

NLEC1817

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)

NLEC1817S01

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (OBD).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.
5. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

   Resistencia: 166 - 204Ω (a 20°C)

   Si es Incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).

Descripción

NLEC1818

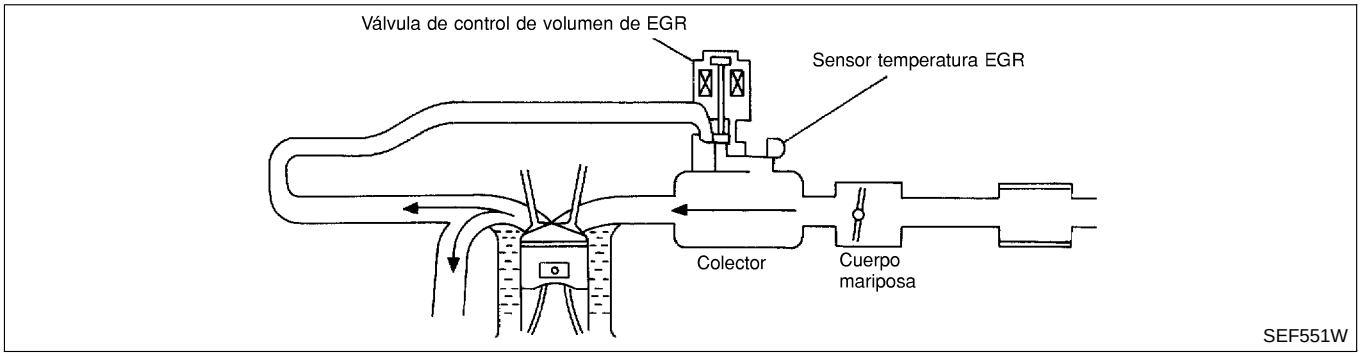
DESCRIPCION DEL SISTEMA

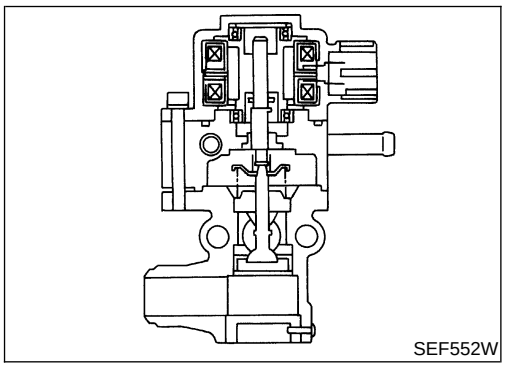
NLEC1818S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Contacto PNP	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		
TCM (Módulo de control de la transmisión)	Posición de engranajes, señal de cambio		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Arranque del motor
- Funcionamiento del motor a alta velocidad
- Funcionamiento del motor con carga extremadamente ligera
- Motor en ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor de masa del caudal de aire
- Voltaje de la batería bajo





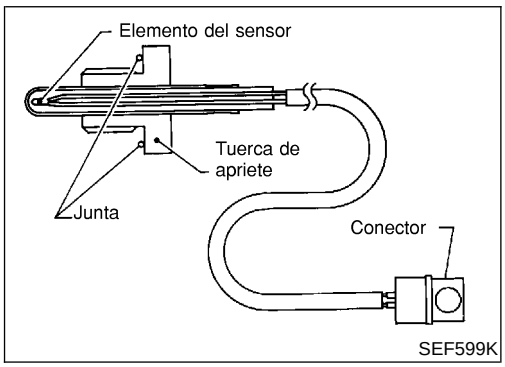
DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1818S02

Válvula control de volumen EGR

NLEC1818S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

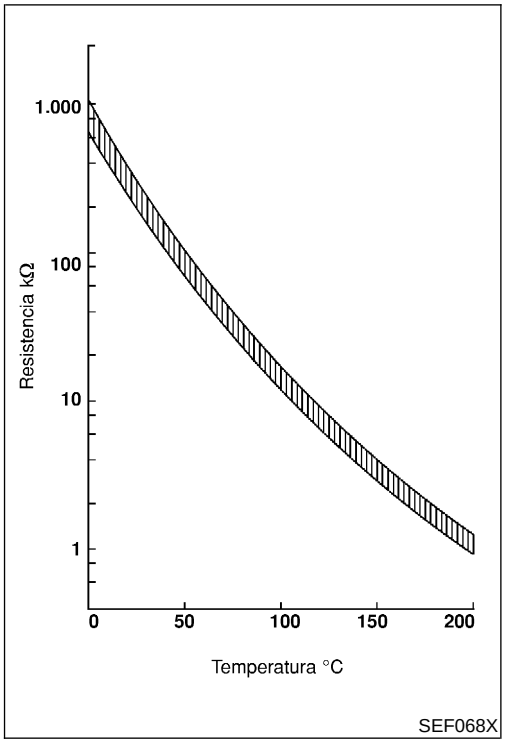


Sensor de temperatura del EGR

NLEC1818S0203

El sensor de temperatura del EGR detecta los cambios de temperatura en el conducto del EGR. Cuando se abre la válvula de control de volumen de EGR, fluyen gases de escape calientes, y cambia la temperatura en el conducto. El sensor de temperatura del EGR es un termistor que modifica una señal de voltaje mandada desde el ECM. Esta señal modificada vuelve al ECM como señal de entrada. Al aumentar la temperatura, la resistencia del sensor de temperatura del EGR disminuye. Este sensor no se utiliza para controlar el sistema del motor.

Descripción (Continuación)



<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje* V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,73 - 0,89
50	2,25	0,074 - 0,082
100	0,59	0,012 - 0,014

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 72 del ECM (Sensor de temperatura del EGR) y masa.

Cuando el sistema del EGR está funcionando.

Voltaje: 0 - 1,5V

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1819

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SENS TEMP EGR	● Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 paso
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1820

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

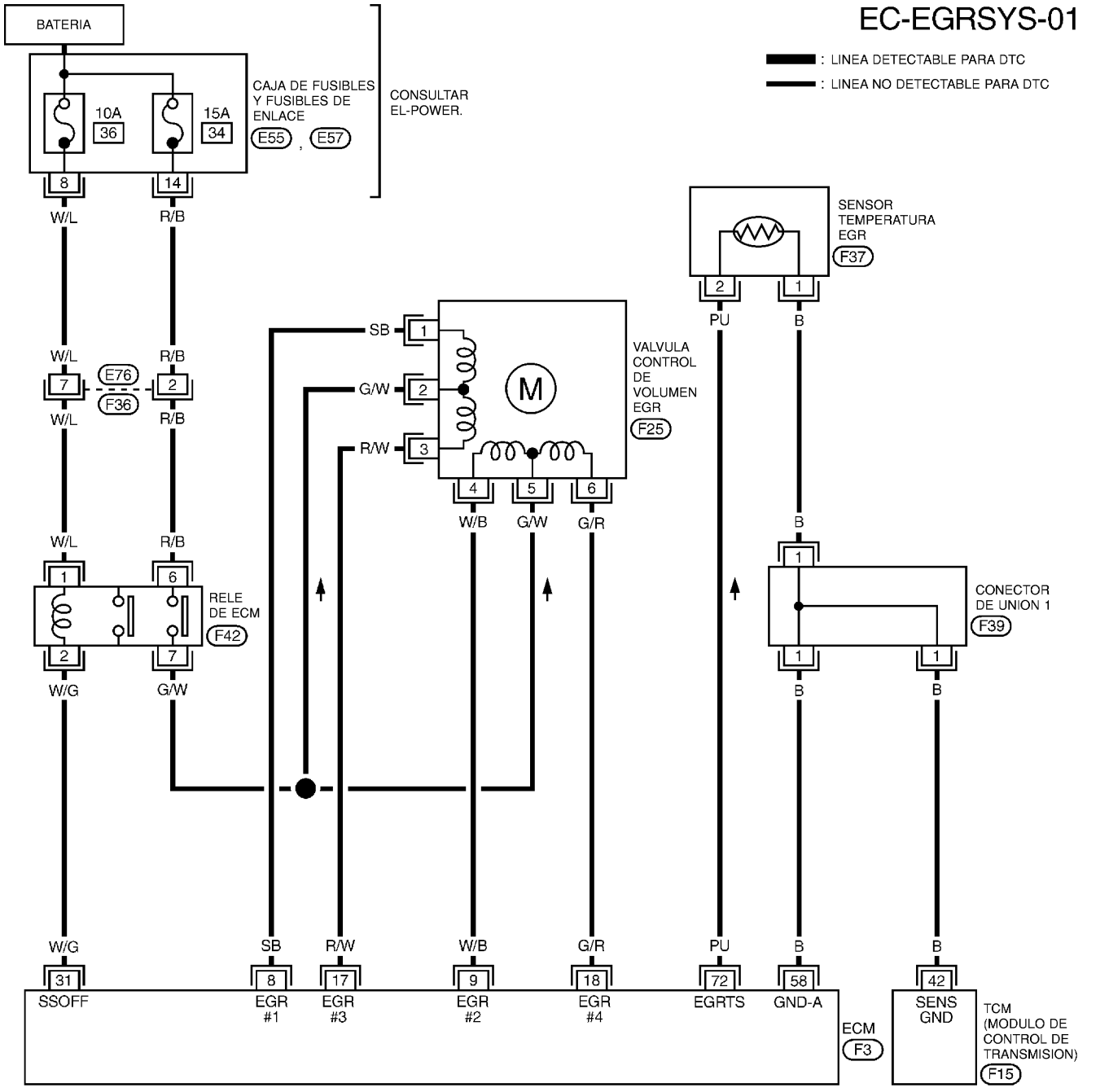
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	SB W/B R/W G/R	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
72	PU	Sensor temperatura EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1V

Esquema de conexiones

NLEC1823



YEC757

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1825

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 4.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-I	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Confirmar que “SENS TEMP MOT” es inferior a 40°C.
   Si la indicación está fuera del margen, dejar enfriar el motor.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF013Y

4. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
5. Asegurarse de que “SEN TEMP EGR” en la modalidad “MONITOR DATOS” señala más de 3V. Imprimir la pantalla o anotar la indicación.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF014Y

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 6.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-II

Con CONSULT-II

1. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “EGR V/S CONT” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Mantener la velocidad del motor a 2.000 rpm y establecer la apertura del “EGR V/S CONT” en el “paso 20”.
4. Asegurarse de que el “SEN TEMP EGR” indicado es inferior al valor señalado en la prueba Nº 2 en 1,0V o más.

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y

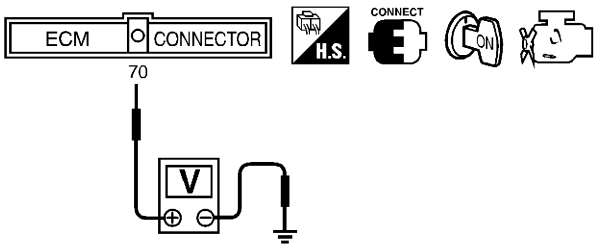
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 6.

4	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-I

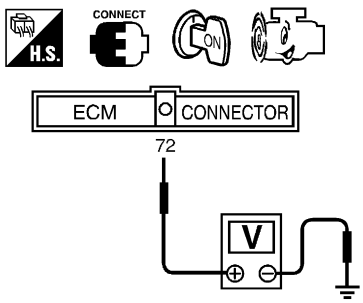
Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Confirmar que el voltaje entre el terminal 70 del ECM (señal del sensor temperatura refrigerante motor) y masa es superior a 2,72V.
   Si el voltaje está fuera del margen, dejar enfriar el motor.



SEF016Y

3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Asegurarse de que el voltaje entre el terminal 72 del ECM (señal del sensor de temperatura del EGR) y masa es superior a 3V.



SEF755Z

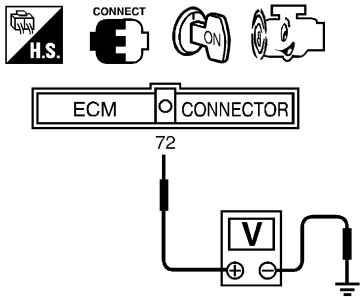
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 6.

5	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL-II

Sin CONSULT-II

1. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Revolucionar el motor desde ralentí hasta unas 3.000 rpm dos o tres veces.
3. Asegurarse de que el voltaje entre el terminal 72 del ECM y masa es inferior al voltaje registrado en la prueba Nº 4 en 1,0V o más.



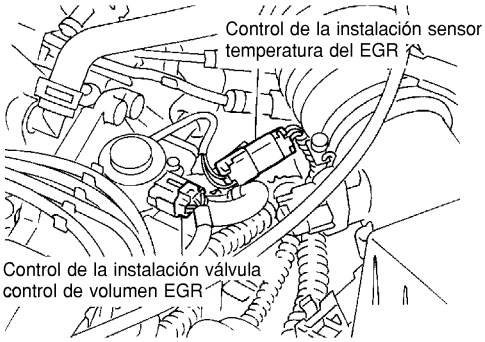
SEF755Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 6.

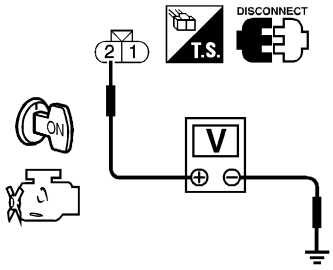
6	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de temperatura del EGR.



SEF216X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF896X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 de la instalación del sensor de temperatura del EGR y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión 1
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de temperatura del EGR y el ECM
- Si la instalación entre el sensor de temperatura del EGR y el TCM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

9	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

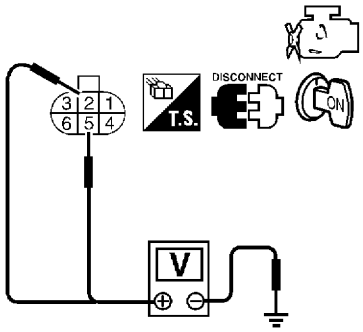
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1047.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

10	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN EGR

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF782Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	IR A 11.

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conectores de la instalación E76, F36
- Relé de ECM
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen de EGR y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   Terminal 8 del ECM y terminal 1 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 9 del ECM y terminal 4 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 17 del ECM y terminal 3 de la válvula de control de volumen de EGR,
   Terminal 18 del ECM y terminal 6 de la válvula de control de volumen de EGR.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación de los conectores.

13	COMPROBAR EL CONDUCTO DEL EGR

Comprobar el conducto del EGR por si está obstruido o presenta grietas.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conducto del EGR.

14	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-1046.

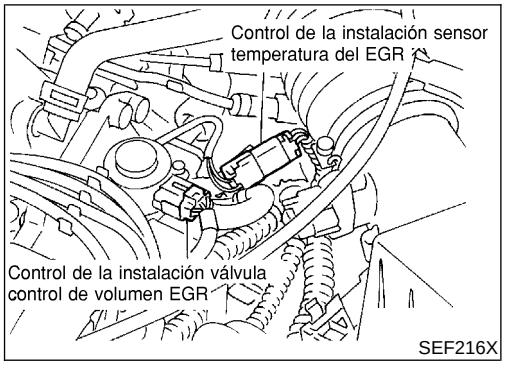
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

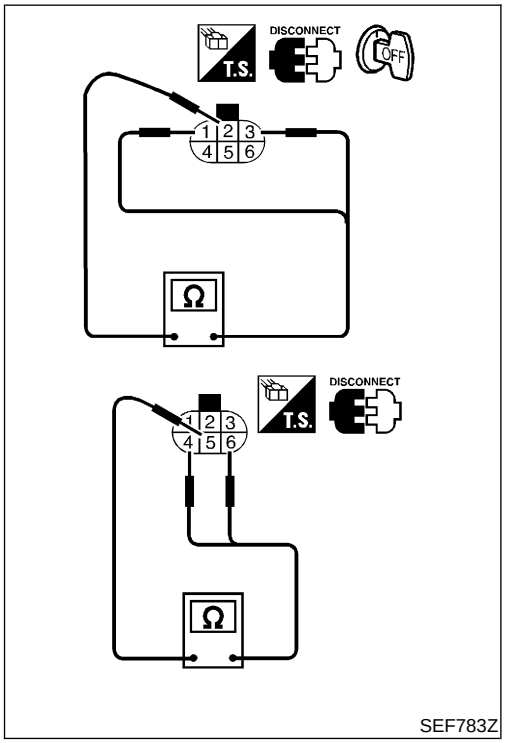
15	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

▶ **FIN DE LA INSPECCION**



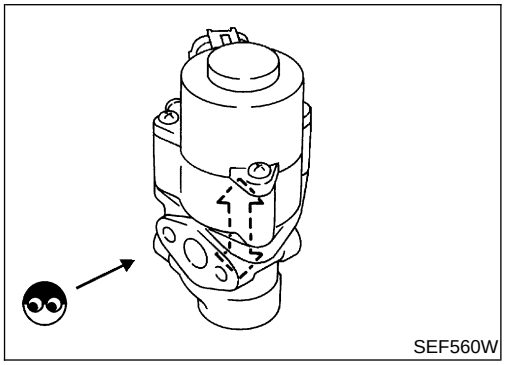
SEF216X



SEF783Z

TEST ACTIVO	
EGR V/S CONT	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
SENS TEMP EGR	XXX V

SEF015Y


SEF560W

Inspección de componentes

NLEC1826

VALVULA CONTROL DE VOLUMEN EGR

NLEC1826S01

Con CONSULT-II

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20,9 - 23,1

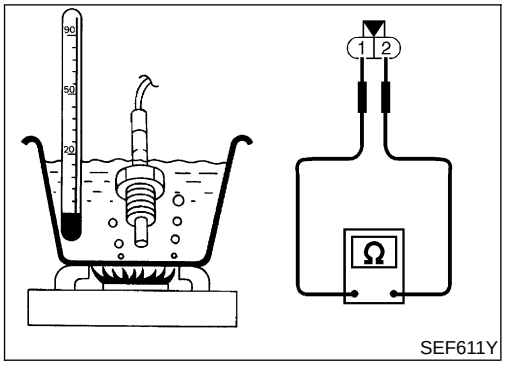
3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado.)
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
6) Realizar “EGR V/S CONT” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la apertura de la válvula.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Sin CONSULT-II

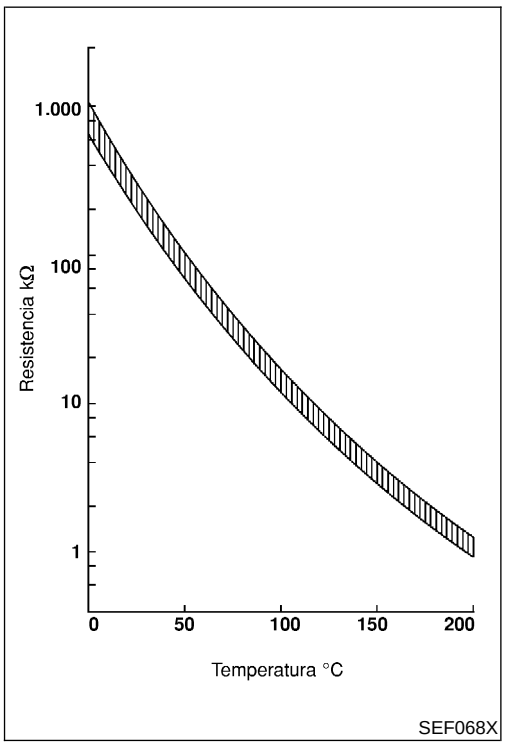
1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2) Comprobar la resistencia entre los siguientes terminales.
   terminal 2 y terminales 1, 3
   terminal 5 y terminales 4, 6

Temperatura °C	Resistencia Ω
20	20,9 - 23,1

3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado.)
5) Dar y quitar el contacto. Asegurarse de que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.



SEF611Y



SEF068X

SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

NLEC1826S07

Comprobar el cambio de la resistencia y los valores de resistencia.

<Datos de referencia>

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,73 - 0,89
50	2,25	0,074 - 0,082
100	0,59	0,012 - 0,014

Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.

Descripción

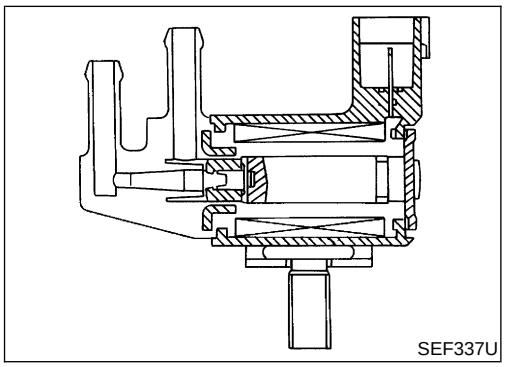
NLEC1827

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1827S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de purga del cartucho EVAP	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Contacto de posición de la mariposa cerrado	Posición de la mariposa cerrada		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)		
Sensor de la temperatura del depósito de combustible	Temperatura de combustible en el depósito de combustible		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		

Este sistema controla la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La apertura del conducto de derivación de vapor en la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP cambia para controlar la proporción de flujo. La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP repite la operación de activación/desactivación dependiendo de la señal mandada desde el ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor. Cuando el motor está funcionando, la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP viene regulada de acuerdo con los cambios de flujo de aire.


SEF337U

DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1827S02

La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP utiliza una función de activación/desactivación para controlar la proporción de flujo de vapor de combustible desde el cartucho EVAP. La válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP se mueve por impulsos de activación/desactivación desde el ECM. Cuanto más largo es el impulso de activación, mayor es la cantidad de vapor de combustible que pasará a través de la válvula.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1828

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Ralentí	0%
		Revolucionando el motor	—

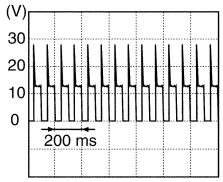
Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC1829

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

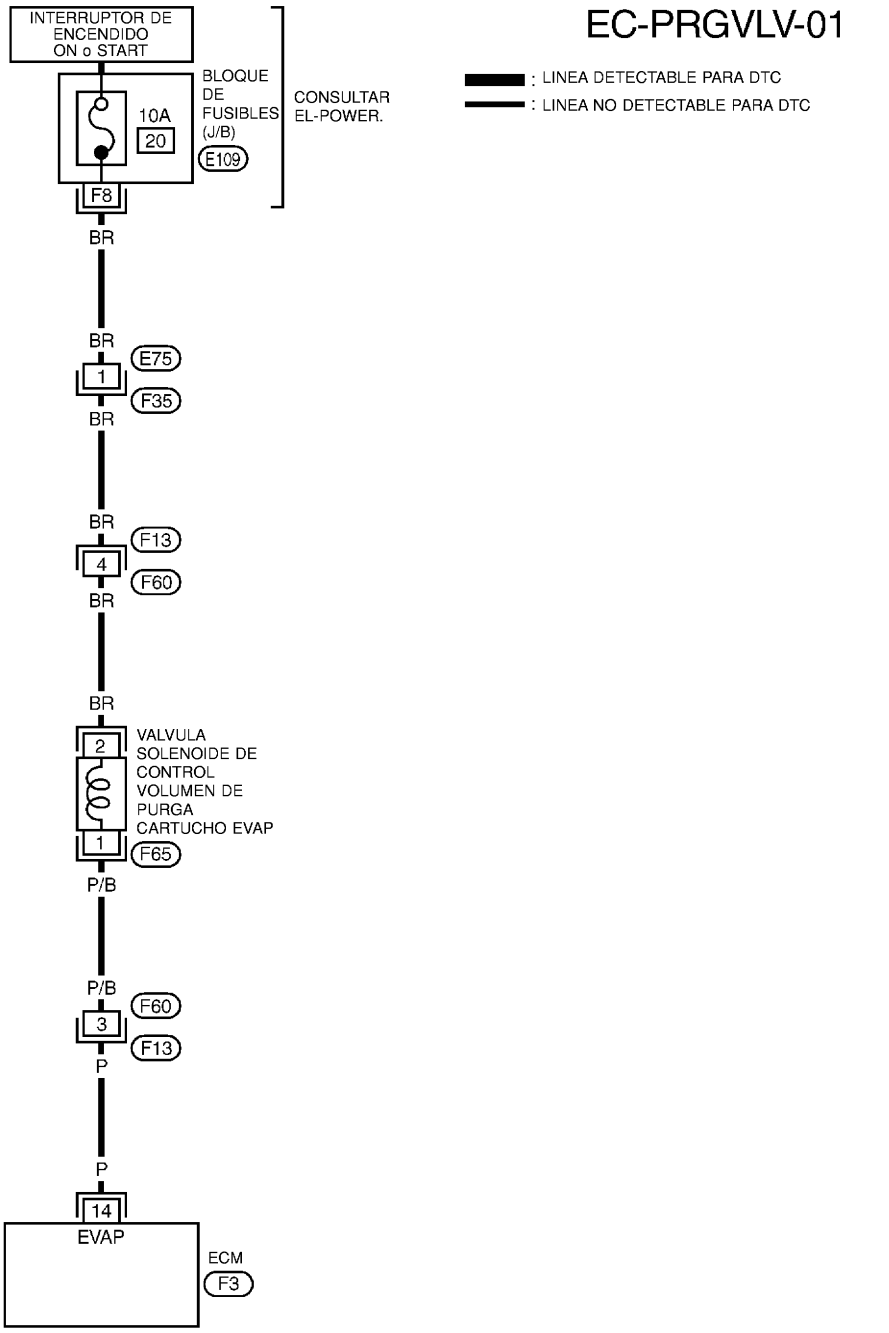
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	P	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● 2.000 rpm	5 - 12V  SEF975W

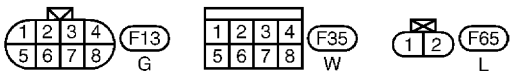
Esquema de conexiones

NLEC1832

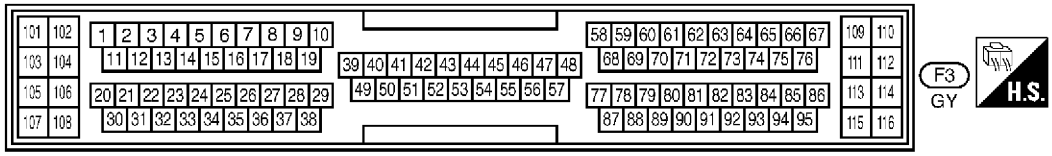
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1832S01





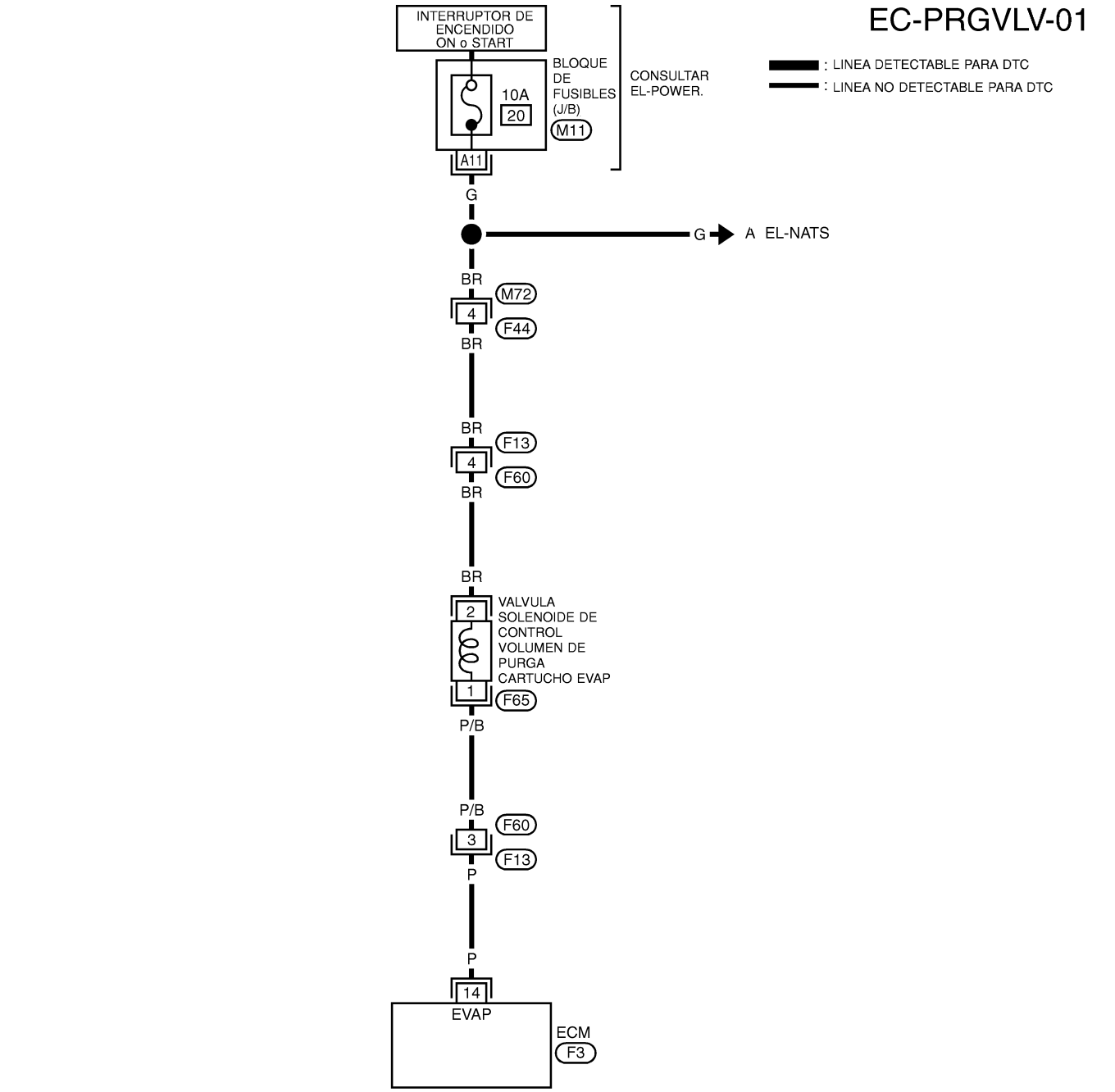
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

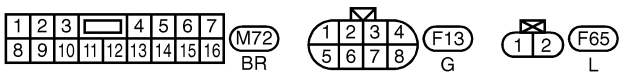


YEC758

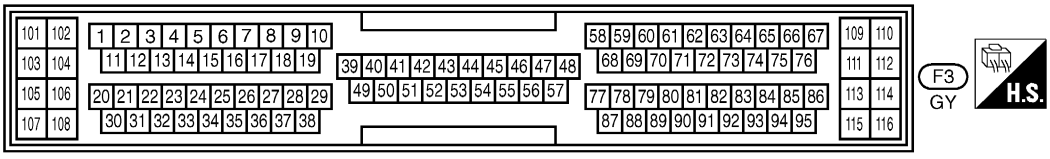
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1832S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M11 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC936

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1835

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
¿Se dispone de CONSULT-II?	
Sí o No	
Sí ▶	IR A 2.
No ▶	IR A 3.

2	COMPROBAR FUNCION DE CONTROL DE VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Con CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar la manguera de purga de EVAP conectada a la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, en el cartucho EVAP.
3. Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “V/CONT VOL PURG” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
5. Cambiar el porcentaje de apertura en la válvula tocando “Au” y “Rd” y comprobar la presencia de vacío bajo las siguientes condiciones.

TEST ACTIVO	
V/CONT VOL PURG	XXX %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
ALFA AIRE COMB-B1	XXX %
MNTR HO2S1 (B1)	POBRE
SENS MARIPOSA	XXX V

Condiciones	Vacío
En ralentí	No debería existir.
La velocidad del motor es aprox. 2.000 rpm.	Debería existir.

SEF789Z

Correcto o Incorrecto

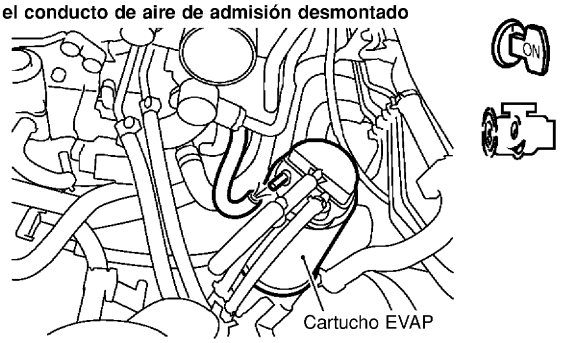
Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	IR A 5.

3	COMPROBAR FUNCION DE CONTROL DE VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar la manguera de purga de EVAP conectada a la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, en el cartucho EVAP.
4. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 100 segundos al ralentí.
5. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de purga de EVAP bajo las condiciones siguientes.

Vista con el conducto de aire de admisión desmontado



Condiciones	Vacío
En ralentí	No debería existir.
La velocidad del motor es aprox. 2.000 rpm.	Debería existir.

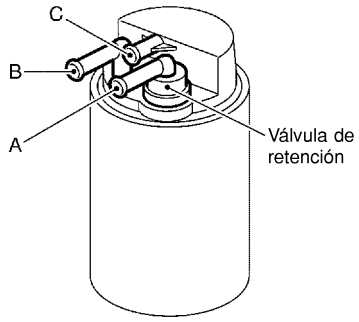
SEF790Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 5.

4	COMPROBAR EL CARTUCHO EVAP

1. Quitar el contacto.
2. Retirar el cartucho EVAP.
3. Tapar la lumbrera B del cartucho EVAP.
4. Soplar aire oralmente por la lumbrera A, y comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C con la resistencia de la válvula de retención.
5. Tapar la lumbrera A del cartucho EVAP.
6. Soplar aire oralmente por la lumbrera B, y comprobar si el aire sale libremente a través de la lumbrera C.



SEF917W

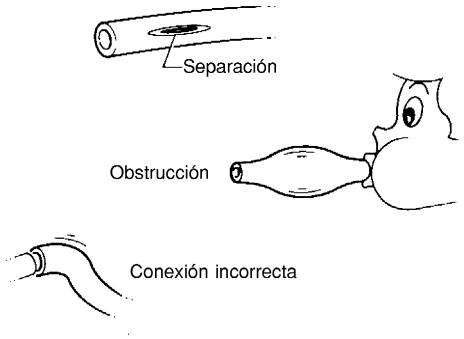
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir el cartucho EVAP.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR LAS MANGUERA Y LOS TUBOS DE VACIO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar las mangueras de vacío entre la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y la lumbrera de vacío, la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el cartucho EVAP.
3. Comprobar si las mangueras y tubos presentan grietas, obstrucción, conexiones incorrectas o están desconectadas.



SEF109L

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

6	COMPROBAR LA LUMBRERA DE VACIO

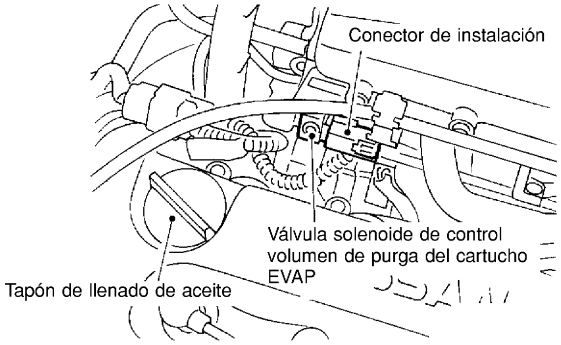
1. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP, en la lumbrera de vacío.
2. Soplar aire por la lumbrera de vacío.
3. Comprobar si el aire sale libremente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la lumbrera de vacío.

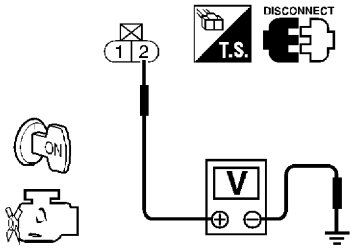
7	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.



SEF219X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula de solenoide de control de volumen de purga del cartucho EVAP y la masa del motor, con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF333X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M75, F35 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación F13, F60
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 14 del ECM y el terminal 1 de la válvula de solenoide de control de volumen de purga del cartucho EVAP.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

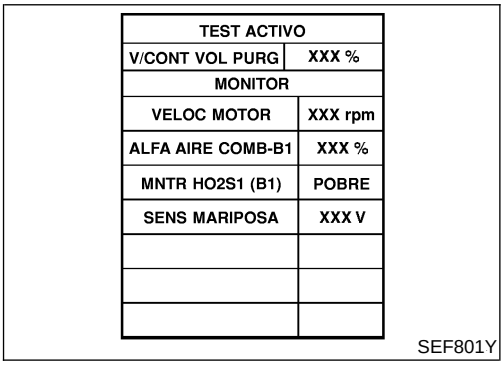
Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

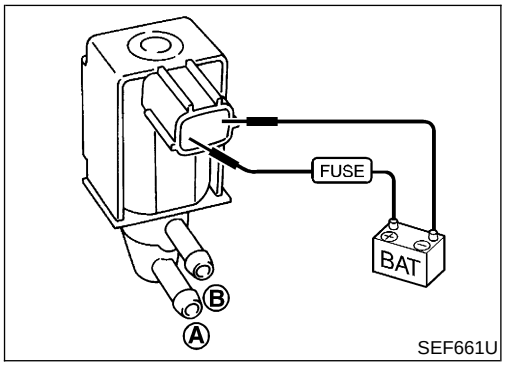
10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F60, F13 ● Si la instalación entre la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP y el ECM está abierta o cortocircuitada.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP
Consultar “Inspección de componentes” EC-1056.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 12.
Incorrecto ▶	Sustituir la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF801Y



SEF661U

Inspección de componentes

NLEC1834

VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

NLEC1834S01

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar “V/CONT VOL PURG” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.
   Si es correcto, fin de la inspección. Si es incorrecto, ir al paso siguiente.
3) Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado Valor de V/CONT VOL PURG	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100,0%	Sí
0,0%	No

Si el Incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo en realizarse, sustituir la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales	Sí
Sin suministro	No

Si el Incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo en realizarse, sustituir la válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Descripción

NLEC1836

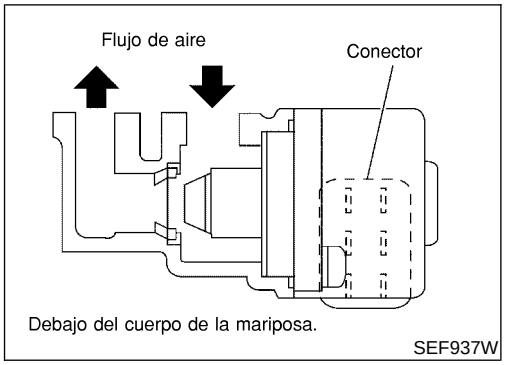
DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC1836S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)	Posición de estacionamiento/de punto muerto		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Señal de carga de la servodirección		
Batería	Voltaje de la batería		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor de temperatura del aire de admisión	Temperatura del aire de admisión		
Ventilador de refrigeración	Funcionamiento del ventilador de refrigeración		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		

Este sistema controla automáticamente la velocidad de ralentí del motor en un nivel especificado. La velocidad de ralentí se controla mediante un ajuste preciso de la cantidad de aire que se desvía a la válvula de mariposa a través de la válvula IACV-AAC. La válvula IACV-AAC cambia la apertura del conducto de derivación de aire para controlar la cantidad de aire auxiliar. Esta válvula es activada por un motor paso-a-paso incorporado en la válvula, el cual mueve esta última en dirección axial en etapas correspondiendo a las señales de salida del ECM. Un paso del movimiento de la válvula IACV-AAC provoca la apertura respectiva del conducto de derivación de aire. (Es decir, cuando el motor escalonado avanza, la apertura se agranda.) La apertura de la válvula se cambia para poder conseguir un óptimo control de la velocidad a ralentí del motor. El sensor de posición del árbol de levas detecta la velocidad real del motor y envía una señal al ECM. El ECM controla a continuación la posición de la etapa de la válvula IACV-AAC de forma que la velocidad del motor coincida con el valor final memorizado en el ECM. La velocidad idónea del motor es la velocidad más baja a la que el motor puede funcionar uniformemente. El valor óptimo almacenado en el ECM se determina teniendo en cuenta diversas condiciones del motor, tales como el calentamiento, deceleración y carga del motor (funcionamiento del acondicionador de aire, de la servodirección y del ventilador de refrigeración).

Descripción (Continuación)



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1836S02

Válvula IACV-AAC

NLEC1836S0201

La válvula IACV-AAC está controlada por un motor paso-a-paso para centralizar el control del suministro de aire auxiliar. Este motor tiene cuatro fases de embobinado y es accionado por las señales de salida del ECM, lo que activa y desactiva dos embobinados en cada secuencia. Cada vez que la válvula IACV-AAC se abre o se cierra para cambiar la cantidad de aire auxiliar, el ECM manda una señal de impulso al motor paso-a-paso. Cuando no se requiere un cambio de la cantidad de aire auxiliar, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1837

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
IACV-AAC/V	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: OFF • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	5 - 20 pasos
		2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1838

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

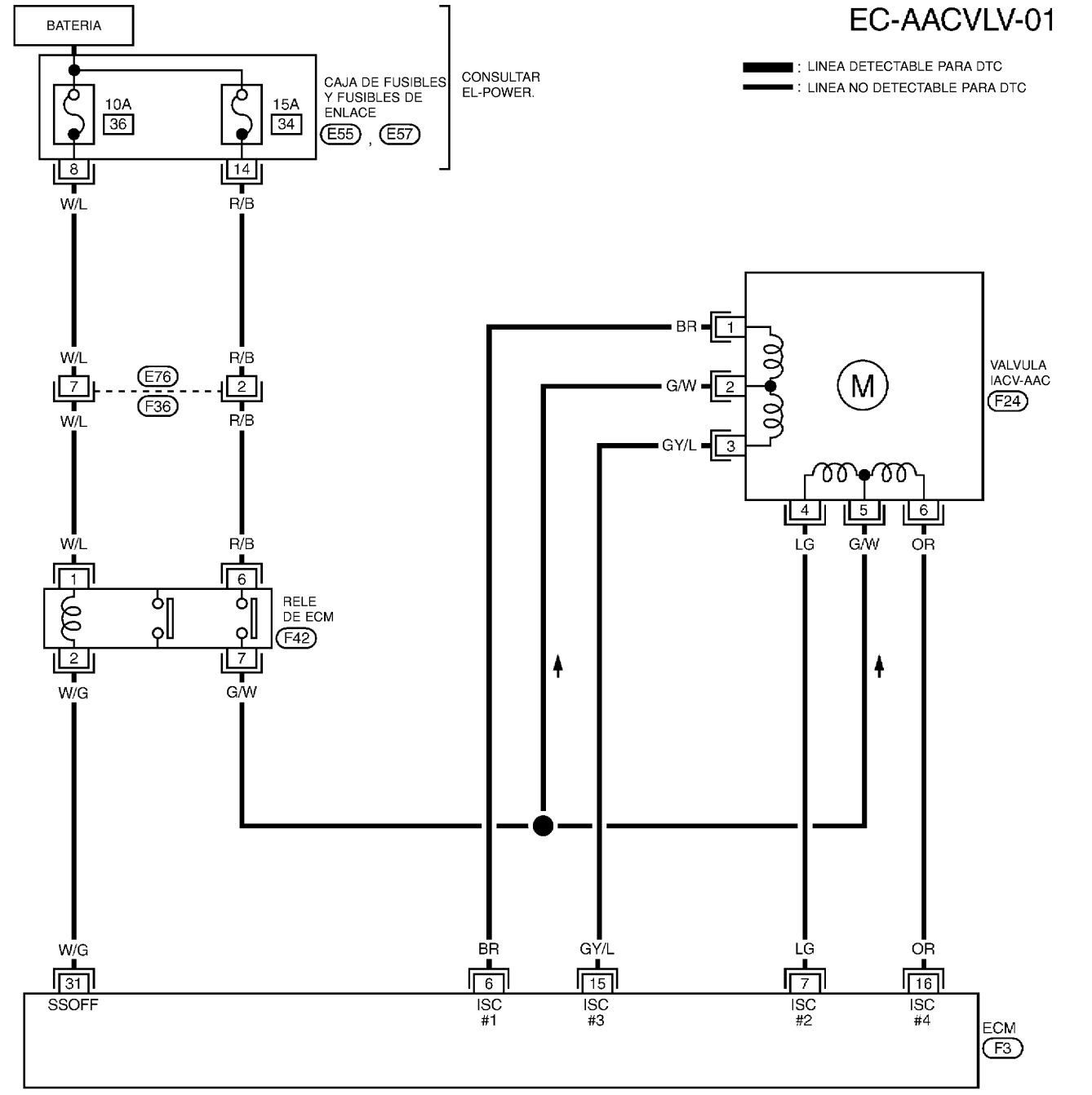
N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
6 7 15 16	BR LG GY/L OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0,1 - 14V

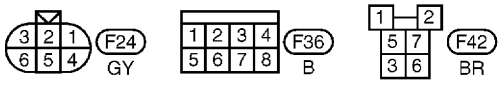
Esquema de conexiones

NLEC1841

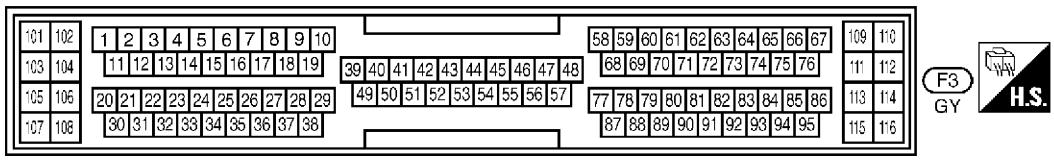
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1841S01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E55 , E57 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

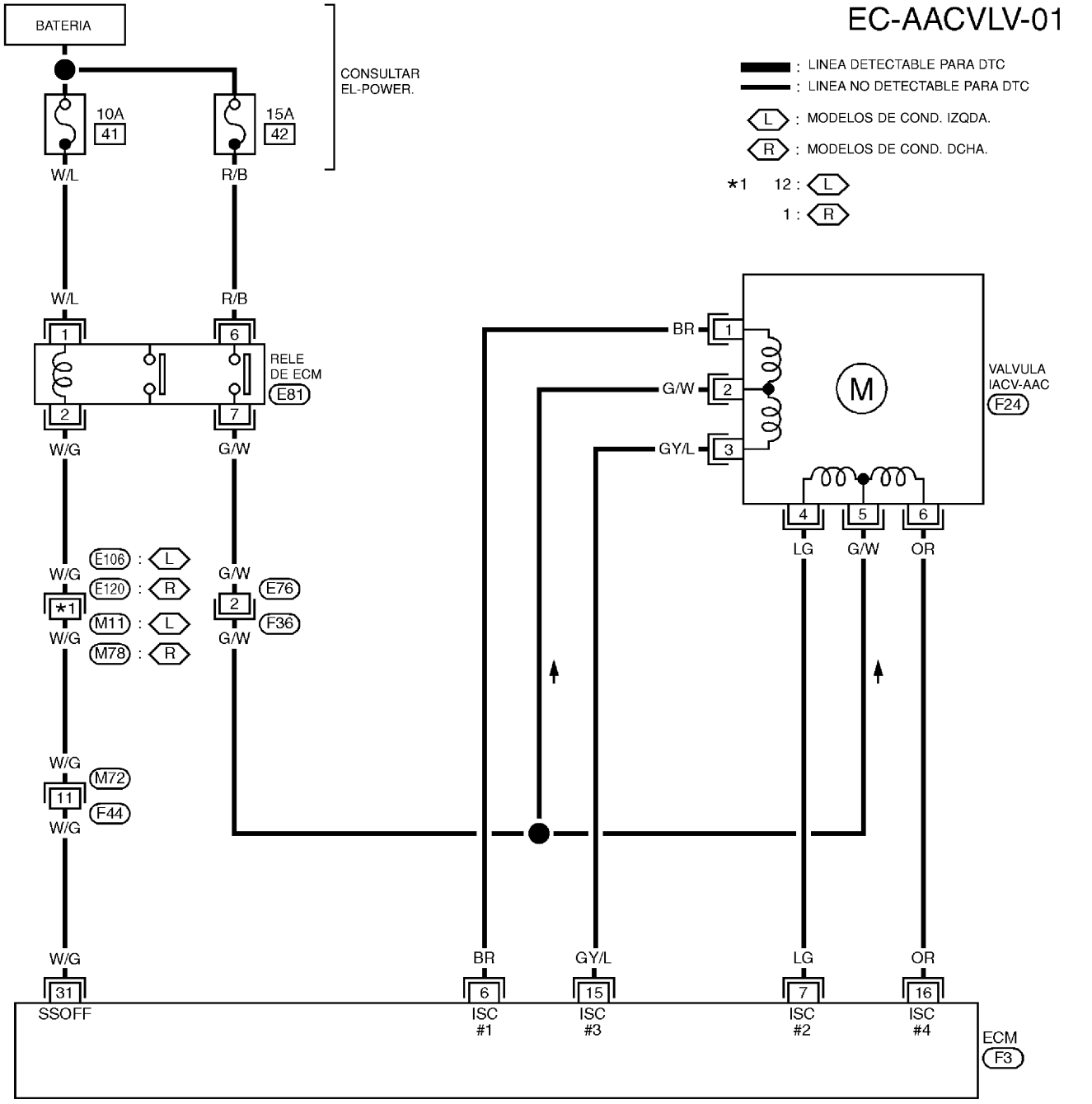


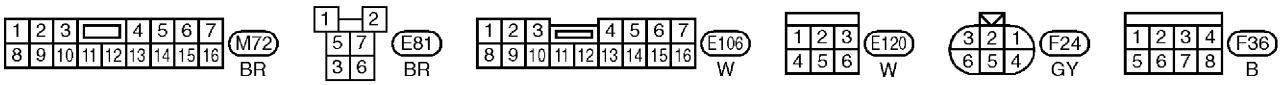
YEC759

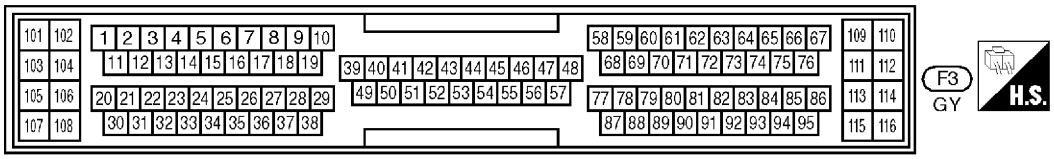
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1841S02







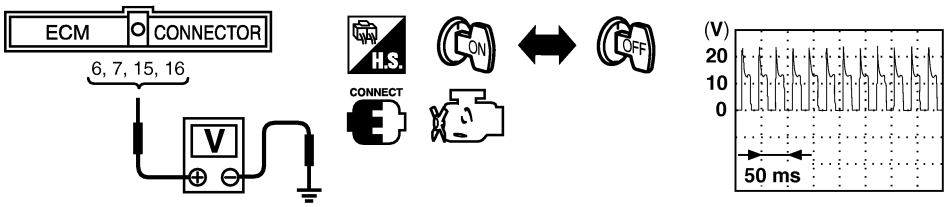
YEC937

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1842

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Quitar el contacto.
2. Leer la señal de voltaje entre los terminales 6, 7, 15, 16 del ECM (señal de la válvula IACV-AAC) y masa con un osciloscopio.
3. Poner el contacto en “ON”, esperar al menos 5 segundos y a continuación ponerlo en “OFF”.
4. Verificar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se muestra abajo, al menos una vez cada 10 segundos tras quitar el contacto.



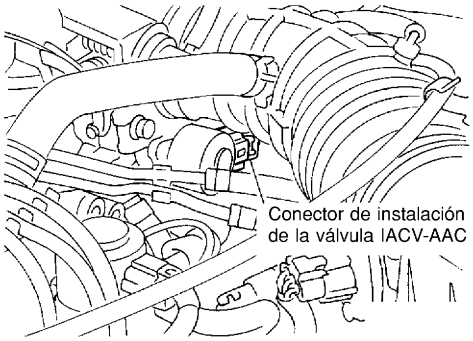
SEF756Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

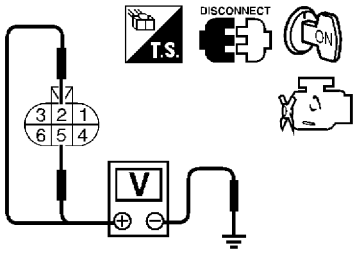
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.



SEF221X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF343X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A
- Conectores de la instalación E76, F36
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el fusible y el relé del ECM
- Relé de ECM
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la válvula IACV-AAC y relé del ECM

	▶	Reparar la instalación o los conectores, o sustituir el fusible o el relé del ECM.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

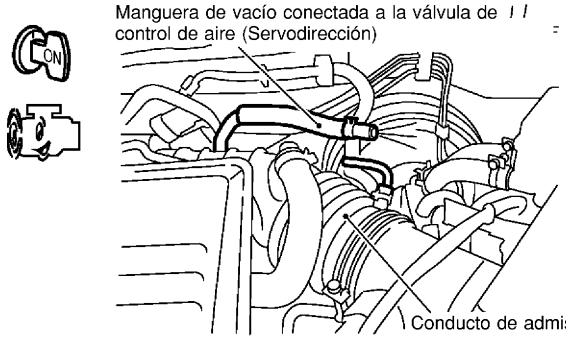
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 6 del ECM y el terminal 1 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 7 del ECM y el terminal 4 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 15 del ECM y el terminal 3 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 16 del ECM y el terminal 6 de la válvula IACV-AAC.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-I

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en el conducto de admisión de aire.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar si la manguera de vacío tiene vacío.



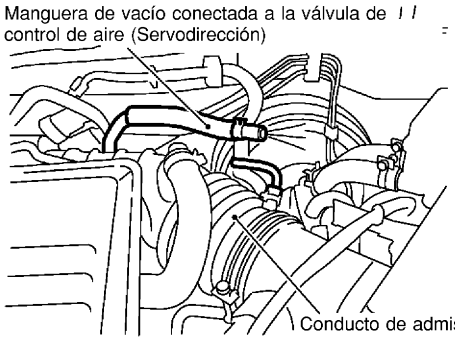
No hay vacío o muy poco.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de aire (servodirección).

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)-II

Comprobar si hay vacío en la manguera de vacío cuando se gira el volante.



SEF778Z

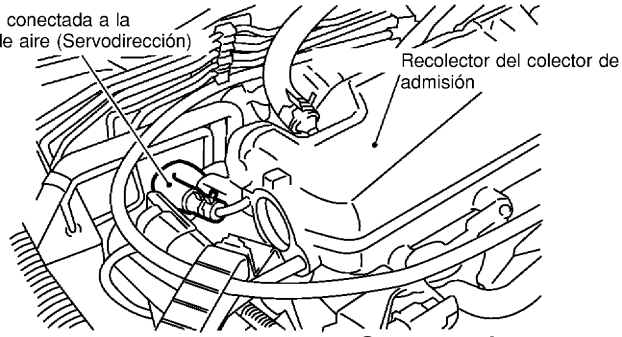
Debe existir vacío.

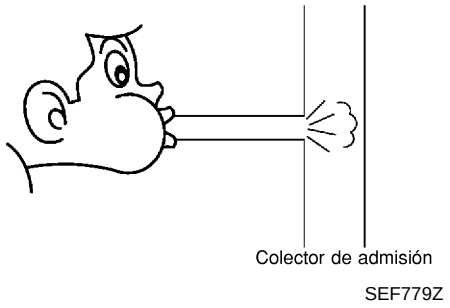
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	COMPROBAR LA LUMBRERA DE VACIO

1. Parar el motor.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada a la válvula de control de aire (servodirección) en la lumbrera de vacío.
3. Soplar aire por la lumbrera de vacío.
4. Comprobar si el aire sale libremente.





SEF779Z

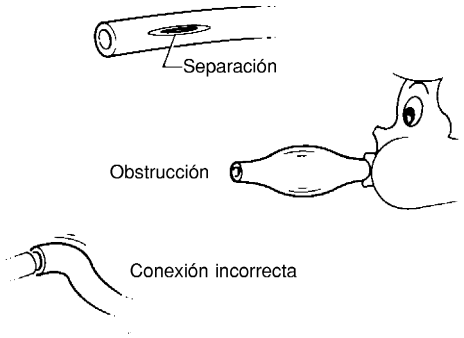
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la lumbrera de vacío.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

8	COMPROBAR LAS MANGUERA Y LOS TUBOS DE VACIO

1. Desconectar las mangueras de vacío entre la válvula de control de aire (servodirección) y la lumbrera de vacío, válvula de control de aire (servodirección) y conducto de aire.
2. Comprobar si las mangueras y tubos presentan grietas, obstrucción, conexiones incorrectas o están desconectadas.



SEF109L

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

9	COMPROBAR LA VALVULA IACV-AAC

Consultar “Inspección de componentes”, EC-1065.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

10	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC

1. Sustituir el conjunto de la válvula IACV-AAC.
2. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611.

¿Es el resultado CMPLT o INCMP?

CMPLT o INCMP

CMPLT	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP	▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.

11	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Volver a conectar todos los conectores de instalación y mangueras de vacío.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Calentar también la transmisión hasta su temperatura normal de funcionamiento.

- Para los modelos con CONSULT-II, conducir el vehículo hasta que “SEN TEMP FLUIDO” en el modo “MONITOR DATOS” del sistema“CVT” indique menos de 0,9V.
- Para los modelos sin CONSULT-II, conducir el vehículo durante 10 minutos.

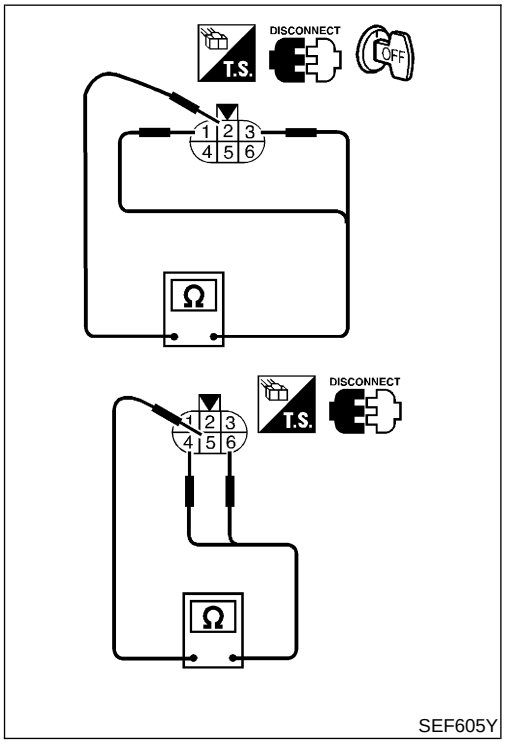
5. Detener el vehículo con el motor en marcha.
6. Comprobar velocidad de ralentí de referencia.

750±50 rpm

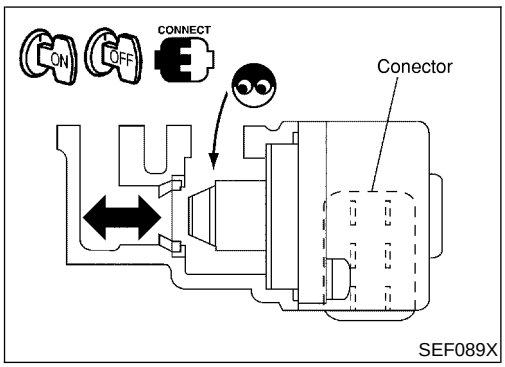
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-611.

12	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF605Y



SEF089X

Inspección de componentes

NLEC1843

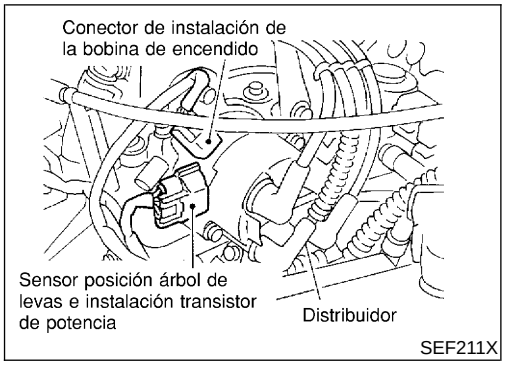
VALVULA IACV-AAC

NLEC1843S01

1) Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
2) Comprobar la resistencia de la válvula IACV-AAC.

Estado	Resistencia
Terminal 2 y terminales 1, 3	20 - 24Ω (a 20°C)
Terminal 5 y terminales 4, 6	

3) Volver a conectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.
4) Desmontar el conjunto de la unidad de ajuste de aire al ralentí (la válvula IACV-AAC está incorporada) desde el cuerpo de mariposa.
   (El conector de la instalación de la válvula IACV-AAC debería permanecer conectado.)
5) Dar y quitar el contacto, y asegurarse de que el eje de la válvula IACV-AAC se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás, dependiendo de la posición del interruptor de encendido.
   Si es incorrecto, sustituir la válvula IACV-AAC.



Descripción de componentes

NLEC1924

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA (INCORPORADOS AL DISTRIBUIDOR)

NLEC1924S01

La bobina de encendido está incorporada al distribuidor. La señal de encendido desde el ECM se envía al transistor de potencia. El transistor de potencia activa y desactiva el circuito primario de la bobina de encendido. Cuando se activa y desactiva el circuito primario, el alto voltaje apropiado se induce en el circuito secundario de la bobina.

El distribuidor no es reparable y debe sustituirse como un conjunto excepto la tapa del distribuidor y el cabezal del rotor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1925

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
AVANCE ENCENDI	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	15°±2° APMS
		2.000 rpm	Más de 25° APMS

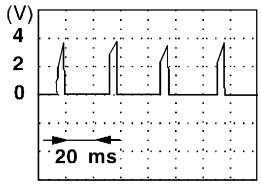
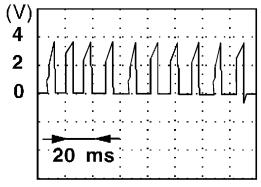
Terminales del ECM y valor de referencia

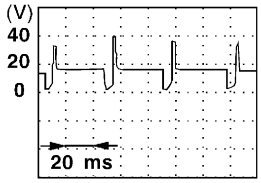
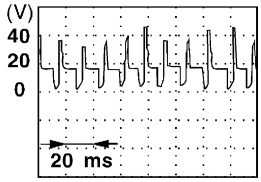
NLEC1926

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
35	W/B	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,3V aproximadamente  SEF996V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0,8V  SEF997V

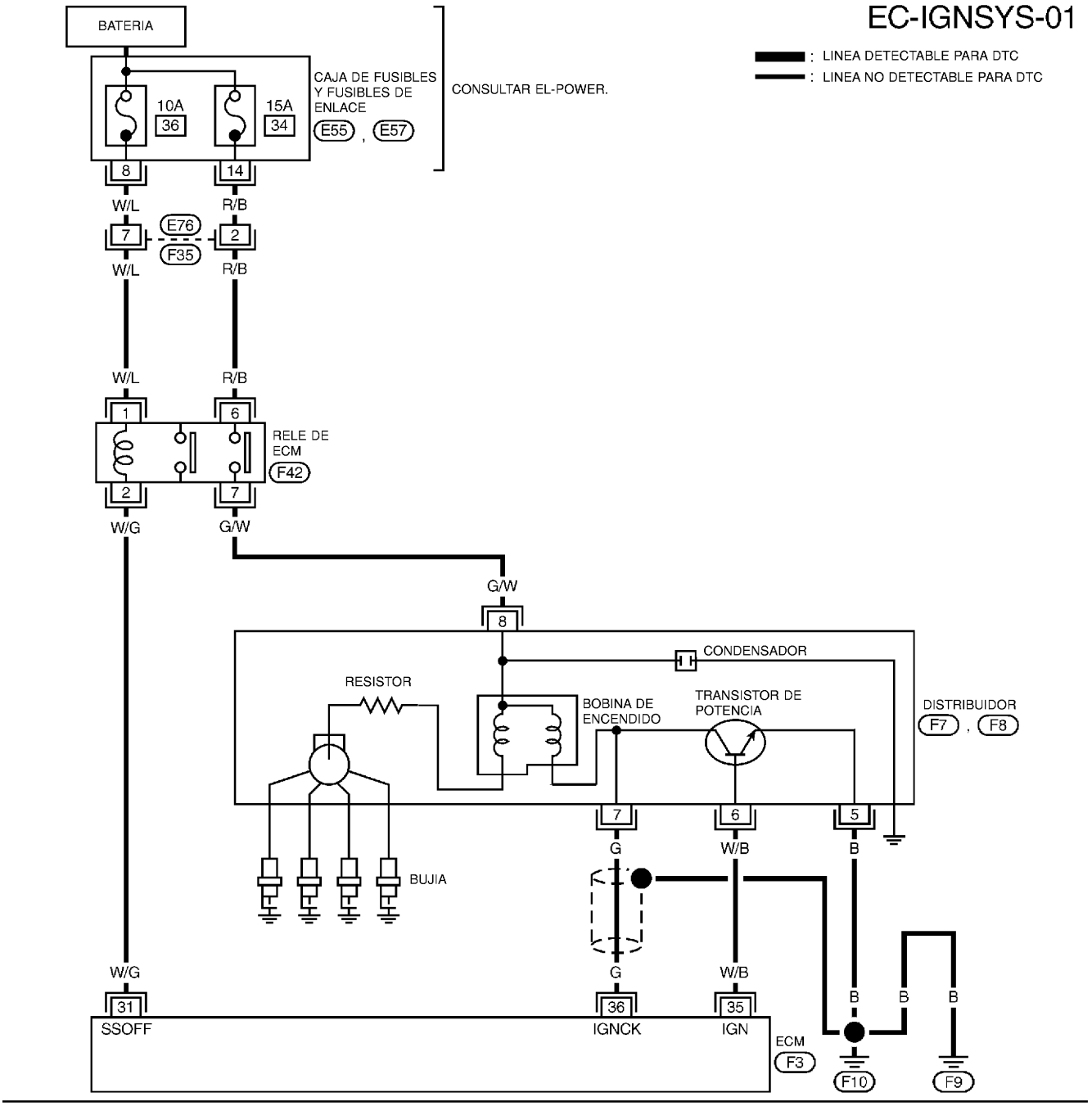
N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36	G	Comprobación del encendido	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 13V  SEF998V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 12V  SEF999V

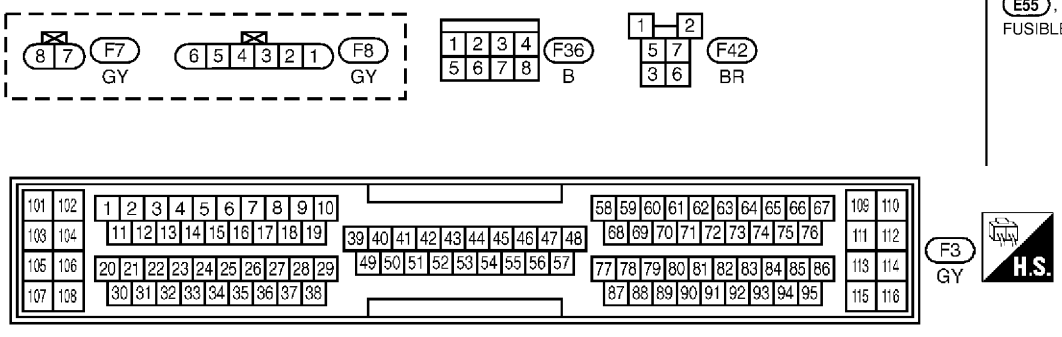
Esquema de conexiones

NLEC1927

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1927S01

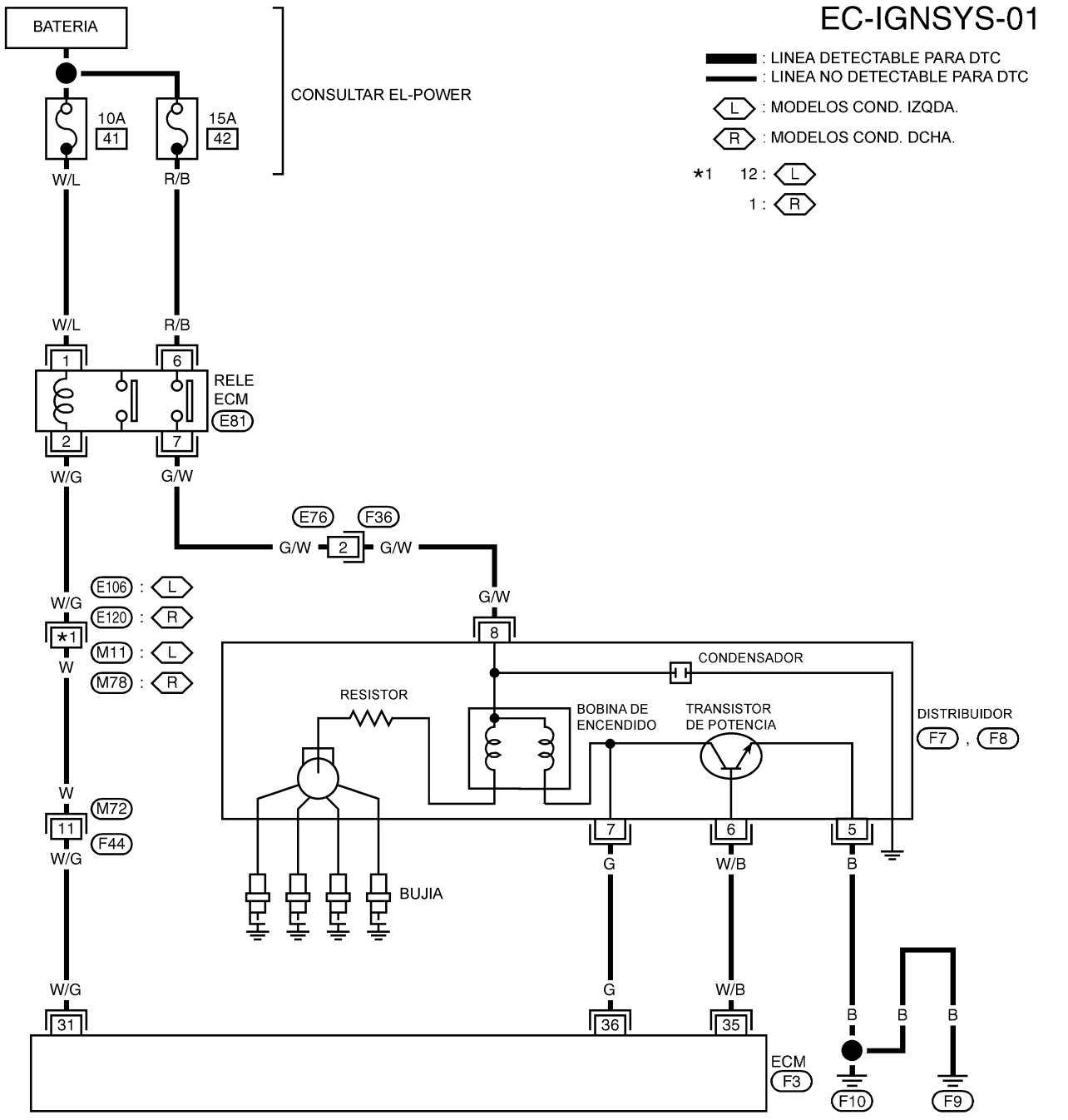


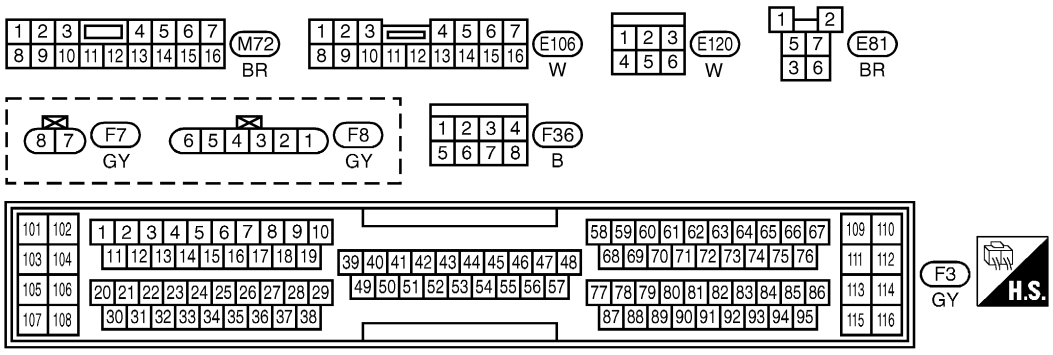


YEC761

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1927S02





YEC938

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1928

1	COMPROBAR EL ARRANQUE DEL MOTOR

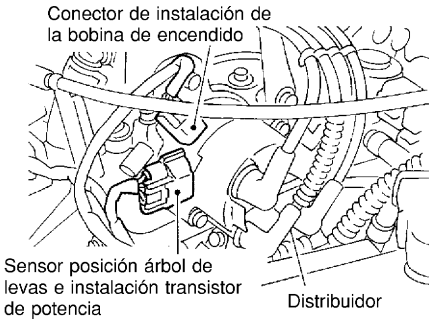
Quitar el contacto, y poner de nuevo en marcha el motor.
¿Está funcionando el motor?

Sí o No

Sí	▶	IR A 7.
No	▶	IR A 2.

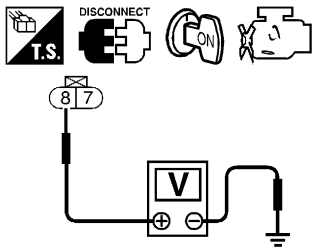
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.



SEF211X

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 8 de la bobina de encendido y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF257W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F36
- Relé de ECM
- Fusible de 15A
- Si la instalación entre la bobina de encendido y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del CMPS y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones, EC-1068.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 35 del ECM y el terminal 6 del CMPS.
   Consultar el esquema de conexiones, EC-1068.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR LA BOBINA DE ENCENDIDO, EL TRANSISTOR DE POTENCIA

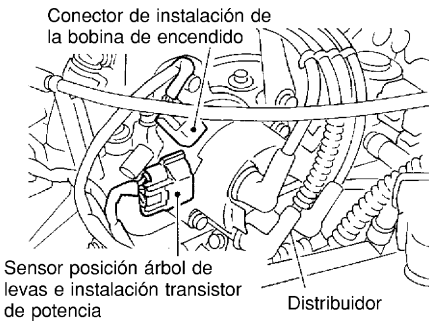
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1072.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO II DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido y el conector de la instalación del ECM.



SEF211X

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 de la bobina de encendido y el terminal 36 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones, EC-1068.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

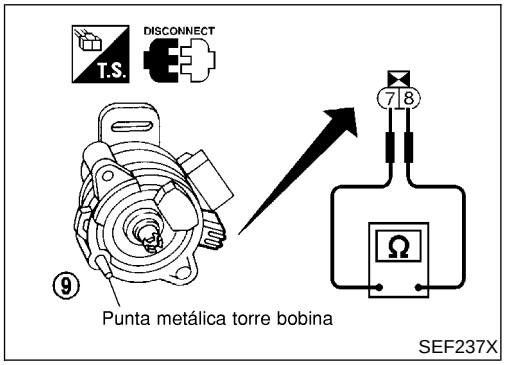
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

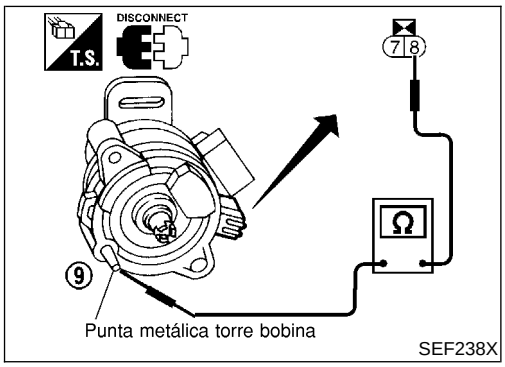
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

8	COMPROBAR RESISTOR	
Consultar “Inspección de componentes” EC-1073.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir la tapa del distribuidor.

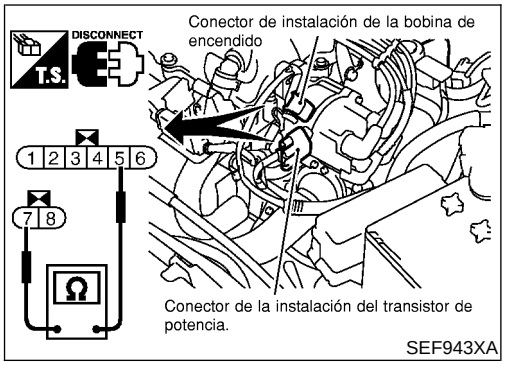
9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF237X



SEF238X



SEF943XA

Inspección de componentes

NLEC1929

BOBINA DE ENCENDIDO

NLEC1929S01

1. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
2. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.
3. Para comprobar la bobina secundaria, retirar la tapa del distribuidor.
4. Comprobar la resistencia entre el terminal 8 del conector de la instalación de la bobina de encendido y el extremo metálico 9 de la columna de la bobina (terminal secundario) en el cabezal del distribuidor.

Terminal	Resistencia (a 25°C)
7 - 8 (Bobina primaria)	Aproximadamente 2,2Ω
8 - terminal secundario en la cabeza del distribuidor (Bobina secundaria)	Aproximadamente 17 kΩ

Si es incorrecto, sustituir el distribuidor.

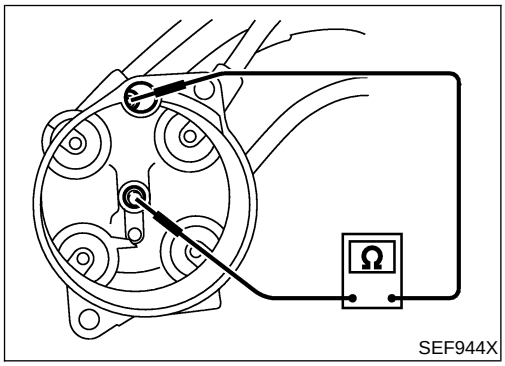
TRANSISTOR DE POTENCIA

NLEC1929S02

1. Desconectar el conector de la instalación en el transistor de potencia, y el conector de la instalación en la bobina de encendido.
2. Comprobar la resistencia del transistor de potencia entre los terminales 5 y 7.

Terminales	Resistencia	Resultado
5 y 7	Excepto 0Ω	Correcto
	0Ω	Incorrecto

Si es incorrecto, sustituir el distribuidor.



RESISTOR

NLEC1929S03

1. Desconectar el conector de la instalación del resistor.
2. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

Resistencia: Aproximadamente 5 kΩ (a 25°C)

Si es incorrecto, cambiar la tapa del distribuidor.

Descripción del sistema

NLEC1844

Estas líneas del circuito se emplean para controlar el suave aumento o reducción en el cambio del CVT durante una aceleración/desaceleración difícil.
Las señales de voltaje son intercambiadas entre el ECM y el TCM (Módulo de control de la transmisión).

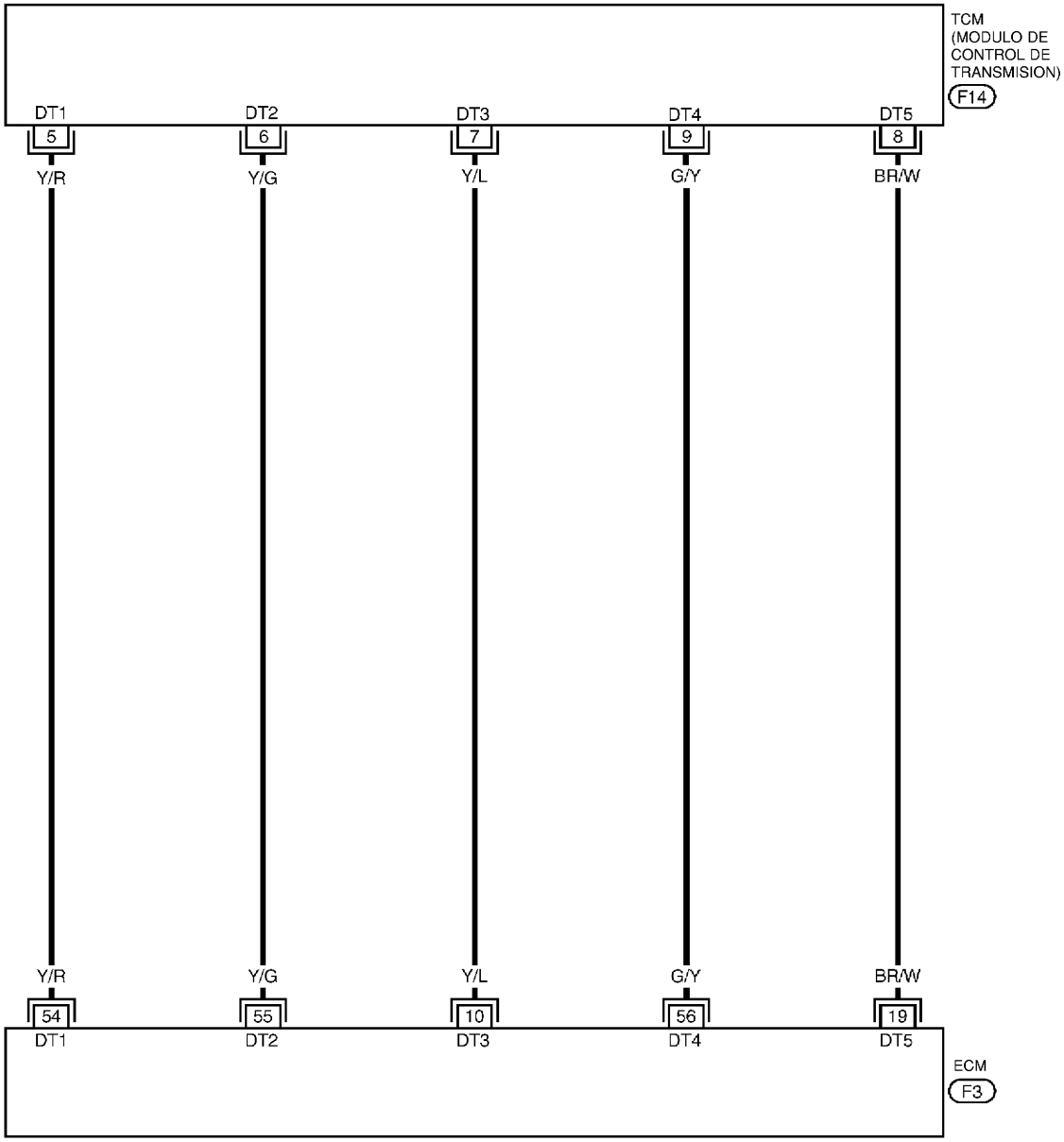
Esquema de conexiones

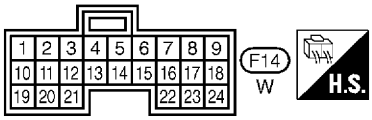
=NLEC1845

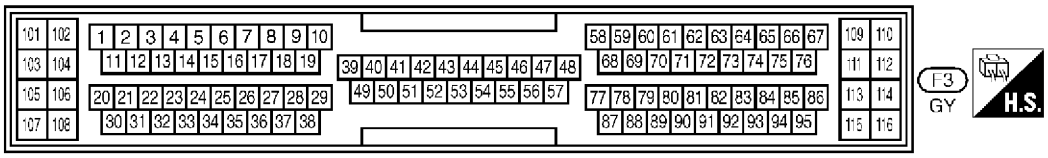
EC-ATCONT-01

: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC







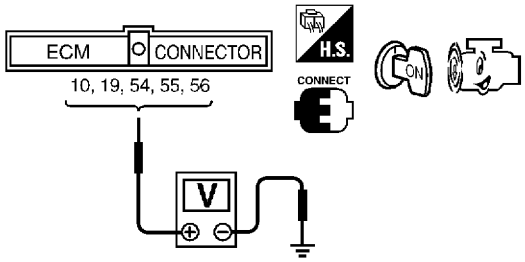
YEC719

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1846

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 10, 19, 54, 55, 56 del ECM y masa.



El voltaje debe fluctuar entre 0 a 5V.

SEF791Z

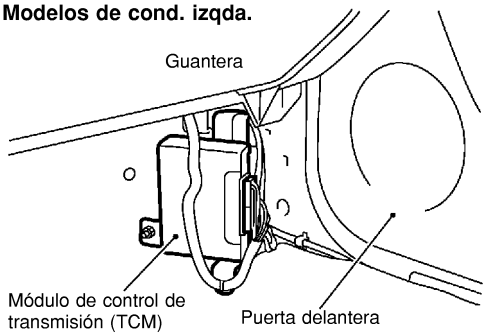
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTROL T/A ESTA ABIERTO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del TCM (Módulo de control de la transmisión).

Modelos de cond. izqda.



SEF116Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales.

ECM	TCM
54	5
55	6
10	7
19	8
56	9

MTBL0574

Consultar el Esquema de conexiones.

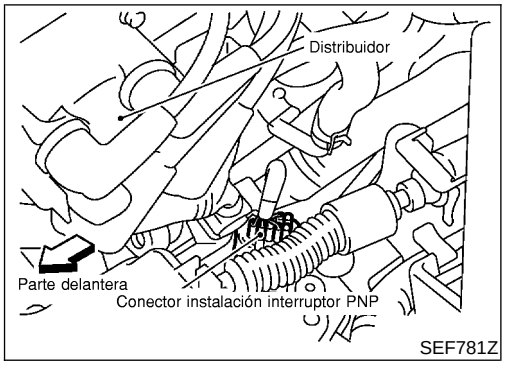
Debe existir continuidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTROL T/A ESTA CORTOCIRCUITADO	
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 10, 19, 54, 55, 56 del ECM y masa. Consultar el Esquema de conexiones. **No debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC1847

Cuando la posición de la marcha es “P” o “N”, el contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP) está activado en “ON”.
El ECM detecta la posición de punto muerto/estacionamiento cuando existe continuidad con masa.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1848

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT P. MUERTO	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: “P” o “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1849

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

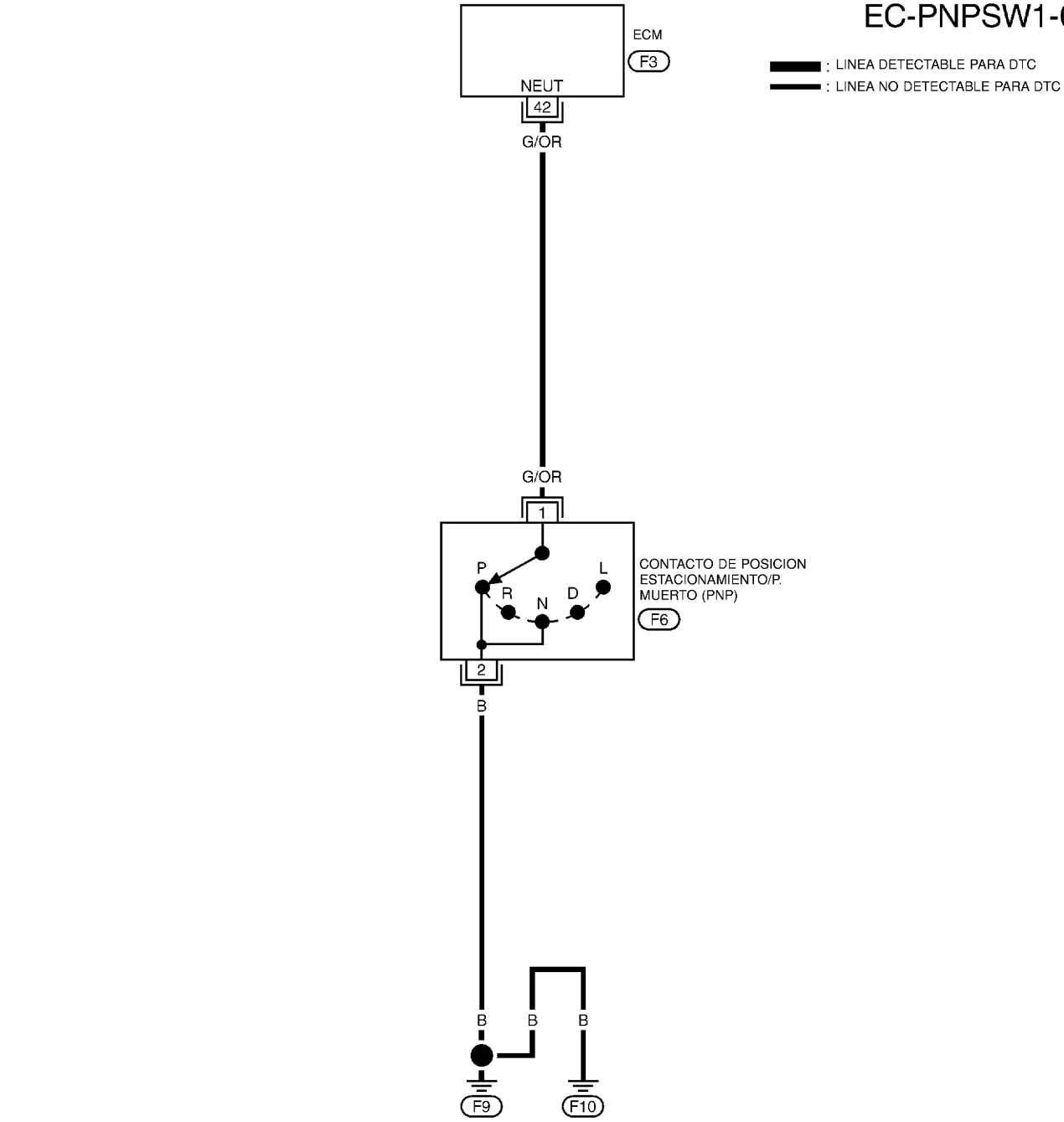
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
42	G/OR	Contacto PNP	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de velocidad es “N” o “P”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

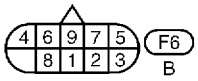
Esquema de conexiones

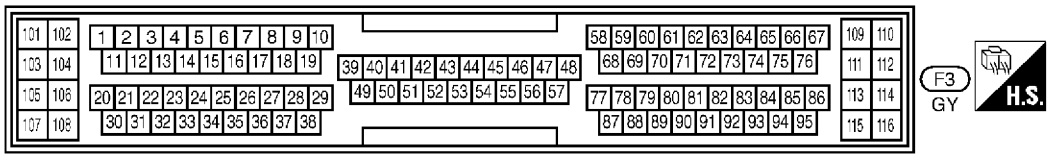
NLEC1853

TIPO-1

NLEC1853S01







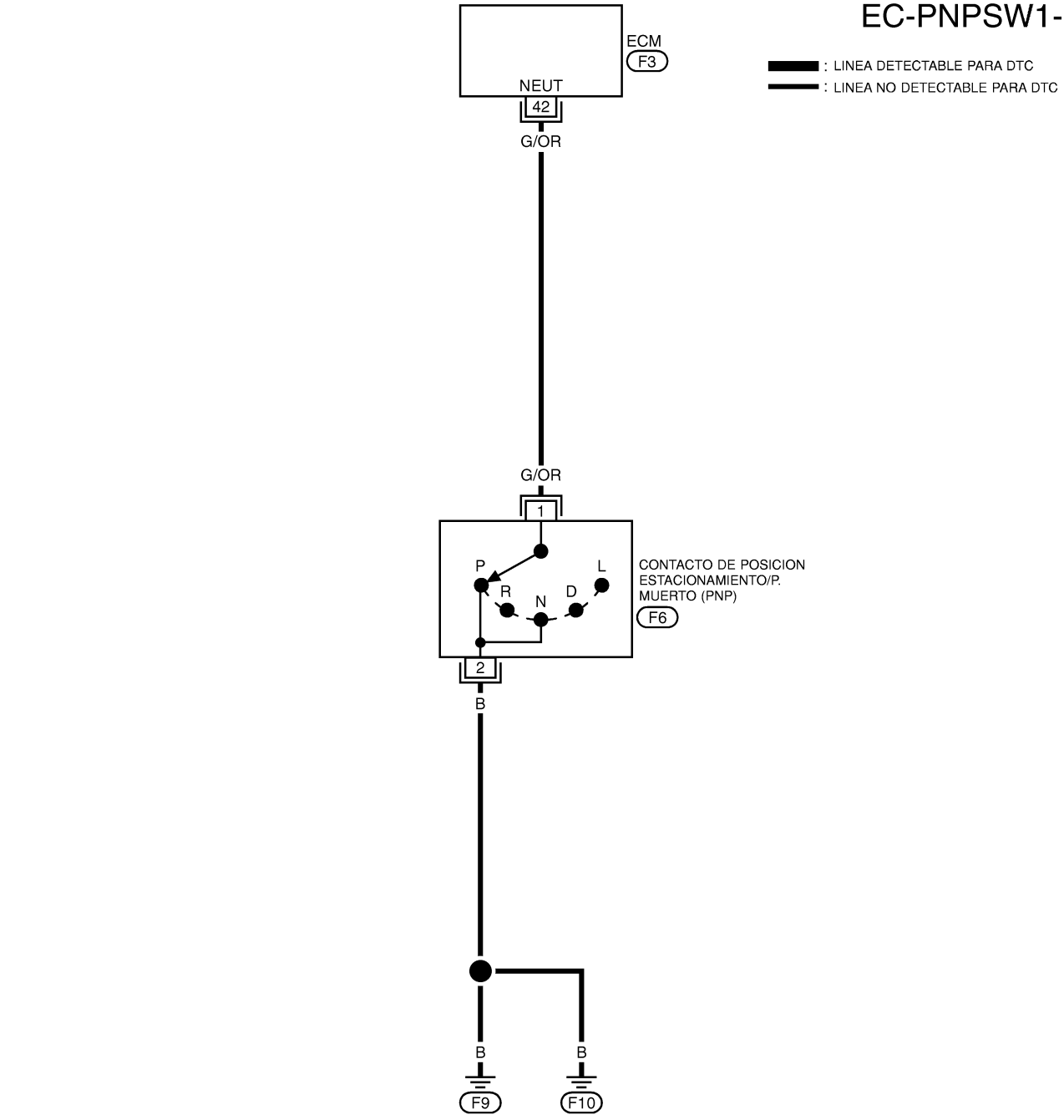
YEC760

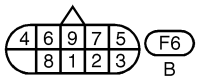
Esquema de conexiones (Continuación)

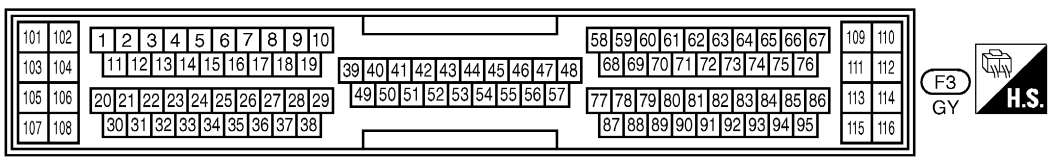
TIPO-2

NLEC1853S02

EC-PNPSW1-01







YEC939

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1854

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
P/N POSI SW	ON

Selector lever position	P/N POSI SW
“N” and “P” position	ON
Except the above position	OFF

SEF028Y

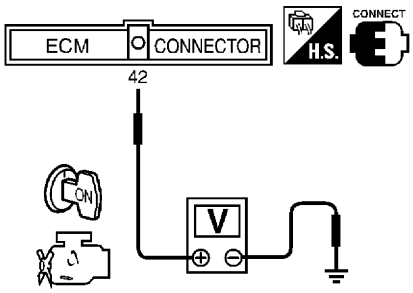
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 42 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Posición de la palanca selectora	Voltaje
Posición “N” y “P”	Aprox. 0 V
Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería

SEF811Z

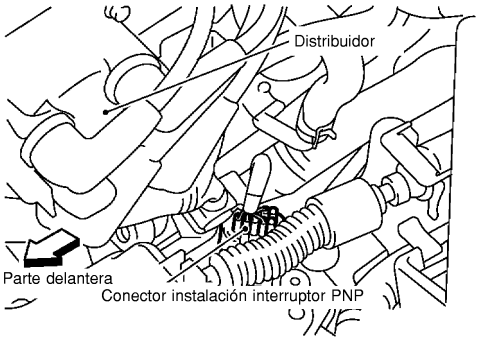
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor PNP.



SEF781Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del interruptor PNP o y masa de la carrocería.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el interruptor PNP y masa de la carrocería está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 42 del ECM y el terminal 1 del interruptor de PNP.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el interruptor PNP está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

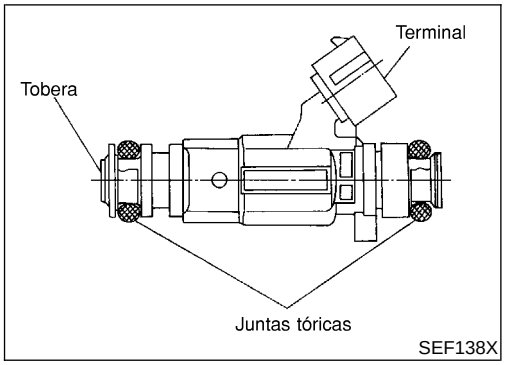
8	COMPROBAR EL CONTACTO PNP

Consultar AT-70, “CONTACTO DE POSICION ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor PNP.

9	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC1855

El inyector de combustible es una válvula de solenoide pequeña y precisa. Cuando el ECM suministra masa al circuito del inyector, se energiza la bobina del inyector. La bobina energizada empuja la válvula de aguja hacia atrás y permite que el combustible fluya a través del inyector hacia el colector de admisión. La cantidad de combustible inyectado depende de la duración del impulso de la inyección. La duración del impulso se traduce como el tiempo que el inyector permanece abierto. El ECM controla la duración del impulso de la inyección basándose en las necesidades de combustible del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1856

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
PULSO INY-B1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,9 - 2,8 ms
PROG COMB BAS	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,4 - 2,8 ms

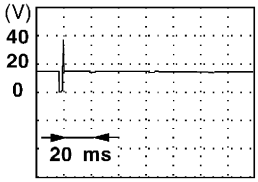
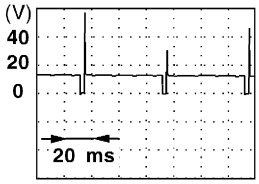
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1857

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

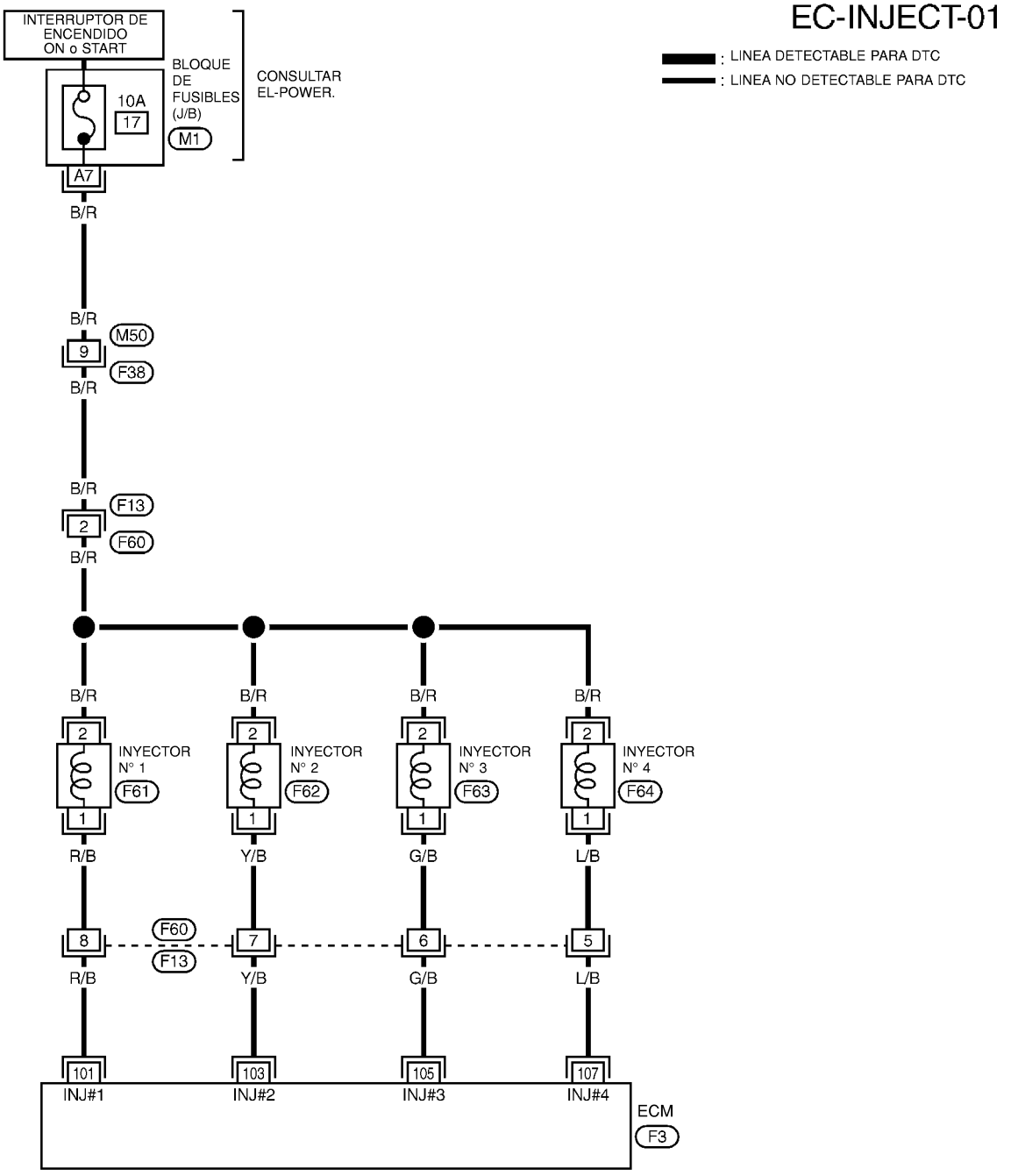
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
101 103 105 107	R/B Y/B G/B L/B	Inyector N° 1 Inyector N° 2 Inyector N° 3 Inyector N° 4	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF011W
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF012W

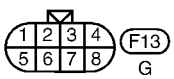
Esquema de conexiones

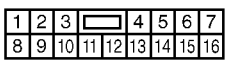
NLEC1858

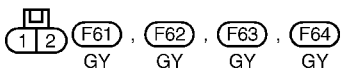
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1858S01

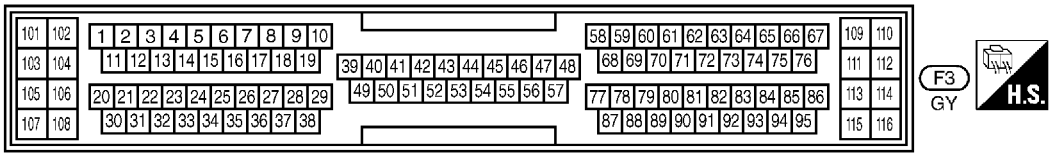








CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

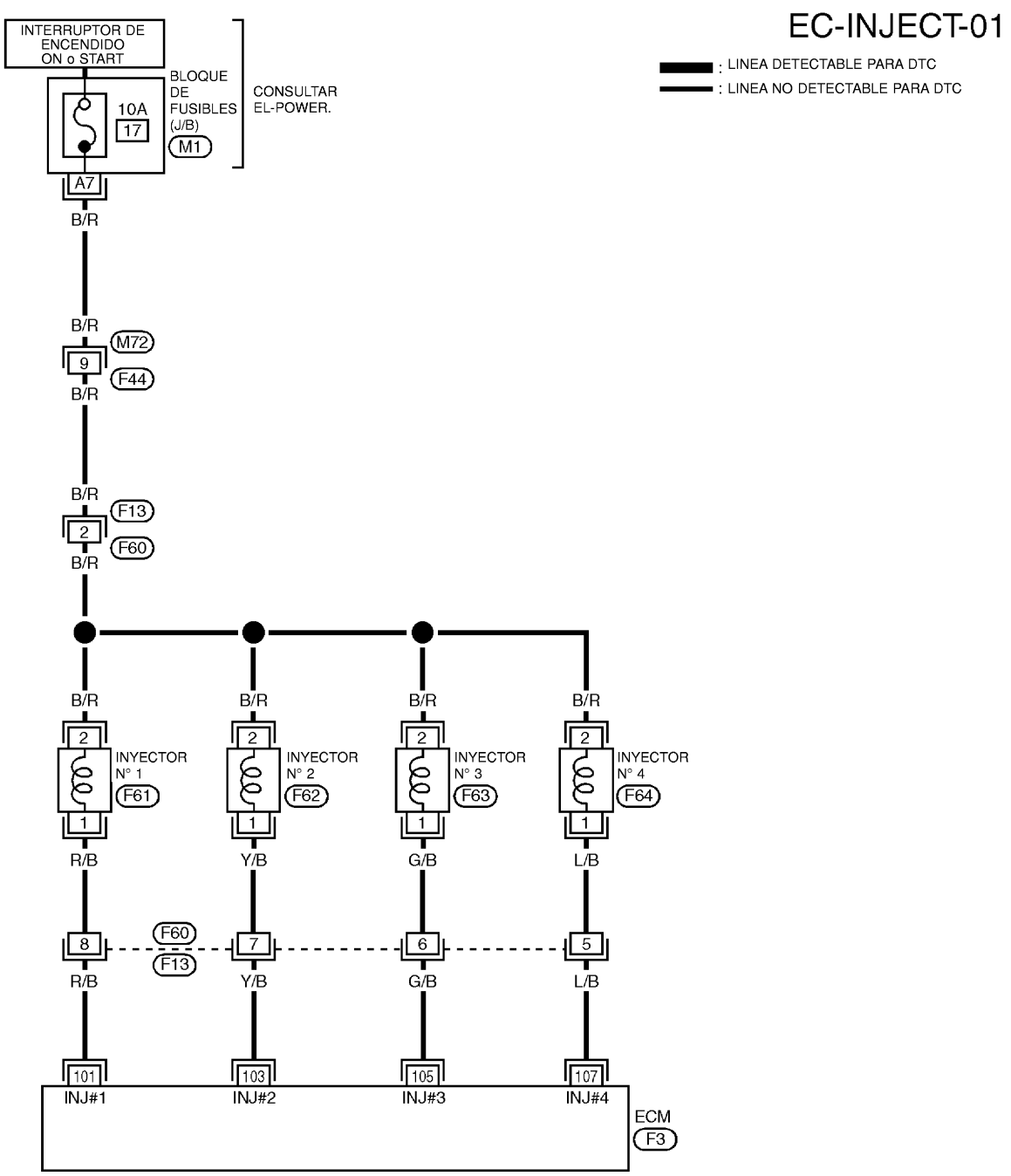


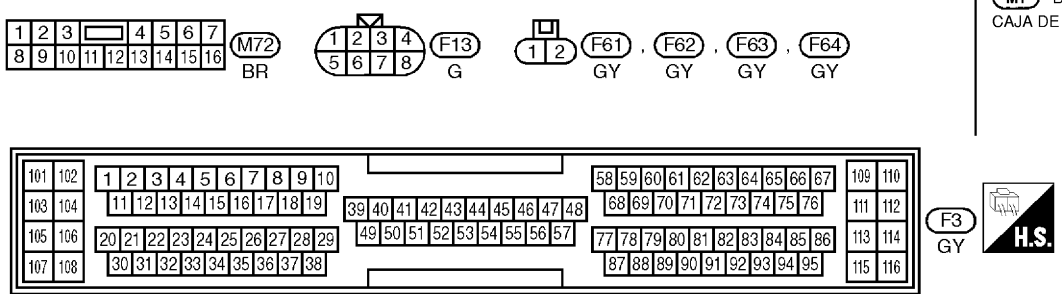
YEC711

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1858S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC940

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1859

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “BALANZA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

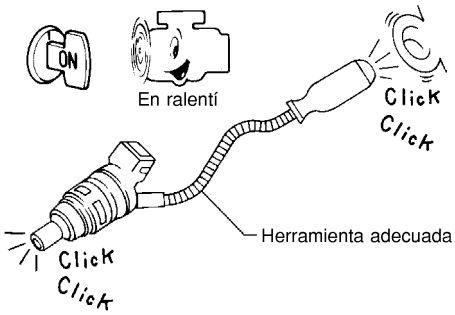
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX step

SEF190Y

3. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Escuchar el sonido de funcionamiento de cada inyector.



MEC703B

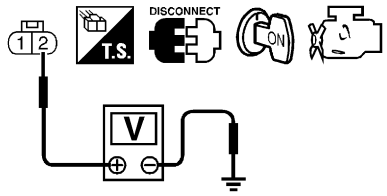
Debe oirse un chasquido.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF986W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación F13, F60
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el inyector y fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de la instalación del inyector y los terminales 101, 103, 105, 107 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

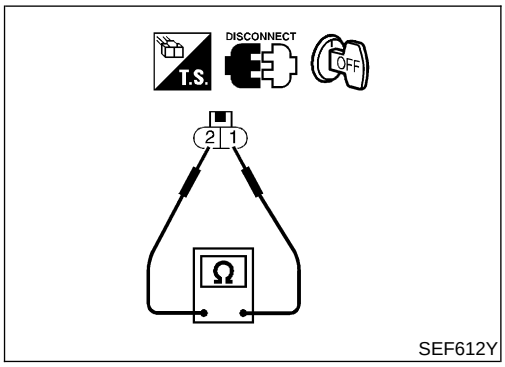
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F60, F13
- Si la instalación entre el ECM y el inyector está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL INYECTOR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1089.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el inyector.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF612Y

Inspección de componentes

NLEC1860

INYECTOR

NLEC1860S01

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales como se muestra en la figura.

   Resistencia: 13,1 - 16,0Ω (a 25°C)

   Si es incorrecto, sustituir el inyector.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1861

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SEÑL ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON	OFF → ON → OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1862

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
41	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “START”]	9 - 12V

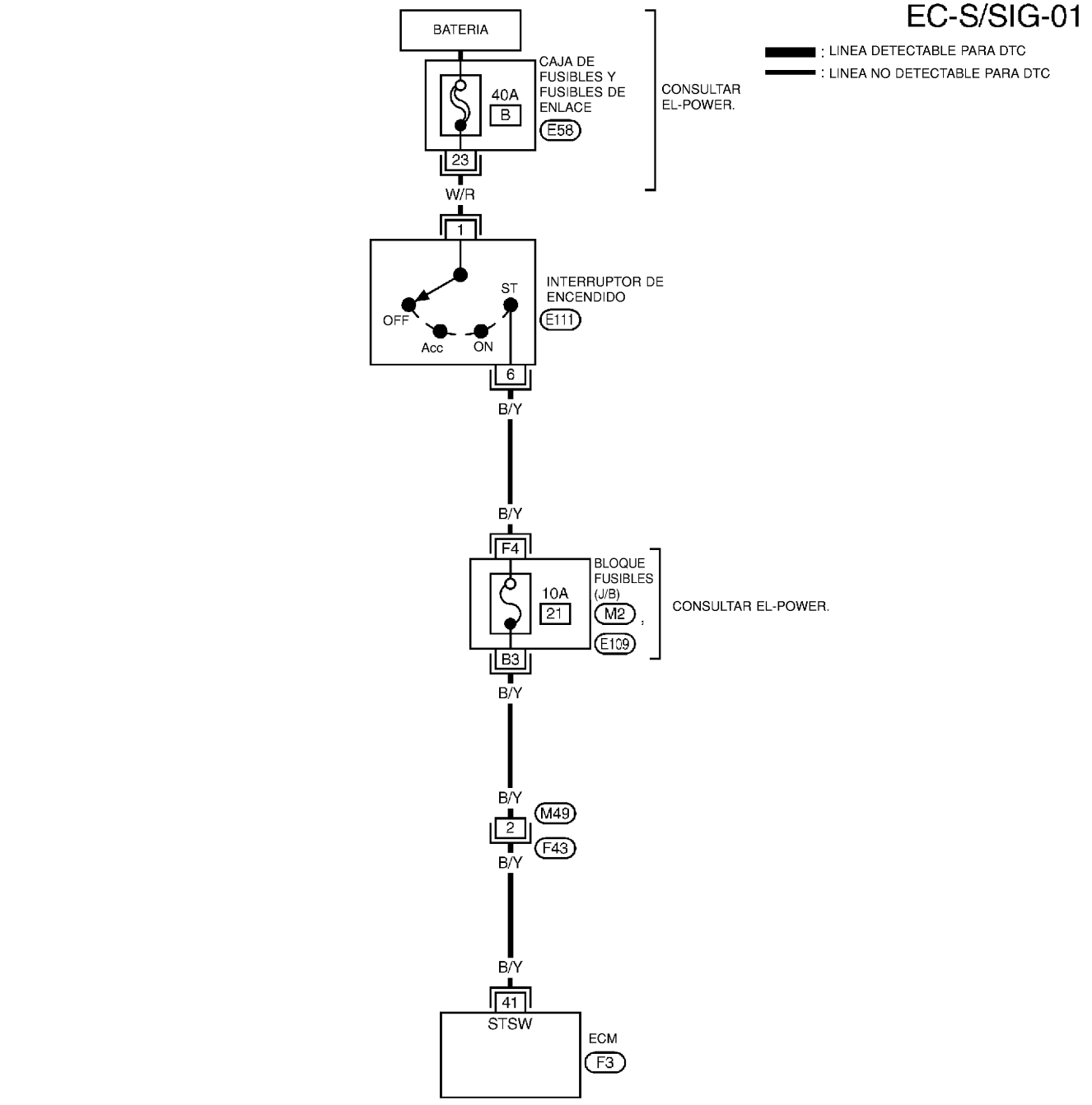
Esquema de conexiones

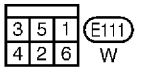
NLEC1863

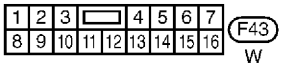
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1863S01

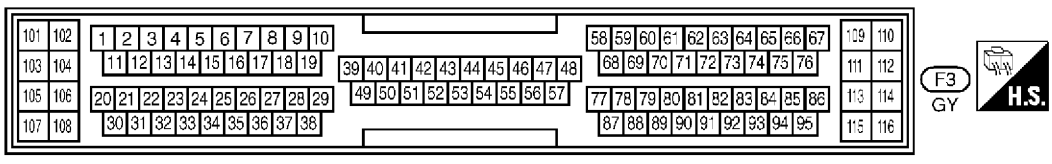
EC-S/SIG-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E58 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

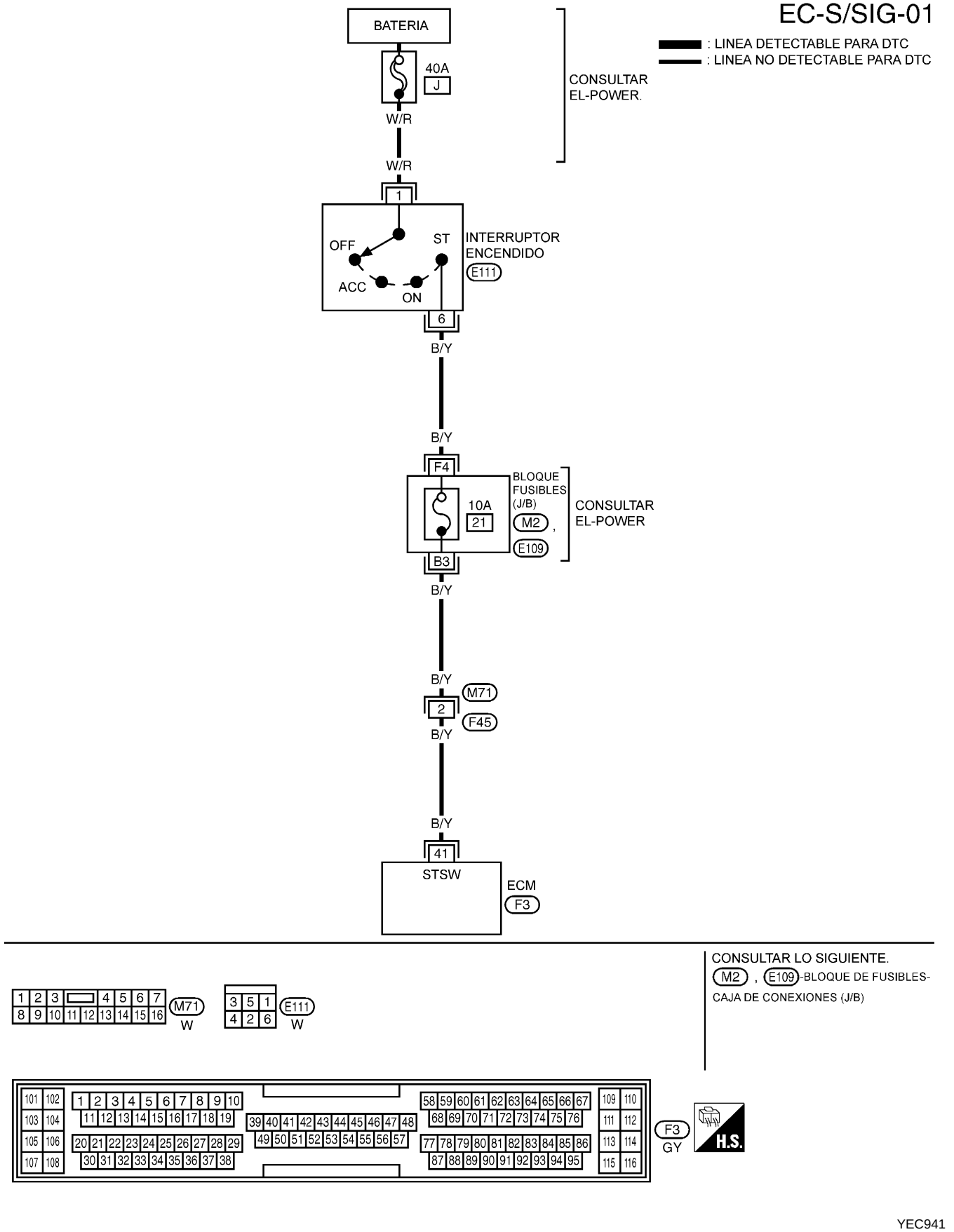


YEC713

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1863S02



YEC941

Procedimiento de diagnóstico

=NLEC1864

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑAL ARRANQUE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEÑAL ARRANQUE	OFF

Condición	“SEÑAL ARRANQUE”
Interruptor encendido “ON”	OFF
Interruptor encendido “START”	ON

SEF227Y

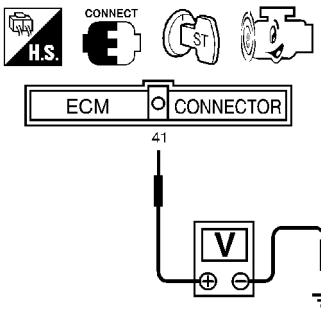
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “START”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 41 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Llave de contacto en la posición “START”	Voltaje de la batería
Excepto lo anterior	0V aproximadamente

SEF613Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo) ● Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

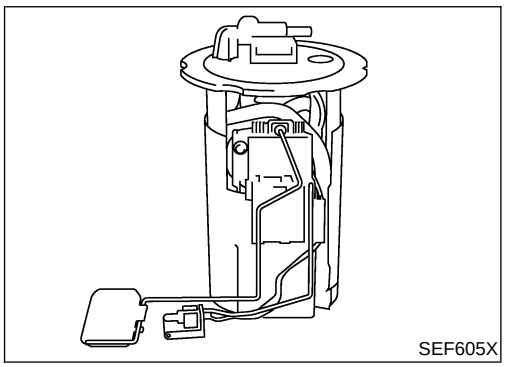
Descripción del sistema

NLEC1865

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
Interruptor de encendido	Señal de encendido y señal de arranque		

El ECM activa la bomba de combustible durante varios segundos después de poner el contacto en “ON” para mejorar el arranque del motor. Si el ECM recibe una señal de 180° desde el sensor de posición del árbol de levas, reconoce que el motor está girando y hace funcionar la bomba. Si no se recibe la señal de 180° cuando la llave de contacto está en la posición “ON”, el motor se cala. El ECM interrumpe el funcionamiento de la bomba y evita la descarga de la batería, proporcionando de esta manera mayor seguridad. El ECM no activa directamente la bomba de combustible. Controla la conexión y desconexión del relé de la bomba, el cual controla a su vez la bomba de combustible.

Estado	Funcionamiento de la bomba de combustible
Llave de contacto en posición “ON”.	Funciona durante 1 segundo
Motor funcionando y girando	Funciona
Cuando el motor está parado (No se emite una señal desde el sensor de posición del cigüeñal y el sensor de posición del árbol de levas.)	Se para al cabo de 1,5 segundos
Excepto lo anterior	Se para.


SEF605X

Descripción de componentes

NLEC1866

En el depósito de combustible se utiliza una bomba de combustible de tipo turbina.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1867

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
RELE BOMB COMB	● Interruptor de encendido en posición “ON” (funciona durante 1 segundo) ● Motor funcionando y girando ● Cuando el motor se para (se para en 1,5 seg.)	ON
	● Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

=NLEC1868

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

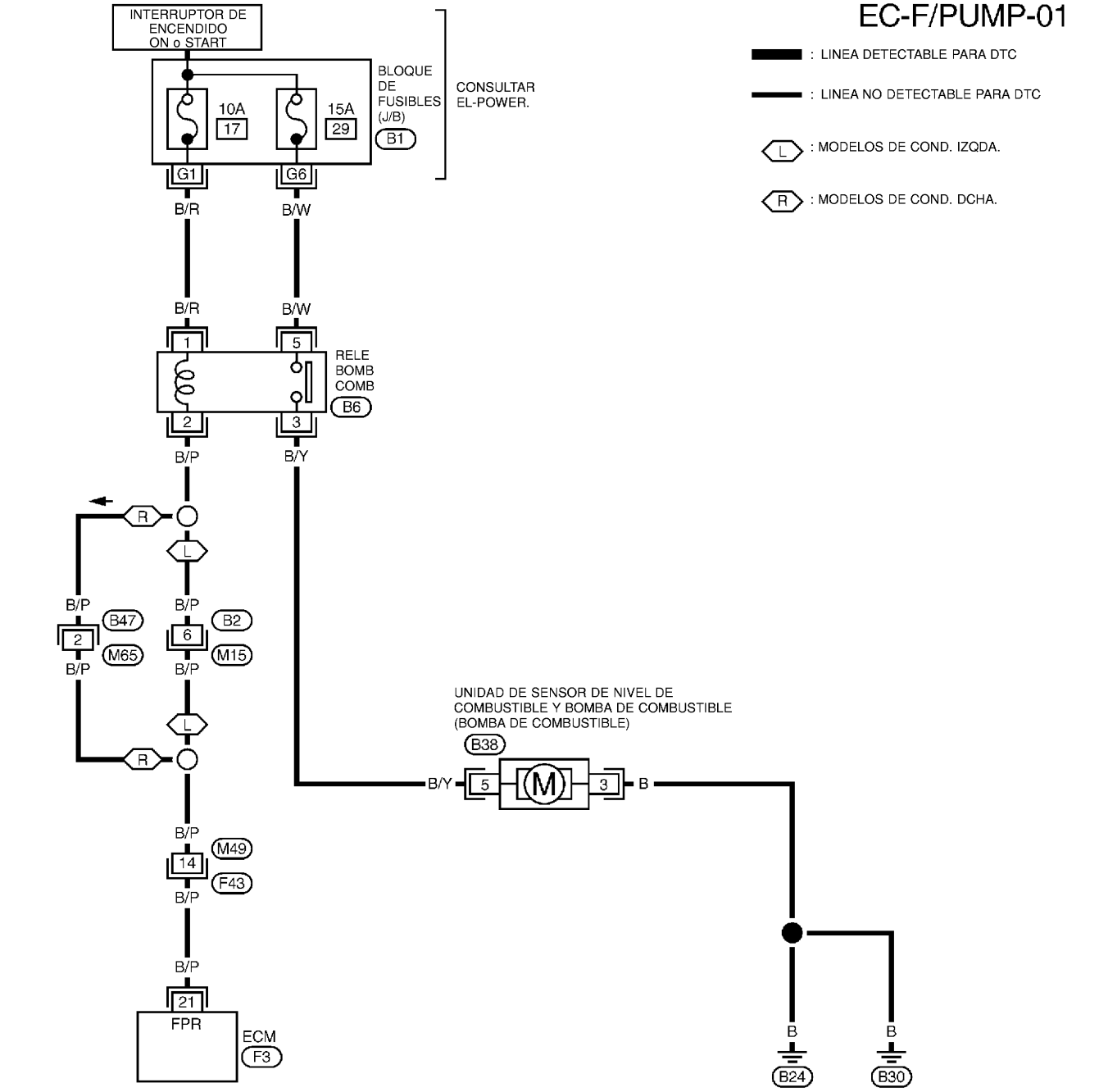
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
21	B/P	Relé de la bomba de combustible	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Durante 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición "ON" **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Más de 1 segundo tras girar la llave de contacto en posición "ON"	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

NLEC1869

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1869S01

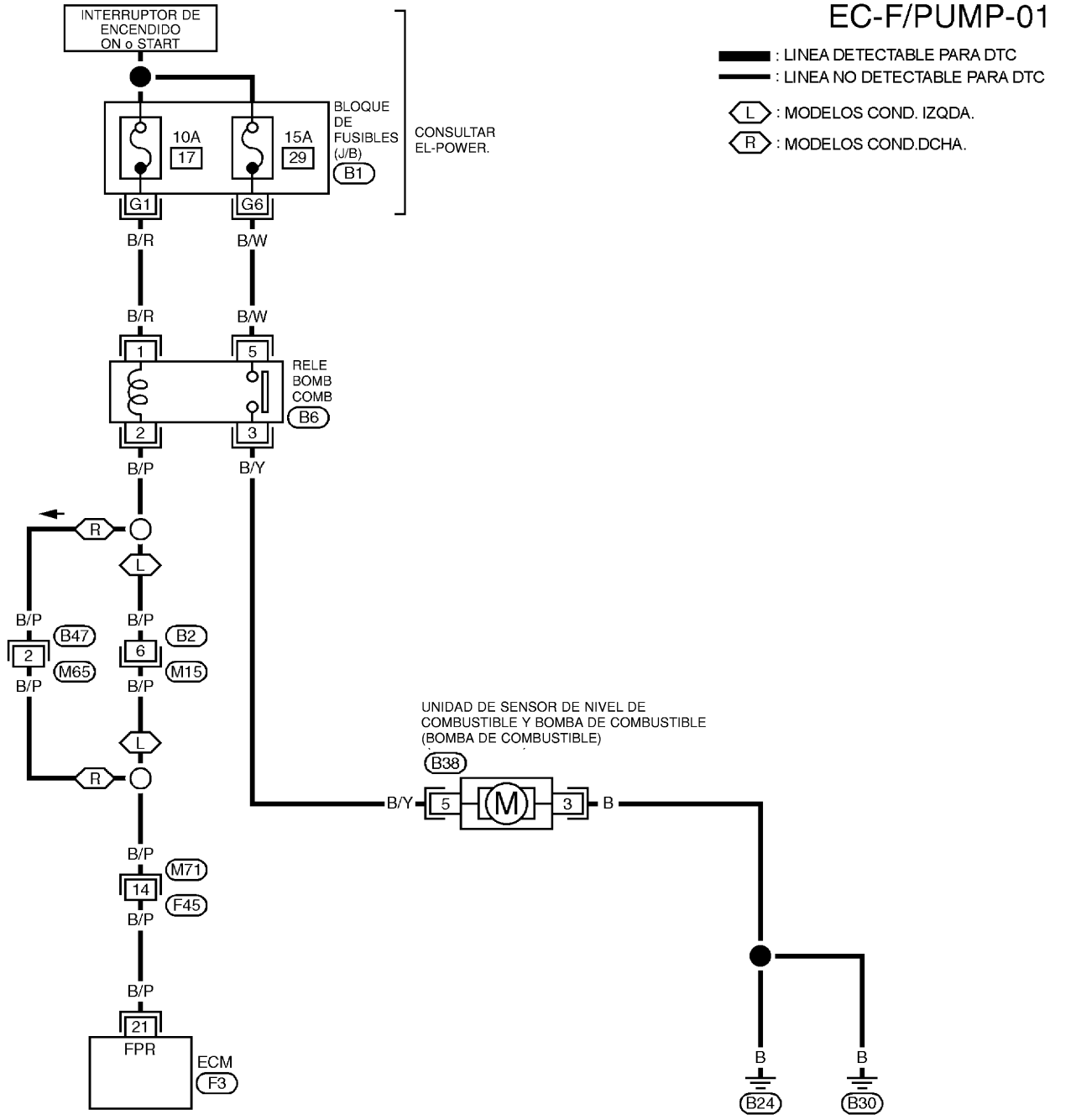


YEC714

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1869S02



YEC942

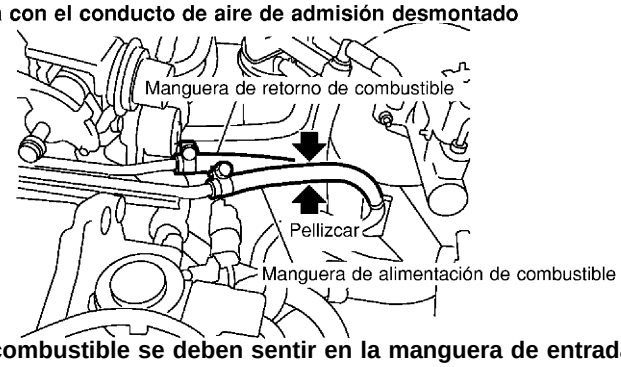
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1870

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Apretar la manguera de alimentación de combustible con los dedos.

Vista con el conducto de aire de admisión desmontado



SEF812Z

Las pulsaciones de la presión de combustible se deben sentir en la manguera de entrada de combustible durante 1 segundo después de girar la llave de contacto hacia la posición “ON”.

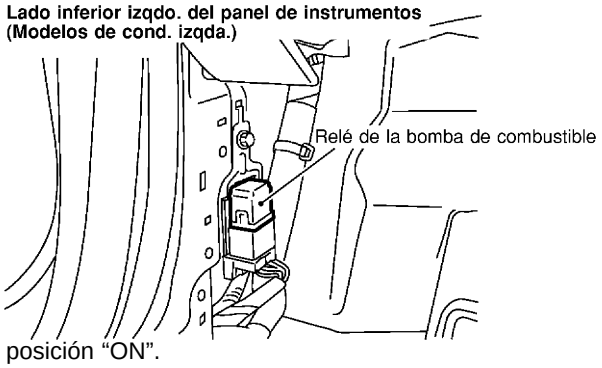
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

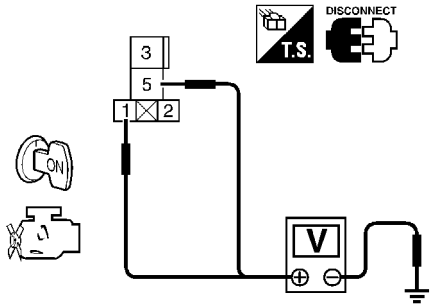
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé de la bomba de combustible.

Lado inferior izqdo. del panel de instrumentos (Modelos de cond. izqda.)



SEF633Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF607X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

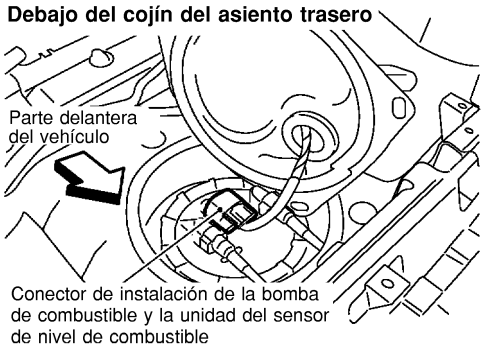
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el fusible y el relé de la bomba de combustible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible.



SEF632Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre la unidad del sensor de nivel de combustible y el terminal 3 de la bomba de combustible y masa de la carrocería, la unidad del sensor de nivel de combustible y el terminal 5 de la bomba de combustible y el terminal 3 del relé de la bomba de combustible.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- La instalación para detectar algún circuito abierto o cortocircuito entre la unidad del sensor de nivel de combustible y la bomba de combustible, y masa de la carrocería
- La instalación para detectar algún circuito abierto o cortocircuito entre la unidad del sensor de nivel de combustible y la bomba de combustible, y el relé de la bomba de combustible

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 21 del ECM y el terminal 2 del conector del relé de la bomba de combustible.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

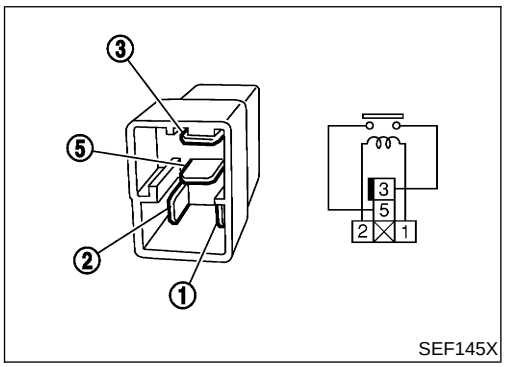
Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación B2, M15 (modelos de cond. izq.), B47, M65 (modelos de cond. dcha.) ● Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo) ● Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el relé de la bomba de combustible está abierta o cortocircuitada		
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

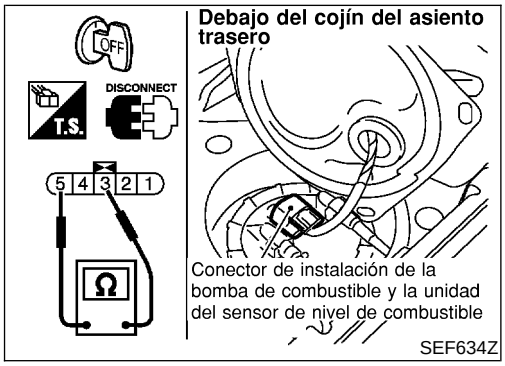
8	COMPROBAR EL RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1101.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé de la bomba de combustible.

9	COMPROBAR LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-1101.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la bomba de combustible.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF145X



Conector de instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible
SEF634Z

Inspección de componentes

NLEC1871

RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

NLEC1871S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5.

Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si el es incorrecto, cambiar el relé.

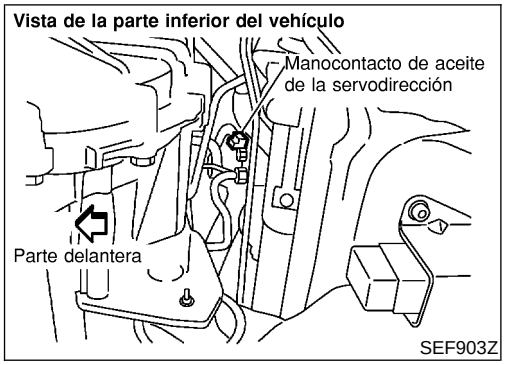
BOMBA DE COMBUSTIBLE

NLEC1871S02

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible y la unidad del sensor de nivel de combustible.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 5.

   Resistencia: 0,2 - 5,0Ω (a 25°C)

   Si es incorrecto, sustituir la bomba de combustible.



Descripción de componentes

NLEC1872

El manocontacto de aceite de la servodirección está acoplado al tubo de alta presión de la servodirección y detecta una carga en la servodirección. Cuando se detecta una carga en la servodirección, se envía una señal al ECM. El ECM ajusta la válvula IACV-AAC para aumentar la velocidad de ralentí y para ajustar la carga aumentada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1873

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ SERVODIRE	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		El volante está completamente girado	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1874

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

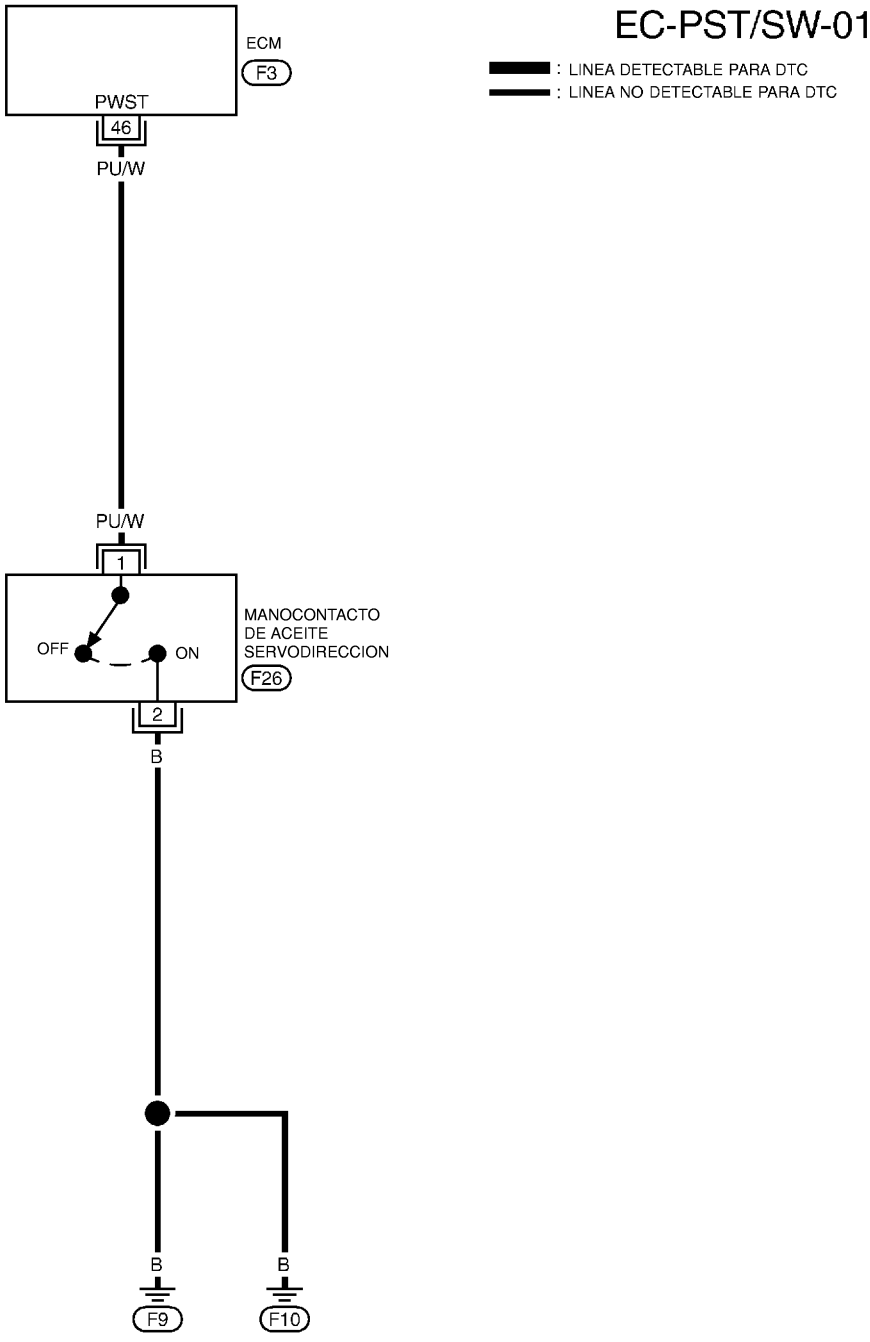
PRECAUCION:

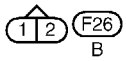
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

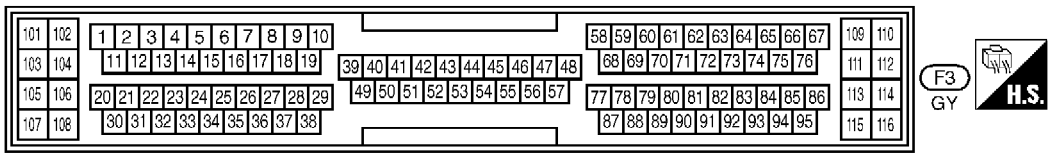
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
46	PU/W	Manocontacto de aceite de la servodirección	**[El motor está funcionando]** ● El volante está completamente girado	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El volante no está girado	5V aproximadamente

Esquema de conexiones

NLEC1875







YEC715

Procedimiento de diagnóstico

=NLEC1876

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar “SEÑ SERVODIRE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
PW/ST SIGNAL	OFF

Conditions	PW/ST SIGNAL
Steering is in neutral position	OFF
Steering is turned	ON

SEF311Y

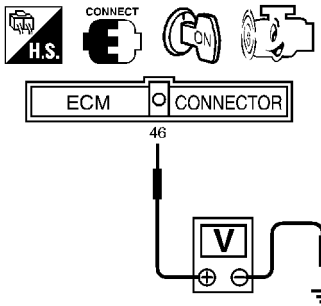
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 46 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Cuando se gira el volante rápidamente	0V aproximadamente
Excepto lo anterior	5V aproximadamente

SEF614Y

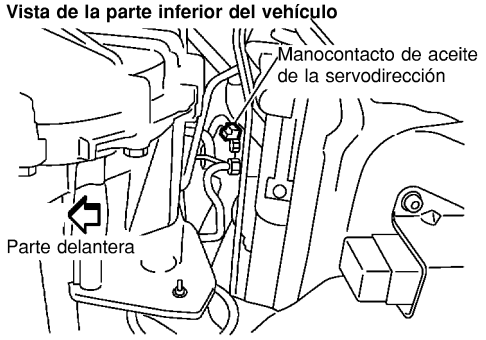
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección.

Vista de la parte inferior del vehículo



SEF903Z

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del manocontacto de aceite de la servodirección y masa del motor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 46 del ECM y el terminal 1 del manocontacto de aceite de la servodirección.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el manocontacto de aceite de la servodirección está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

Consultar “Inspección de componentes”, EC-1106.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el manocontacto de aceite de la servodirección.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de componentes

NLEC1877

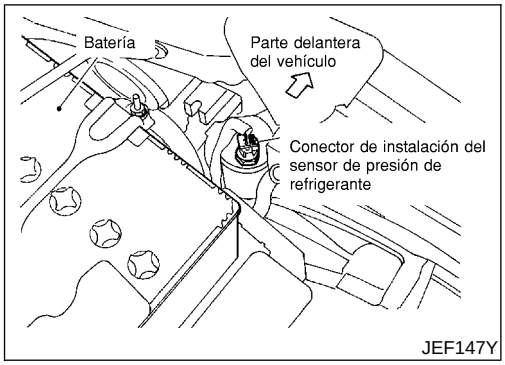
MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

NLEC1877S01

1. Desconectar el conector de la instalación del manocontacto de aceite de la servodirección y arrancar el motor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2. Consultar el esquema de conexiones.

Condiciones	Continuidad
El volante está completamente girado.	Sí
No se está girando el volante.	No

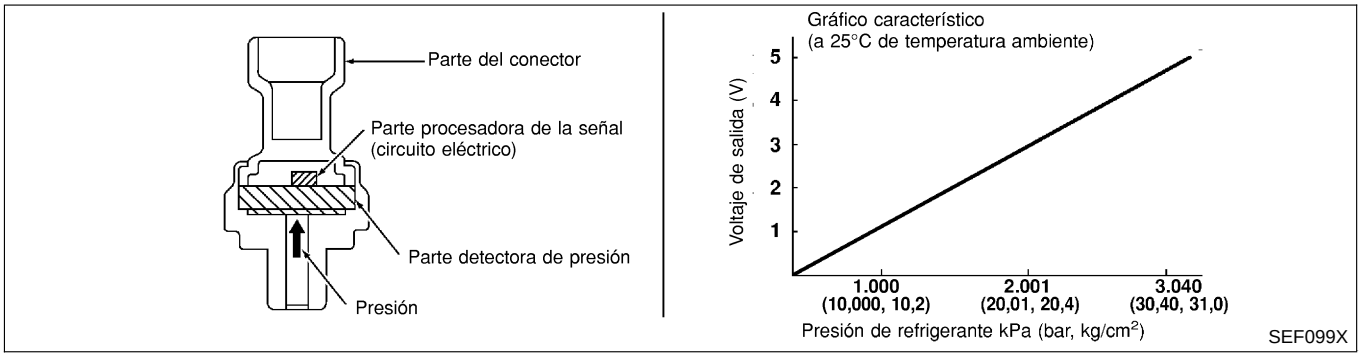
Si es incorrecto, cambiar el manocontacto de aceite de la servodirección.



Descripción

NLEC1878

El sensor de presión de refrigerante está montado el depósito de líquido del sistema del acondicionador de aire. El sensor utiliza un transductor de presión del volumen electroestático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. La señal de voltaje es mandada al ECM, y el ECM controla el sistema del ventilador de refrigeración.



Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1879

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

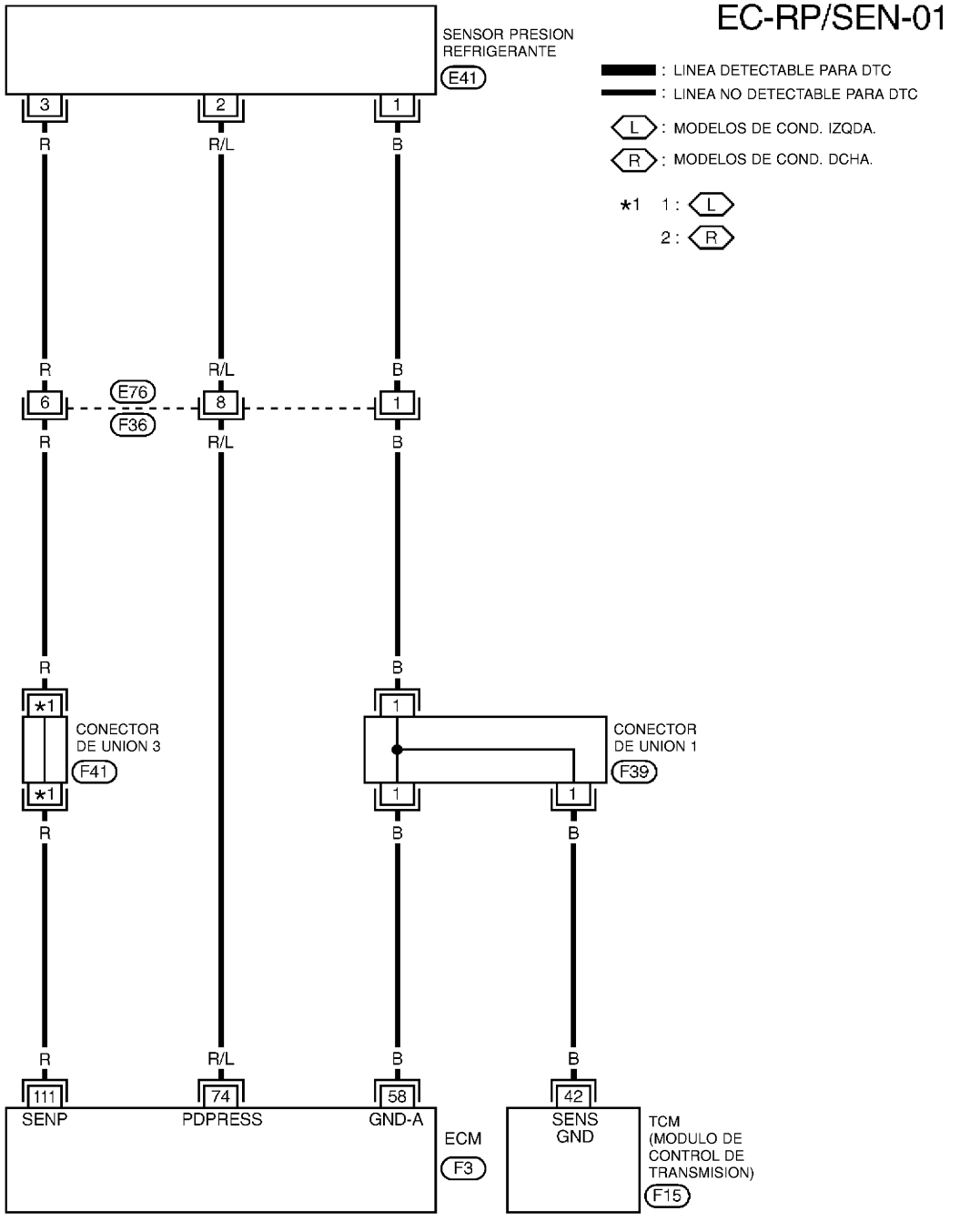
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Tanto el interruptor de A/A como el del ventilador están ajustados en “ON” (Compresor en funcionamiento).	1,0 - 4,0V
111	R	Suministro eléctrico del sensor	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente

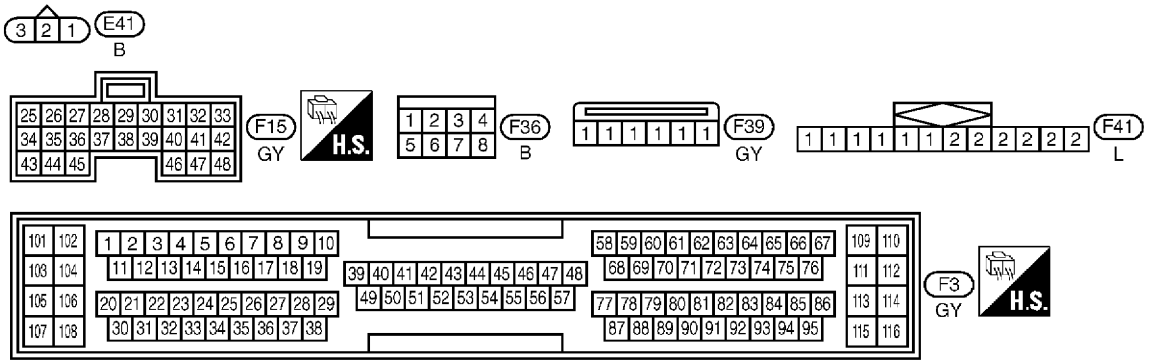
Esquema de conexiones

NLEC1880

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1880S03

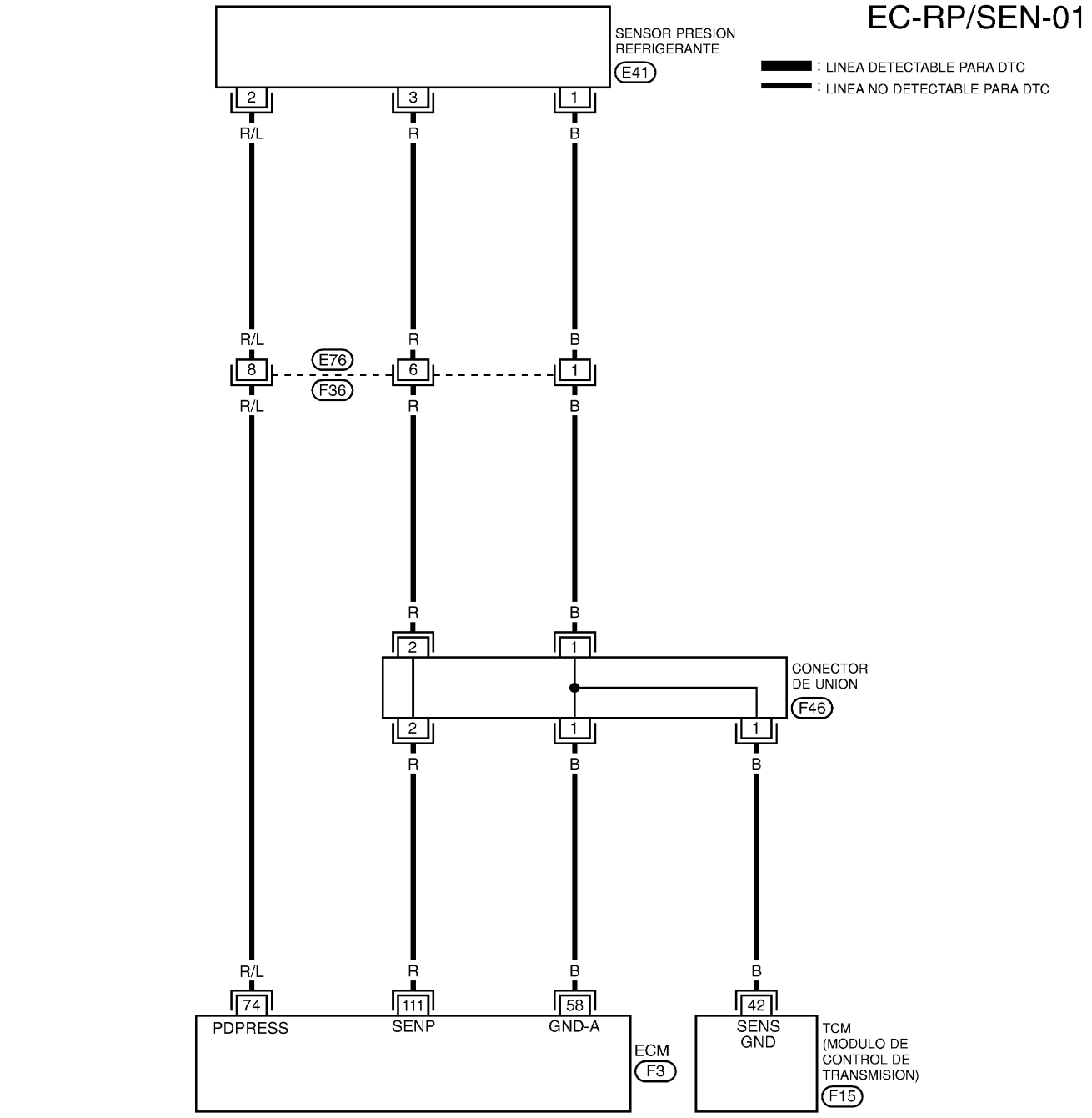


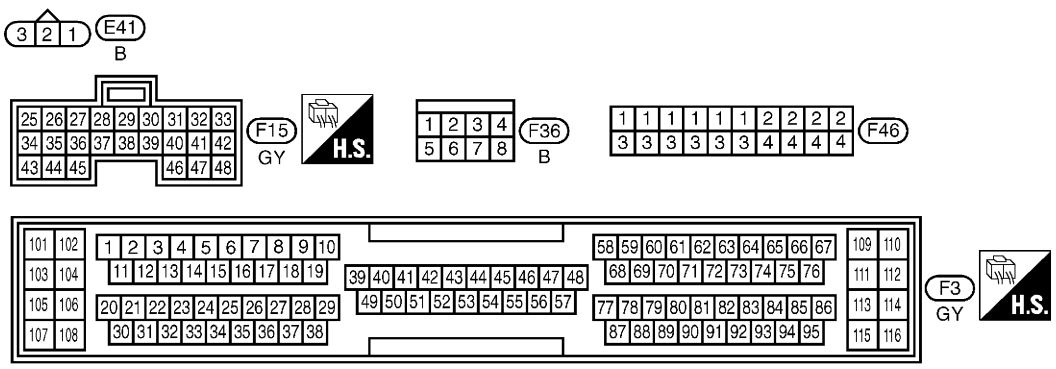


YEC707

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1880S04





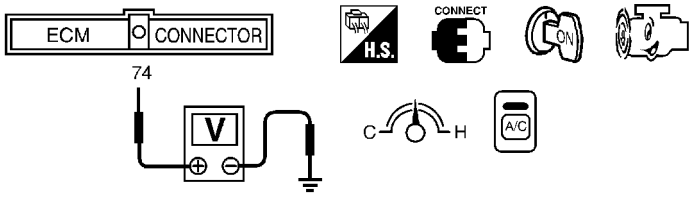
YEC943

Procedimiento de diagnóstico

NLEC1881

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Activar el interruptor del A/A y el del ventilador.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 74 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: 1,0 - 4,0V

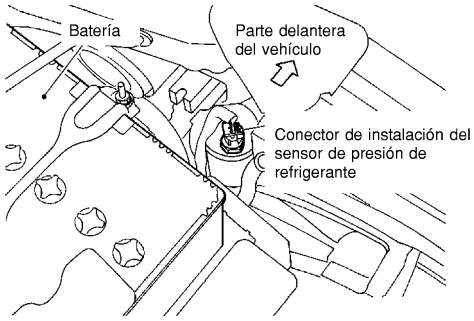
SEF952XA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

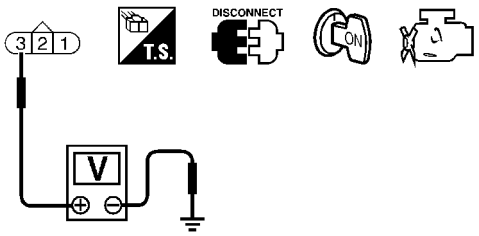
2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE

1. Desactivar el interruptor del A/A y el del ventilador.
2. Parar el motor.
3. Desconectar el conector de instalación del sensor de presión de refrigerante.



JEF147Y

4. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
5. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del sensor de presión de refrigerante y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

SEF953X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E76, F36 ● Conector de unión-3 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE
1. Quitar el contacto. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del sensor de presión de refrigerante y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 6.
Incorrecto ▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E76, F36 ● Conector de unión-1 (según modelo) ● Conector de unión F46 (según modelo) ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 74 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión de refrigerante. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 8.
Incorrecto ▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E76, F36 ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de presión de refrigerante está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE
Consultar HA-76, “Sensor de presión de refrigerante”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 9.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de presión de refrigerante.

9	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1882

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑAL CARGA	● Interruptor de encendido: ON	La luneta térmica está en funcionamiento y/o el conmutador de alumbrado está accionado.	ON
		La luneta térmica no está en funcionamiento y el conmutador de alumbrado no está accionado	OFF
INT VEL CAL	● Interruptor de encendido: ON	El motor del ventilador del calefactor está funcionando	ON
		El motor del ventilador del calefactor no está funcionando	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1883

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa diferente a la de los terminales de ECM, tal como tierra.

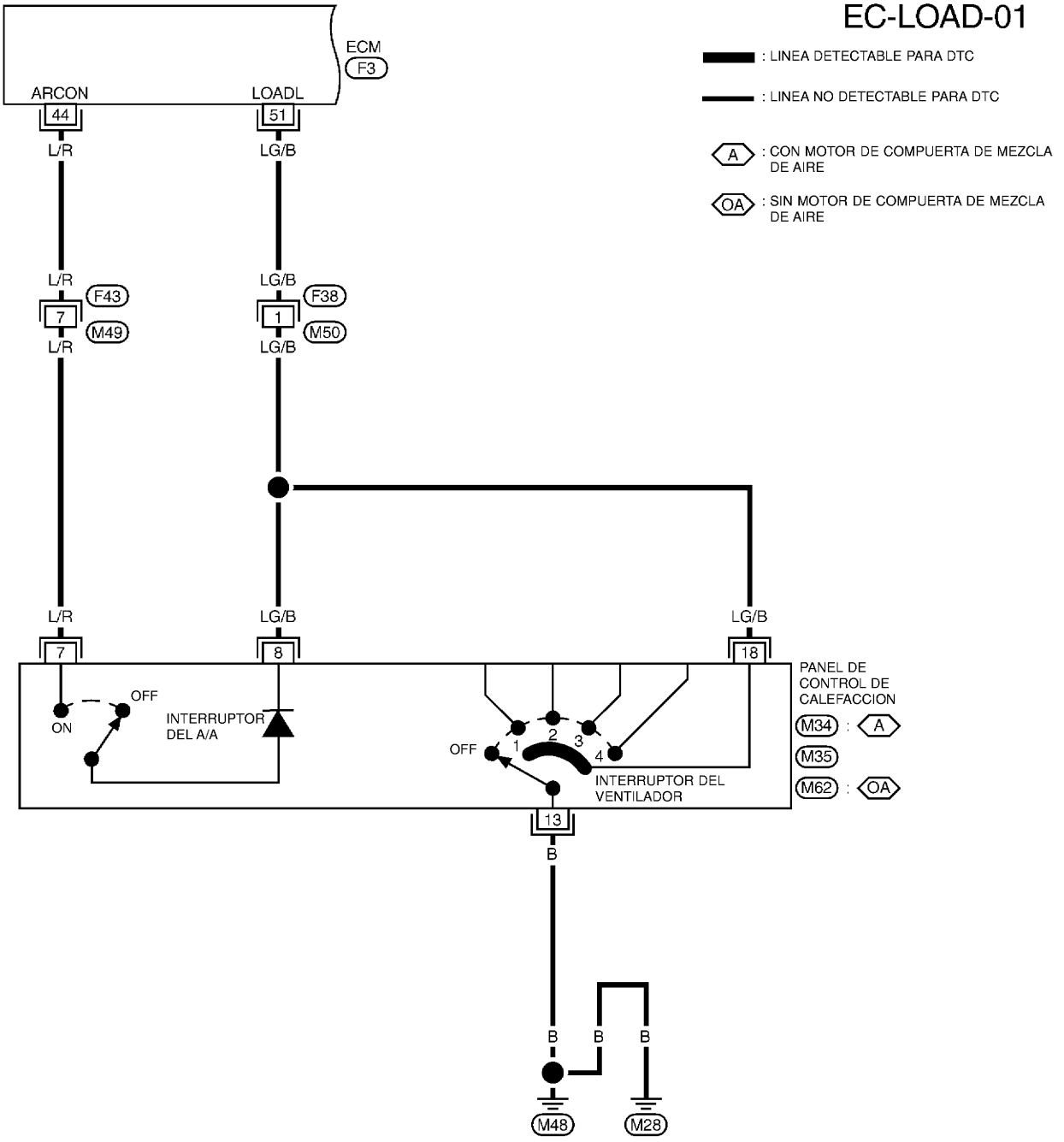
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	L/B	Señal de carga eléctrica (Interruptor de carga)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El desempañador de la luneta trasera está en funcionamiento y/o el conmutador de alumbrado está accionado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● El desempañador de la luneta trasera no está en funcionamiento y el conmutador de alumbrado no está accionado	0V aproximadamente
51	LG/B	Interruptor del motor del ventilador de la calefacción	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El motor del ventilador del calefactor está funcionando	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● El motor del ventilador del calefactor no está funcionando	5V aproximadamente

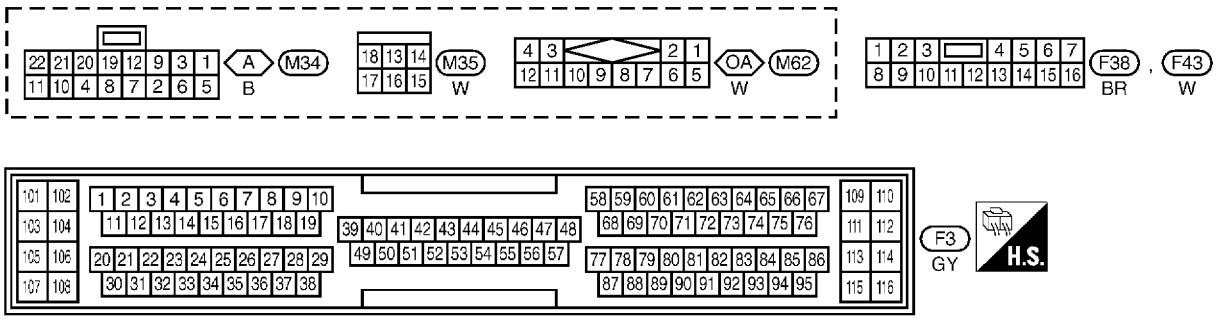
Esquema de conexiones

NLEC1884

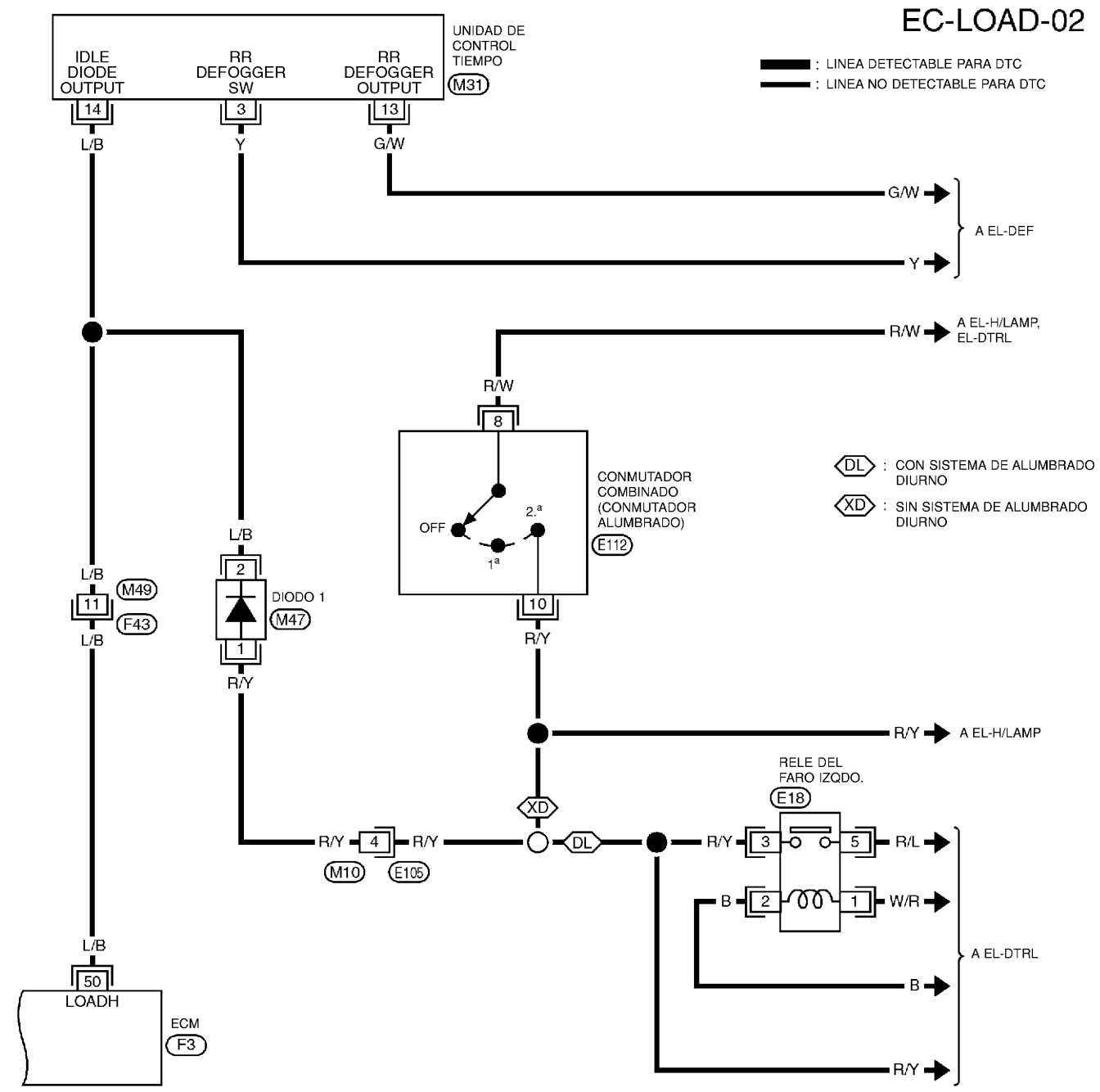
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

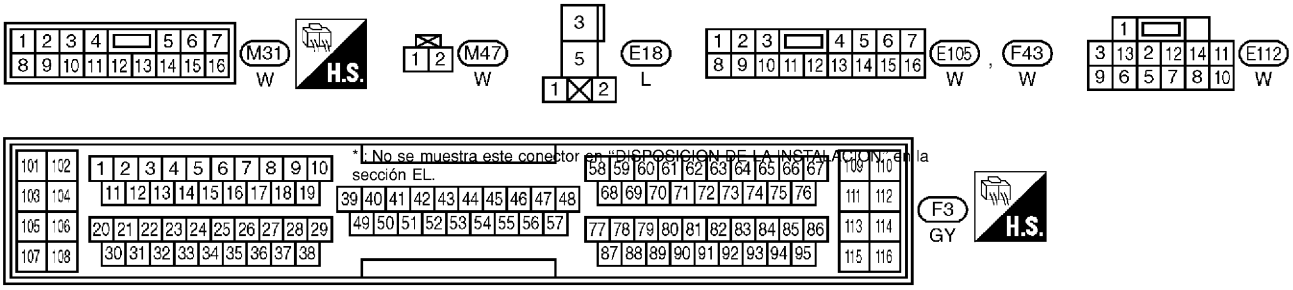
NLEC1884S04





YEC716





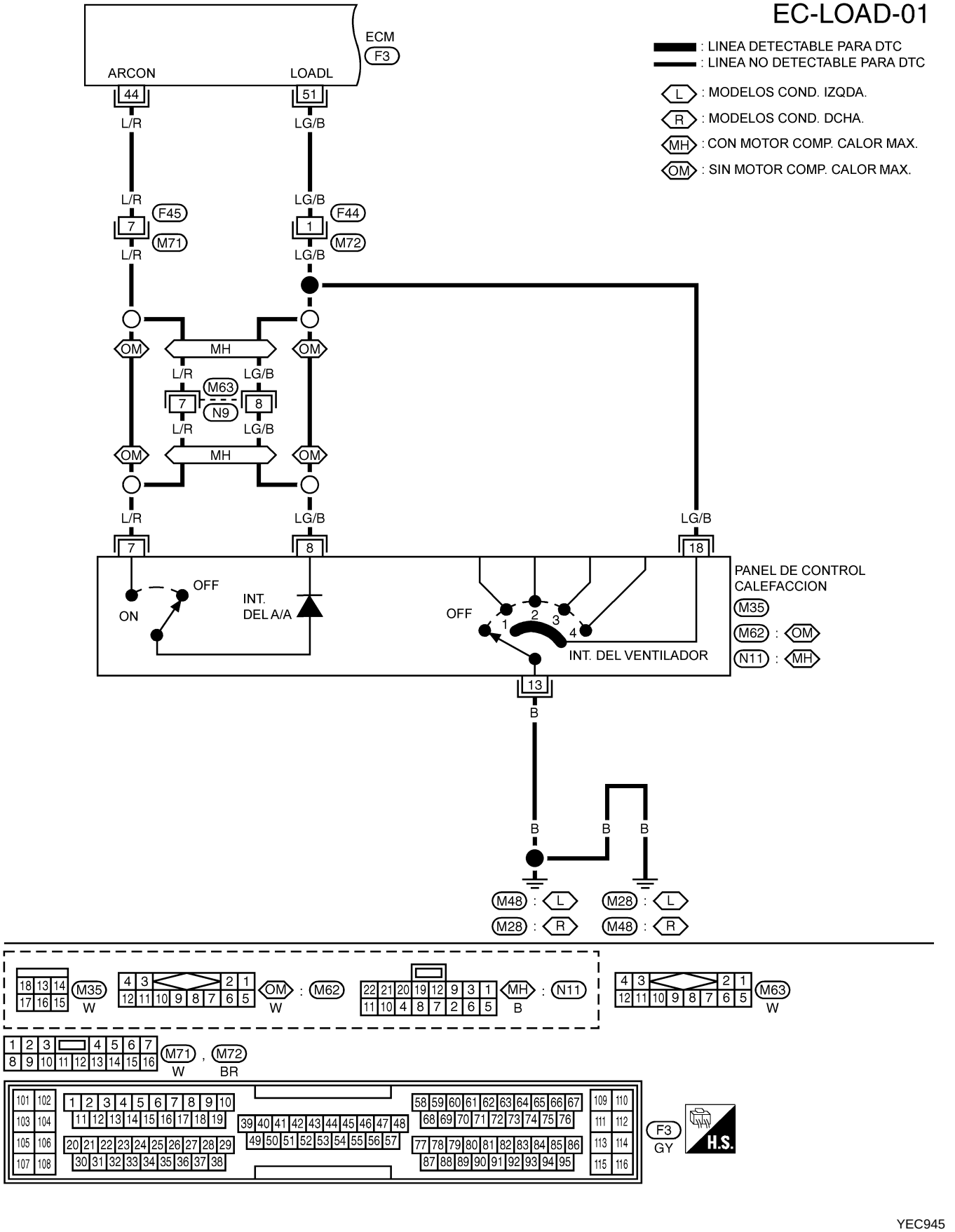
*: No se muestra este conector en "DISPOSICION DE LA INSTALACION" en la sección EL.

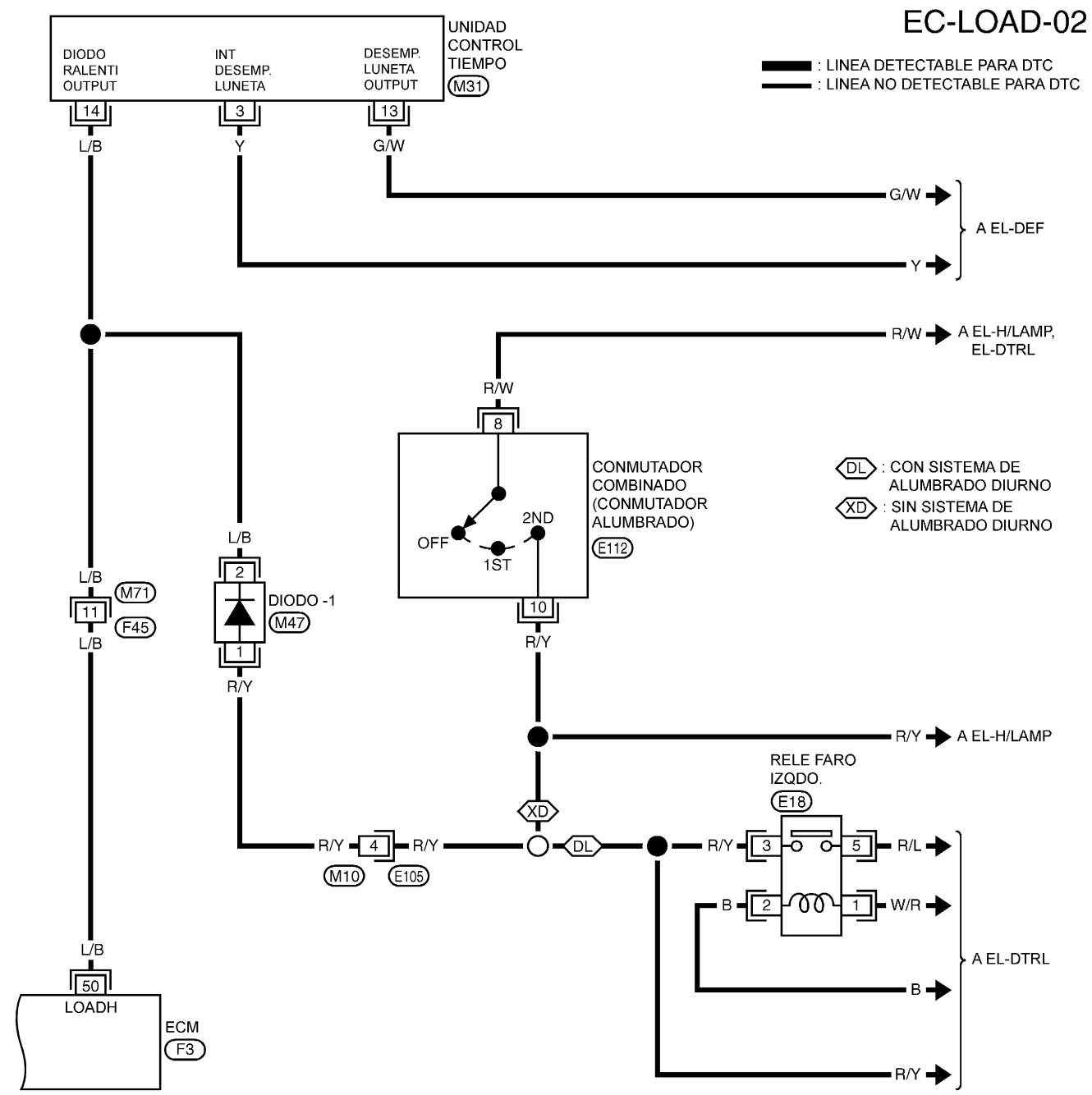
YEC717

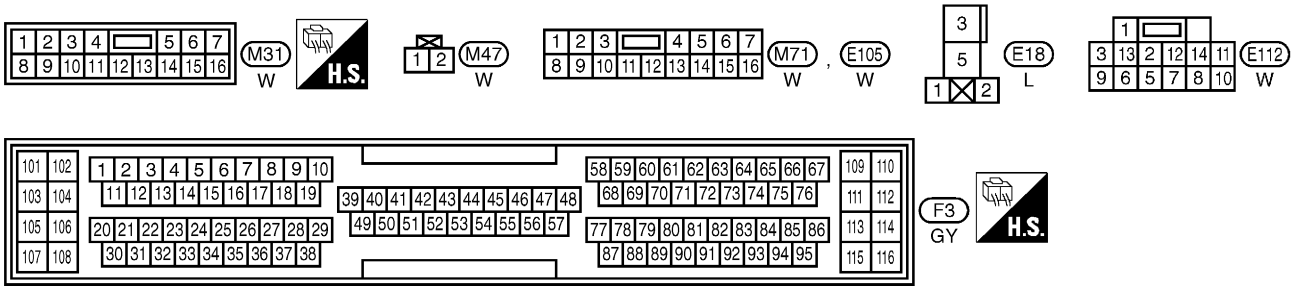
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1884S05




EC-LOAD-02
: LINEA DETECTABLE PARA DTC
: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC
UNIDAD CONTROL TIEMPO
M31
DIODO RALENTI OUTPUT
INT DESEMP. LUNETA
DESEMP. LUNETA OUTPUT
14
3
13
L/B
Y
G/W
G/W
Y
A EL-DEF
R/W
A EL-H/LAMP, EL-DTRL
R/W
8
CONMUTADOR COMBINADO (CONMUTADOR ALUMBRADO)
E112
OFF
2ND
1ST
10
R/Y
DL : CON SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO
XD : SIN SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO
L/B
2
DIODO -1
M47
1
R/Y
L/B
M71
11
F45
L/B
R/Y
A EL-H/LAMP
RELE FARO IZQDO.
E18
XD
R/Y
4
R/Y
M10
E105
DL
R/Y
3
5
R/L
B
2
1
W/R
A EL-DTRL
B
R/Y
L/B
50
LOADH
ECM
F3


M31
W
H.S.
M47
W
M71
W
E105
W
E18
L
E112
W
F3
GY
H.S.

YEC946

Procedimiento de diagnóstico — Señal de carga —

NLEC1885

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

¿Se dispone de CONSULT-II?

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 4.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-I

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEÑAL CARGA	ON

Int. luneta térmica activado	ON
Int. luneta térmica desactivado	OFF

SEF954X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 6.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-II

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑAL CARGA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SEÑAL CARGA	ON

Conmutador de alumbrado conectado en 2ª	ON
Conmutador de alumbrado desconectado	OFF

SEF955X

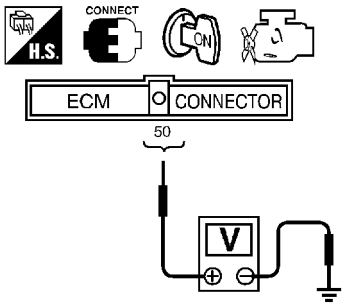
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 9.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-I

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 50 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Interruptor de la luneta térmica conectado	VOLTAJE BATERIA
interruptor de la luneta térmica desconectado	0 V

SEF956X

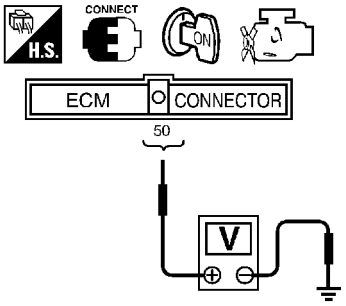
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 6.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO DE SEÑAL DE CARGA-II

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 50 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Conmutador de alumbrado “ON” en 2.ª posición	VOLTAJE BATERIA
Conmutador de alumbrado “OFF”	0 V

SEF957X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 9.

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA LUNETA TERMICA

1. Poner en marcha el motor.
2. Conectar el interruptor de la luneta térmica.
3. Comprobar la luneta. ¿Está calentada la luneta?

Sí o No

Sí	▶	IR A 7.
No	▶	Consultar EL-199, “Luneta térmica ”.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA LUNETA TERMICA

1. Parar el motor
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación de la unidad del temporizador.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 50 del ECM y el terminal 14 del conector de la instalación de la unidad del temporizador.
   Consultar el esquema de conexiones.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Consultar EL-327, “UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO”.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y los conectores de la unidad del temporizador

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL FARO

1. Poner en marcha el motor.
2. Poner el conmutador de alumbrado en “ON”.
3. Comprobar que los faros se iluminen.
   ¿Se encienden los faros en las posiciones de “carretera” y “cruce”?

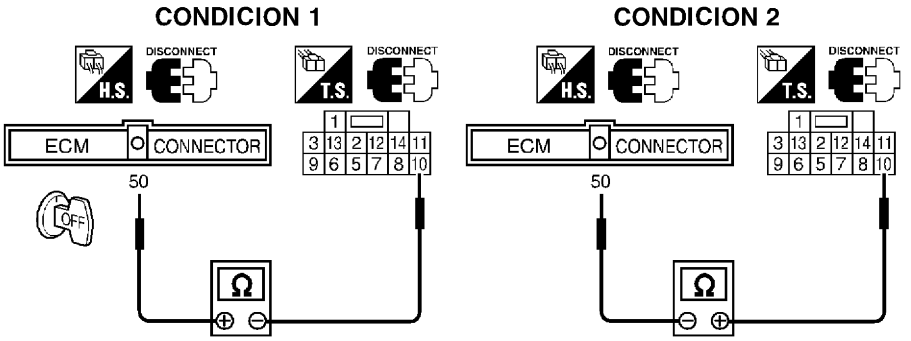
Sí o No

Sí	▶	IR A 10.
No	▶	Consultar EL-69, “SISTEMA DE FAROS”.

10	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LOS FAROS

Sin sistema de alumbrado diurno

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector del conmutador de alumbrado.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 50 del ECM y el terminal 10 del conector del conmutador de alumbrado bajo las siguientes condiciones.



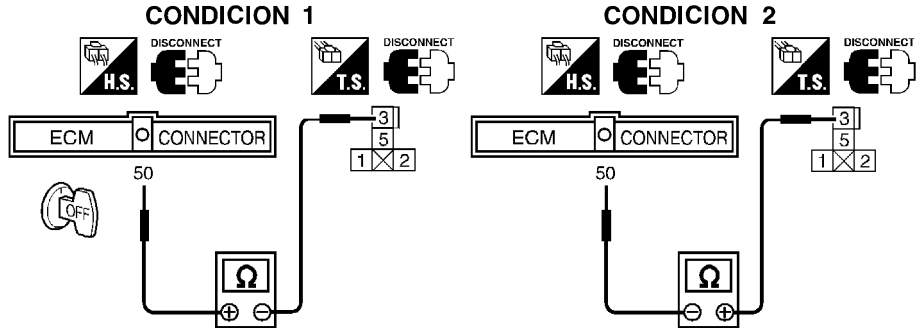
CONDICION	CONTINUIDAD
1	Debería existir.
2	No debería existir.

SEF161Z

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Con sistema de alumbrado diurno

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector del relé del faro izqdo.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 50 del ECM y el terminal 3 del conector del relé del faro izqdo.



CONDICION	CONTINUIDAD
1	Debería existir.
2	No debería existir.

SEF445Z

5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	IR A 11.

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación M49, F43 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Conectores de la instalación M10, E105
- Diodo 1
- Si la instalación entre el ECM y el conector del conmutador de alumbrado está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el ECM y el relé del faro izquierdo está abierta o cortociruitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-708.

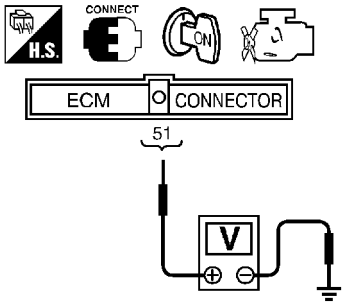
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Procedimiento de diagnóstico — Panel de control de la calefacción (Interruptor del ventilador) —

NLEC1886

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DEL CIRCUITO

1. Poner en marcha el motor.
2. Interruptor del motor del ventilador de la calefacción en “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 51 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado	Voltaje
Interruptor del motor del ventilador de la calefacción “ON”	0 V
Interruptor del motor del ventilador de la calefacción “OFF”	5V aproximadamente

SEF620Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del ventilador del panel de control de la calefacción.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 51 del ECM y el terminal 18 del interruptor del ventilador del calefactor.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Consultar HA-56, “MOTOR DEL VENTILADOR”.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F38 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor del motor del ventilador de la calefacción está abierta o cortocircuitada

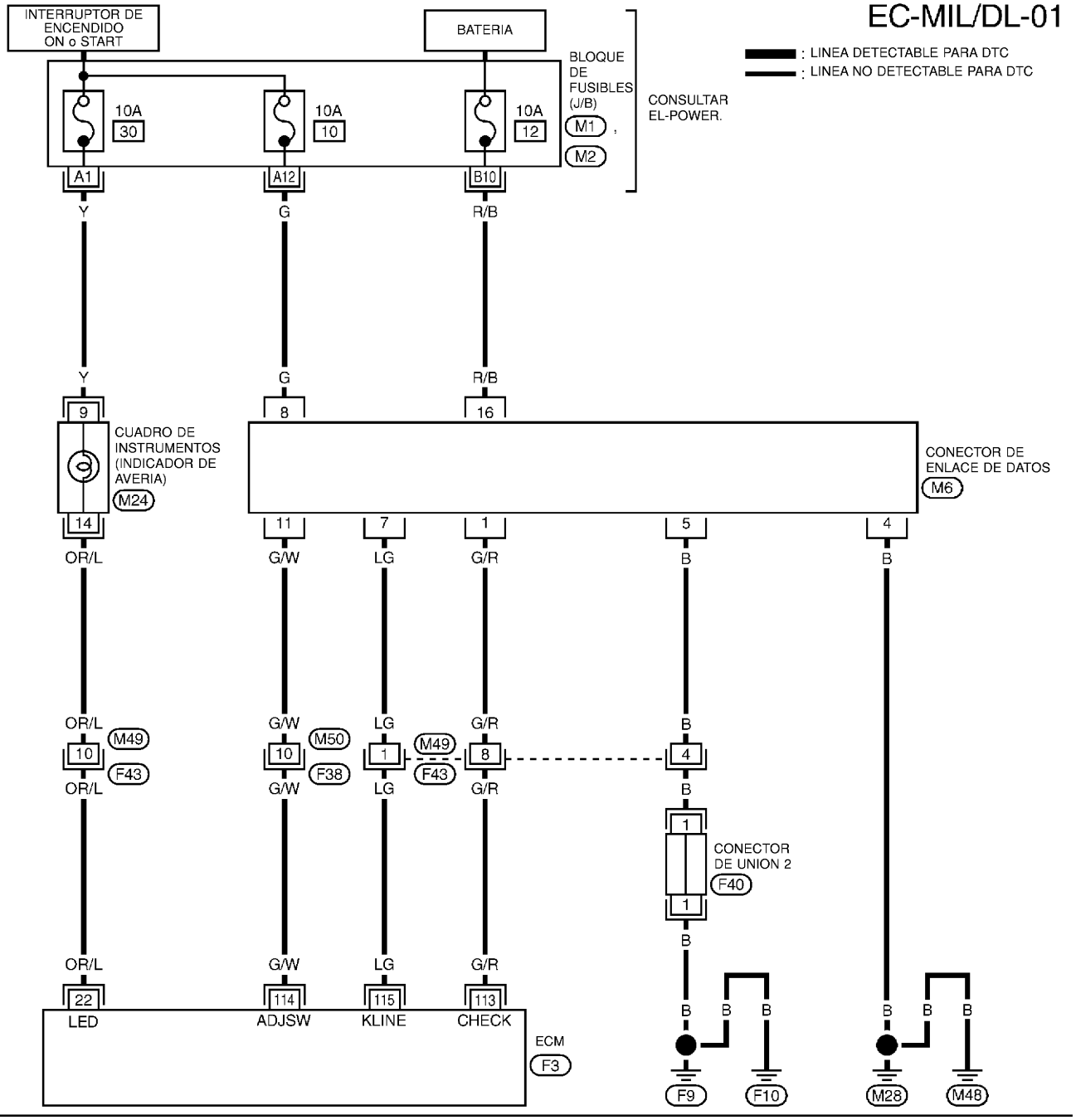
	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

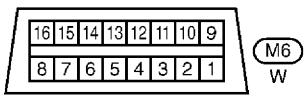
Esquema de conexiones

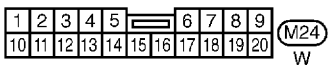
NLEC1725

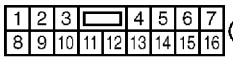
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

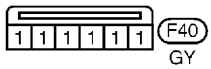
NLEC1725S01



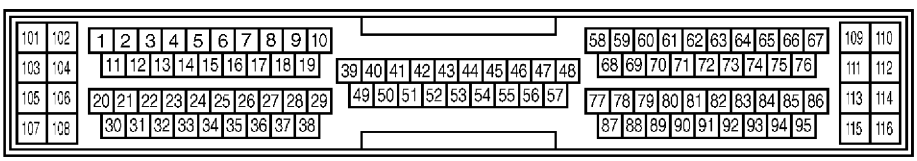

M6 W


M24 W


F38 BR , F43 W


F40 GY

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)


F3 GY

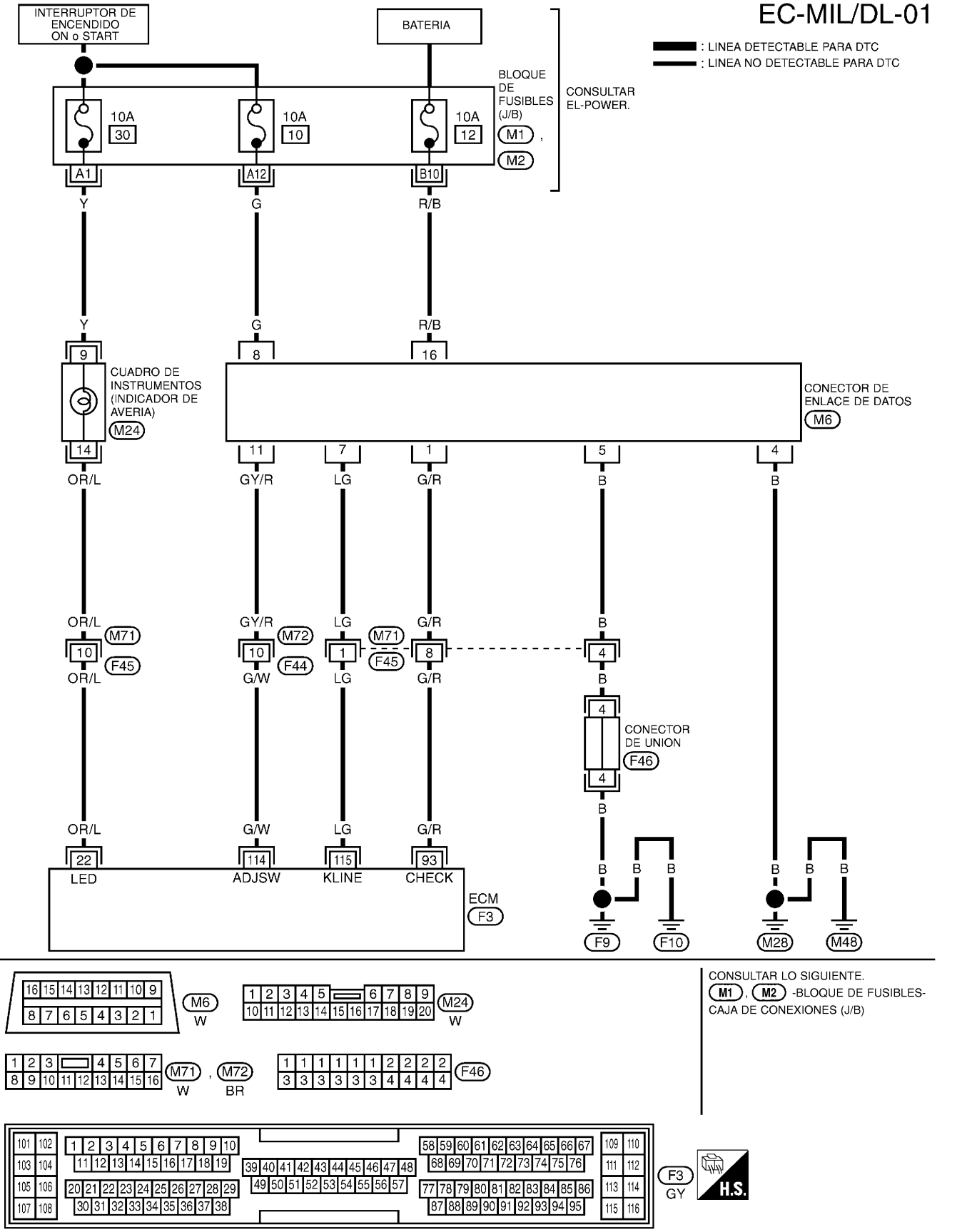
H.S.

YEC718

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1725S02



YEC944

Regulador de la presión de combustible

NLEC1887

Presión de combustible en ralentí kPa (bar, kg/cm^2)	La manguera de vacío está conectada	Aproximadamente 235 (2,35, 2,4)
	La manguera de vacío está desconectada	Aproximadamente 294 (2,94, 3,0)

Velocidad de ralentí y reglaje del encendido

NLEC1888

Velocidad de ralentí objetivo*1 rpm1	Sin carga*3 (en posición “P” o “N”)	750±50
Acondicionador de aire: ON rpm	En posición “P” o “N”	825±50
Avance del encendido*2	En posición “P” o “N”	15°±2° APMS
Posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa V		0,15 - 0,85

*1: Conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa conectado
*2: Conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa desconectado
*3: Bajo las siguientes condiciones

- Interruptor del acondicionador de aire: OFF
- Carga eléctrica: OFF (Luces y luneta térmica)
- Volante: Mantenido en la posición recta

Bobina de encendido

NLEC1889

Voltaje primario V	Voltaje de la batería (11 - 14)
Resistencia primaria (a 25°C) Ω	Aproximadamente 2,2
Resistencia secundaria (a 25°C) kΩ	Aproximadamente 17

Medidor de masa del caudal de aire

NLEC1890

Voltaje de suministro V	Voltaje de la batería (11 - 14)
Voltaje de salida V	1,3 - 1,7*
Masa caudal aire (Usando CONSULT-II o GST) g·m/s	2,5 - 5,0 al ralentí* 7,1 - 12,5 a 2.500 rpm*

*: El motor está calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento y al ralentí sin carga.

Sensor temperatura refrigerante motor

NLEC1891

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Válvula de control de volumen de EGR (según modelo)

NLEC1905

Resistencia (a 20°C) Ω Entre los terminales 1-2, 2-3, 4-5 y 5-6	20,9 - 23,1

Sensor de temperatura de EGR (según modelo)

NLEC1892

Temperatura del EGR °C	Voltaje V	Resistencia MΩ
0	4,56	0,73 - 0,89
50	2,25	0,074 - 0,082
100	0,59	0,012 - 0,014

Bomba de combustible

NLEC1893

Resistencia (a 25°C) Ω	0,2 - 5,0

Válvula IACV-AAC

NLEC1894

Resistencia (a 20°C) Ω	20 – 24

Inyector

NLEC1895

Resistencia (a 20°C) Ω	13,1 – 16,0

Resistor

NLEC1896

Resistencia (a 25°C) kΩ	Aproximadamente 5

Sensor de posición de la mariposa

NLEC1897

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (con temperatura normal de funcionamiento, motor apagado, interruptor de encendido en ON, apertura de la mariposa desenclavada)
Completamente cerrada (a)	0,15 - 0,85V
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta (b)	3,5 - 4,7V

Sensor de oxígeno calefactado 1 (Delantero) Calentador

NLEC1898

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Sensor de temperatura del aire de admisión

NLEC1900

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP

NLEC1901

Resistencia (a 20°C) Ω	31 - 35

Sensor de oxígeno calefactado 2 (Trasero) Calentador

NLEC1902

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Sensor de posición del cigüeñal (OBD)

NLEC1903

Resistencia (a 20°C) Ω	166 - 204

Indice alfabético y numérico para DTC

NLEC0600

INDICE ALFABETICO PARA EL DTC

NLEC0600S01

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC		Iluminación del MI	Página de referencia
	CONSULT-II	ECM		
SENSOR POS ACEL	P0120	0403	X	EC-1219
VOLTAJE BATERIA	P1660	0502	—	EC-1329
INT FRENO	P0571	0807	X	EC-1241
SENS TEMP MOTOR	P0115	0103	X	EC-1214
SEN POS CIG (PMS)	P0335	0407	X	EC-1230
RELE ECM	P1620	0902	X	EC-1322
ECM 2	P1607	0301	X	EC-1320
ECM 10	P1107	0802	X	EC-1249
ECM 12	P1603	0901	X	EC-1320
ECM 15	P1621	0903	—	EC-1327
SIST CRTE COMB 2	P1202	1002	X	EC-1258
SEN MAS AIRE AIRE	P0100	0102	X	EC-1207
MAL FUNCIONAM NATS	P1610 - P1615*	—	—	EC-1160
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.	**P0000**	**0505**	—	—
SOBRECALENTO	P1217	0208	X	EC-1265
SEN POS LEVAS-P1	P1341	0701	X	EC-1306
SEÑ IMP TDC-P2	P1337	0702	X	EC-1299
LINEA COM BOMB-P3	P1600	0703	X	EC-1313
CIRC VALV ANT REBOS-P4	P1251	0704	X	EC-1292
MODUL/C BOMBA-P5	P1690	0705	X	EC-1332
REG INY COMB FB-P7	P1241	0707	X	EC-1285
P9·SEN TEMP COMB	P1180	0402	X	EC-1251
SENS VEL VEHICULO	P0500	0104	X	EC-1236

*: Este DTC se visualiza sólo con CONSULT-II.

INDICE NUMERICO PARA DTC

=NLEC0600S02

X: Aplicable —: No aplicable

DTC		Iluminación del MI	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II	ECM			
P0000	**0505**	—	**NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.**	—
P0100	0102	X	SEN MAS AIRE AIRE	EC-1207
P0115	0103	X	SENS TEMP MOTOR	EC-1214
P0120	0403	X	SENSOR POS ACEL	EC-1219
P0335	0407	X	SEN POS CIG (PMS)	EC-1230
P0500	0104	X	SENS VEL VEHICULO	EC-1236
P0571	0807	X	INT FRENO	EC-1241
P1107	0802	X	ECM 10	EC-1249
P1180	0402	X	P9·SEN TEMP COMB	EC-1251
P1202	1002	X	SIST CRTE COMB 2	EC-1258
P1217	0208	X	SOBRECALENTO	EC-1265
P1241	0707	X	REG INY COMB FB-P7	EC-1285
P1251	0704	X	CIRC VALV ANT REBOS-P4	EC-1292
P1337	0702	X	SEÑ IMP TDC-P2	EC-1299
P1341	0701	X	SEN POS LEVAS-P1	EC-1306
P1600	0703	X	LINEA COM BOMB-P3	EC-1313
P1603	0901	X	ECM 12	EC-1320
P1607	0301	X	ECM 2	EC-1320
P1610 - P1615*	—	—	MAL FUNCIONAM NATS	EC-1160
P1620	0902	X	RELE ECM	EC-1322
P1621	0903	—	ECM 15	EC-1327
P1660	0502	—	VOLTAJE BATERIA	EC-1329
P1690	0705	X	MODUL/C BOMBA-P5	EC-1332

*: Este DTC se visualiza sólo con CONSULT-II.

Precauciones para “AIRBAG” del sistema de seguridad suplementario (SRS) y “PRETENSOR DEL CINTURON SEGURIDAD”

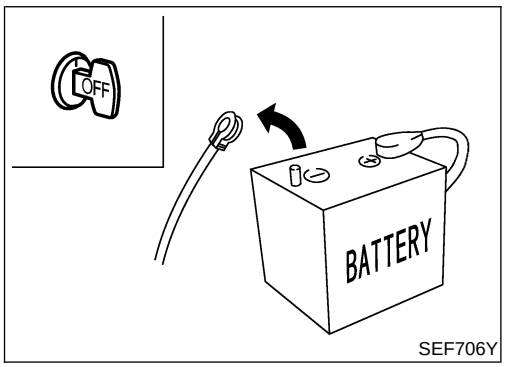
NLEC1263

El ”AIRBAG” y el ”PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en un choque frontal. El sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en el centro del volante y en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.

Además de los módulos de airbag suplementarios para una colisión frontal, el airbag lateral suplementario, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo o la severidad de lesiones del conductor y el pasajero delantero en caso de una colisión lateral. El airbag lateral suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en la parte exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags suplementarios para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags suplementarios para una colisión frontal). La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones de cableado del SRS pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos (y con protectores de instalación amarillos o cinta aislante amarilla justo antes de los conectores de la instalación).**

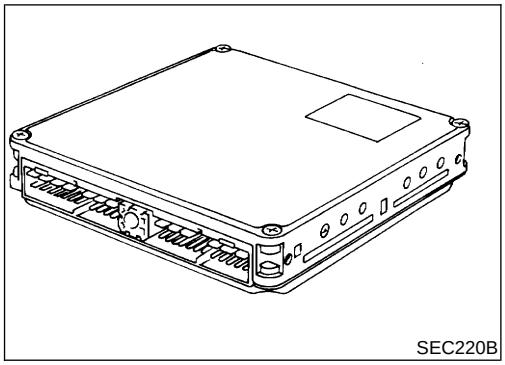


SEF706Y

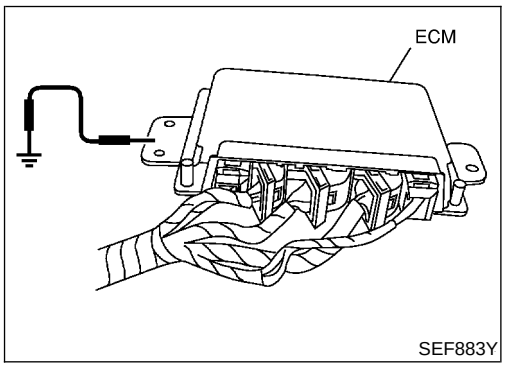
Sistema de control del combustible y emisiones del motor

NLEC0602

- **Utilizar una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.**
- **No intentar desconectar el cable de la batería mientras el motor está funcionando.**
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplicaría voltaje de batería aun cuando se ha quitado el contacto.**
- **Antes de desmontar las piezas, quitar el contacto y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.**

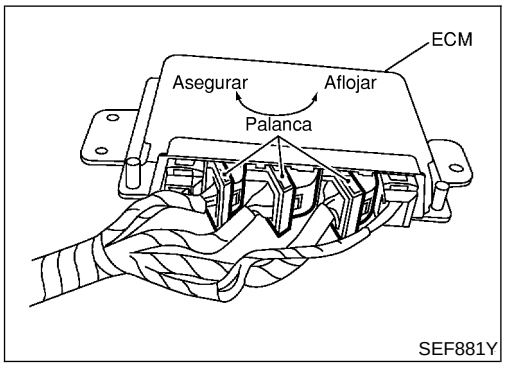

SEC220B

- **No desarmar el ECM.**
- **Si el borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.**
  El ECM empezará en ese momento el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el borne está desconectado. Sin embargo, esto no indica ningún problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.



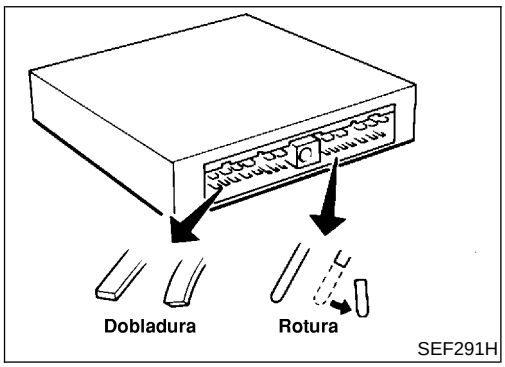
SEF883Y

- **Cuando se desmonta el ECM para inspección, asegurarse de conectar a masa la unidad central del ECM.**



SEF881Y

- **Al conectar los conectores de instalación del ECM, presionar ambos lados del conector hasta que se oiga un chasquido. Manejar la palanca hasta que se oiga el chasquido de los tres conectores en el interior. Consultar la ilustración de la izquierda.**

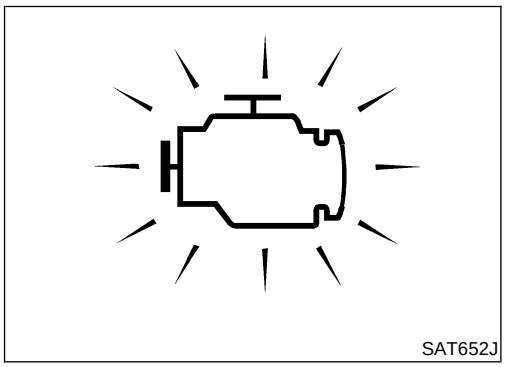


SEF291H

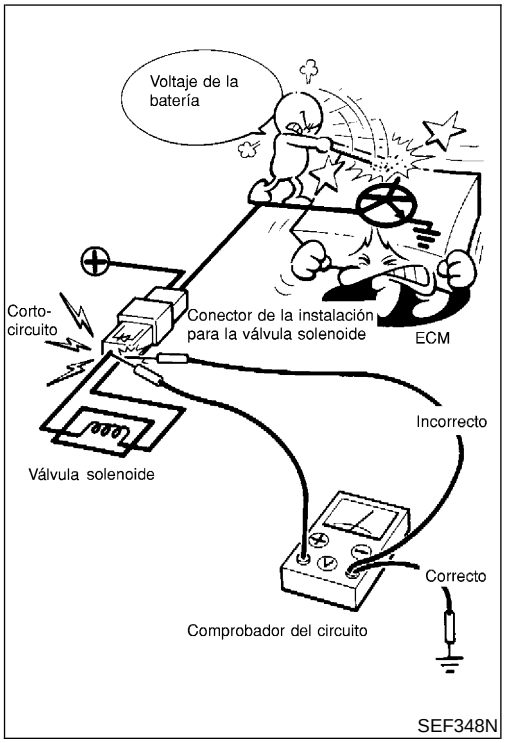
- **Cuando se conecten o desconecten los conectores de clavija en o del ECM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  Asegurarse de que el terminal de clavija del ECM no está doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.
- **Conectar fijamente los conectores de la instalación del ECM.**
  Una conexión pobre puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en el circuito, pudiendo dañar los CD.
- **Mantener la instalación del ECM alejada de un mínimo de 10 cm de las instalaciones adyacentes, para evitar la avería del sistema del ECM debido a la recepción de ruido externo, funcionamiento incorrecto de CDs, etc.**
- **Mantener las piezas y las instalaciones del ECM secas.**

MEF040D

- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del Valor de referencia y de los Terminales y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-1193.**

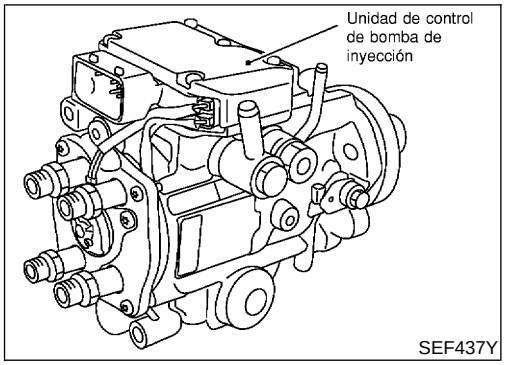

SAT652J

- **Si el testigo MI se enciende o parpadea de forma irregular cuando el motor está funcionando, puede ser que se haya acumulado agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.**
- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, llevar a cabo “Procedimiento de confirmación de DTC” o “Comprobación de la función global”.**
  El DTC no debe visualizarse en el “Procedimiento de confirmación de DTC” si la reparación se terminó. La “Comprobación de la función global“ debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.



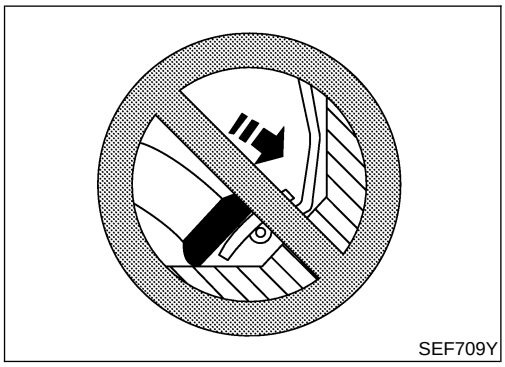
SEF348N

- **Cuando se midan las señales del ECM con un probador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- **No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.**
- **Montar la caja de desconexión entre el ECM y los conectores de la instalación del ECM al medir el voltaje de entrada/salida del ECM.**

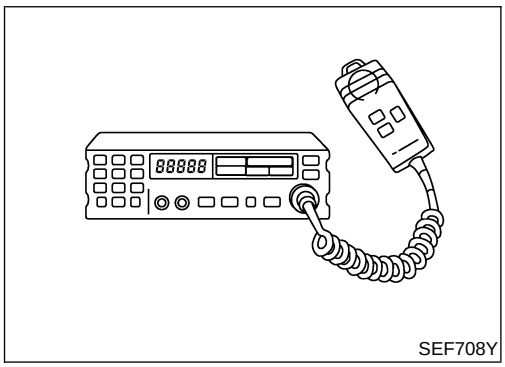


SEF437Y

- **No desconectar el conector de la instalación en la bomba de inyección de combustible con control electrónico, con el motor en funcionamiento.**
- **No desarmar la bomba de inyección de combustible con control electrónico.**
  Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.
- **No desarmar las toberas de inyección.**
  Si es incorrecto, sustituir la tobera de inyección.
- **Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de graves problemas.**
- **No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).**


SEF709Y

- **No pisar el pedal del acelerador al arrancar.**
- **Inmediatamente después de la puesta en marcha, no revolucionar el motor innecesariamente.**
- **No revolucionar el motor justo antes de pararlo.**



SEF708Y

- **Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente, puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.**

1) **Mantener la antena tan lejos como sea posible del ECM.**
2) **Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos.**
   No deben instalarse en paralelo en distancias prolongadas.
3) **Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.**
4) **Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.**

Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

NLEC0604

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

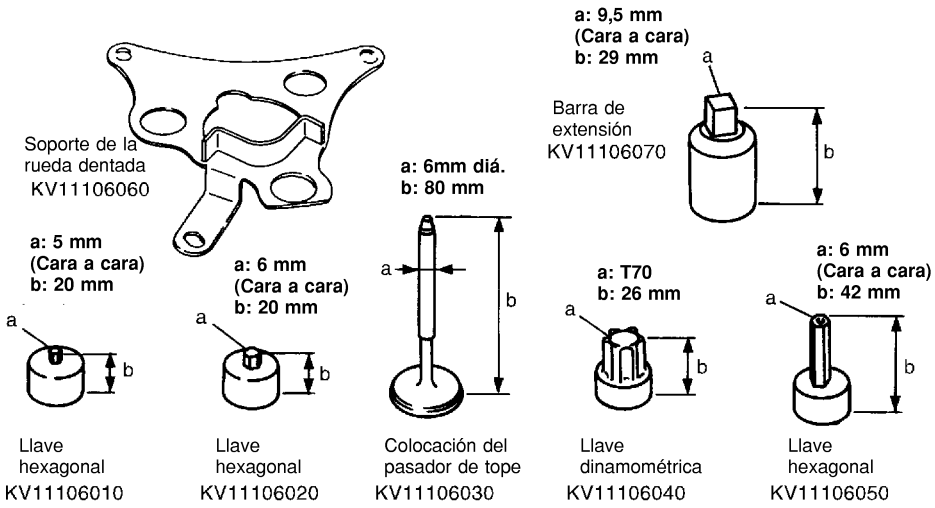
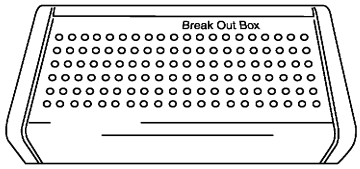
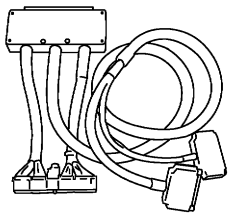
- GI-12, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”
- EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” para el circuito de distribución de alimentación

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-34, “COMO SEGUIR LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS”
- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

Herramientas especiales de servicio

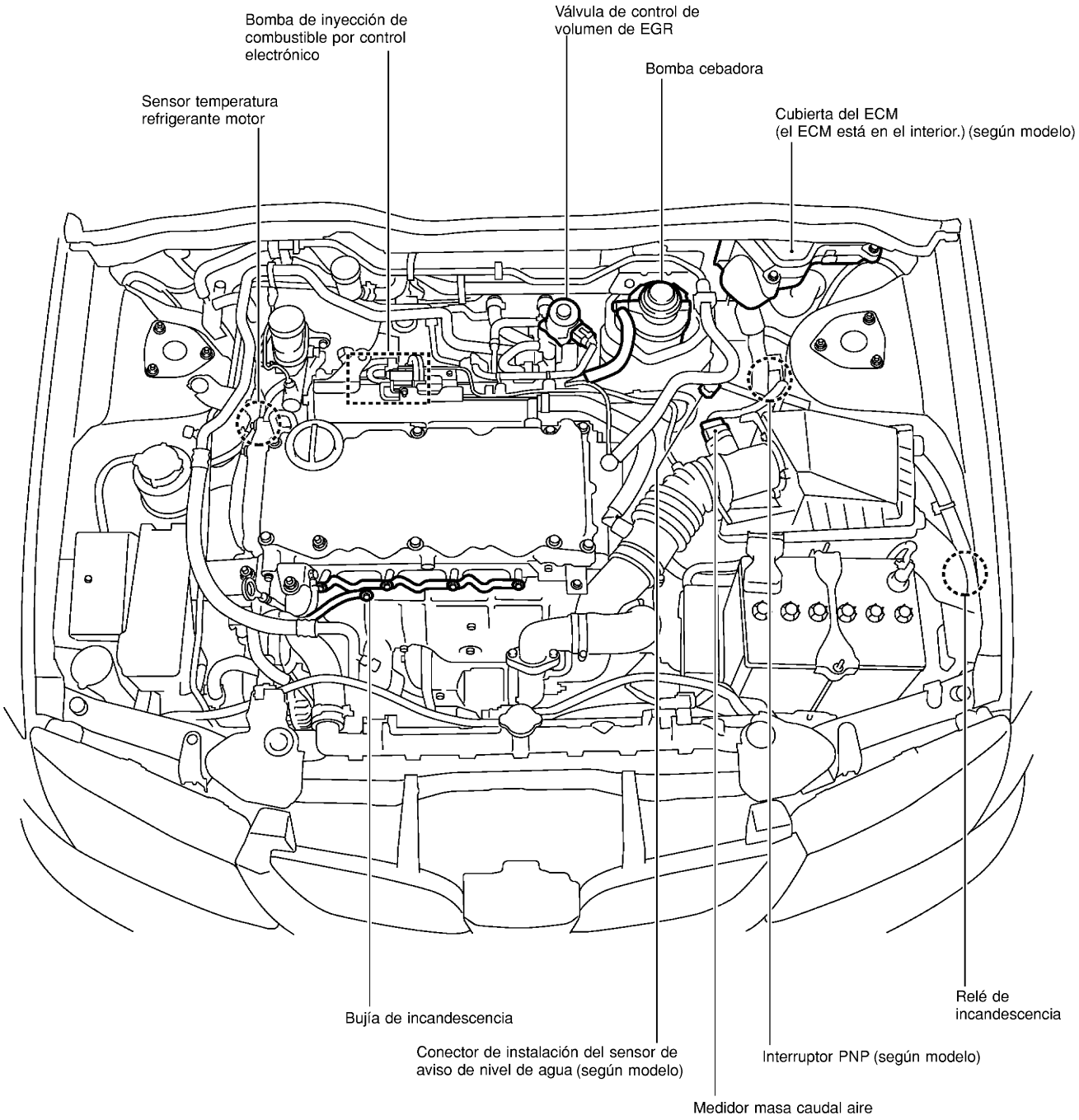
NLEC0605

Número de referencia Denominación	Descripción
KV111060S0 Kit de montaje/ desmontaje para la bomba de inyección de combustible	 NT814
KV109E0010 Caja de desconexión	 NT825
KV109E0050 Adaptador de cable Y	 NT826

Ubicación de los componentes de control del motor

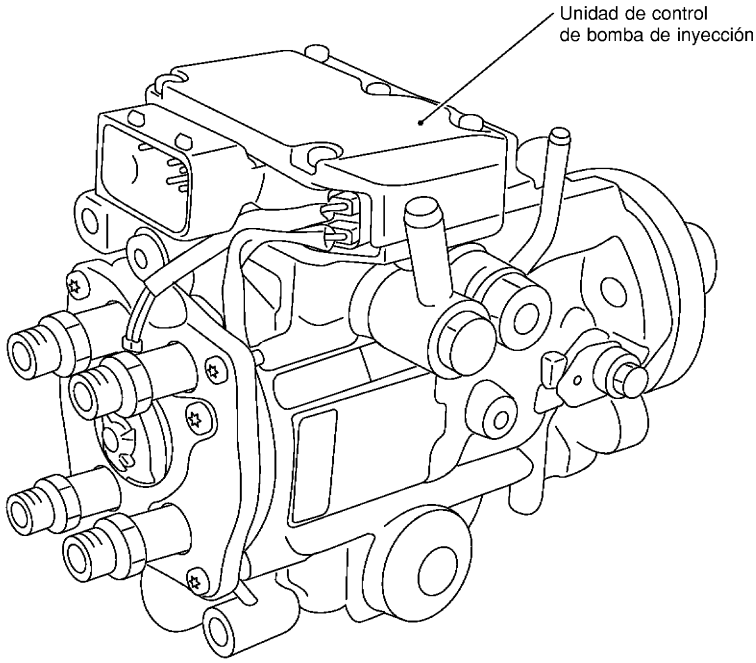
NLEC0607

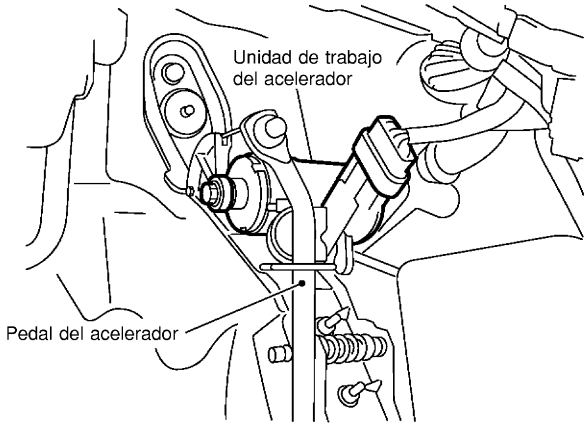
Para ver detalles, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” en la sección EL (EL-443).

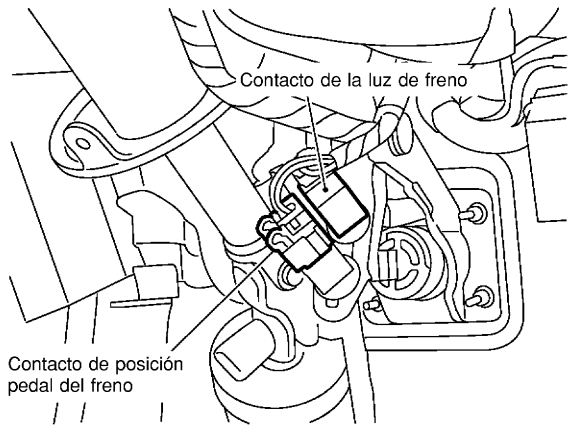


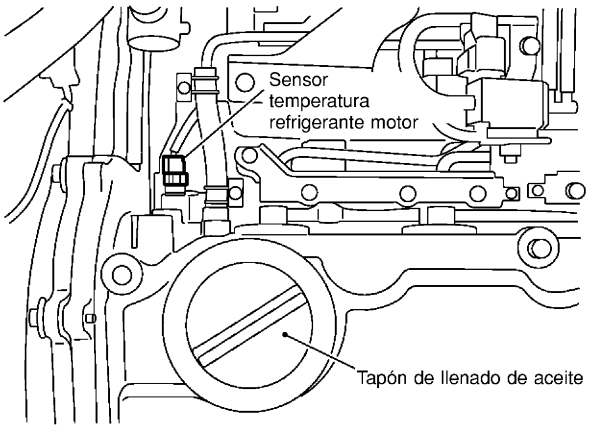
NEF322A

Bomba de inyección de combustible por control electrónico

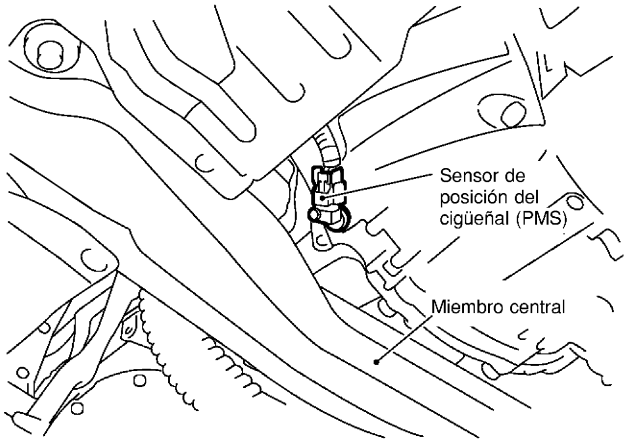






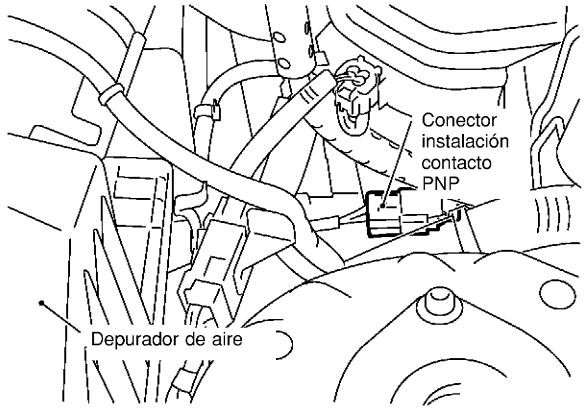


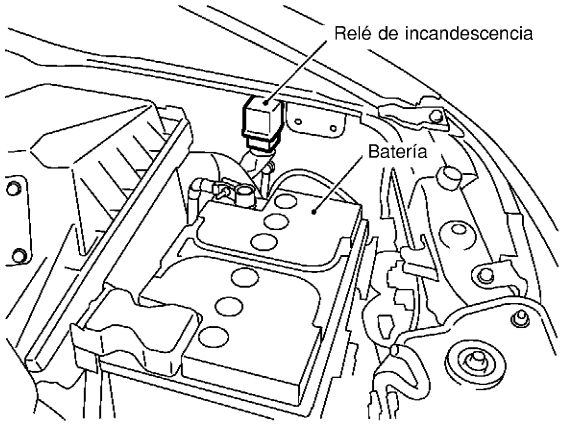
Vista desde la parte inferior del vehículo

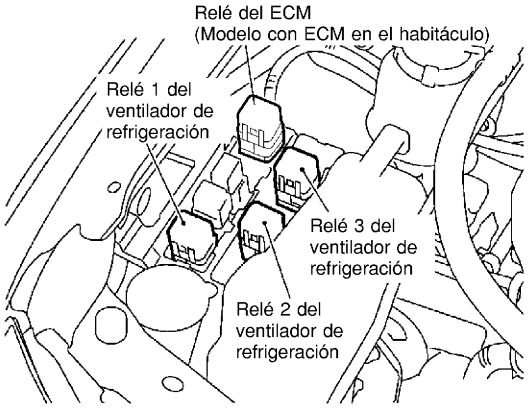


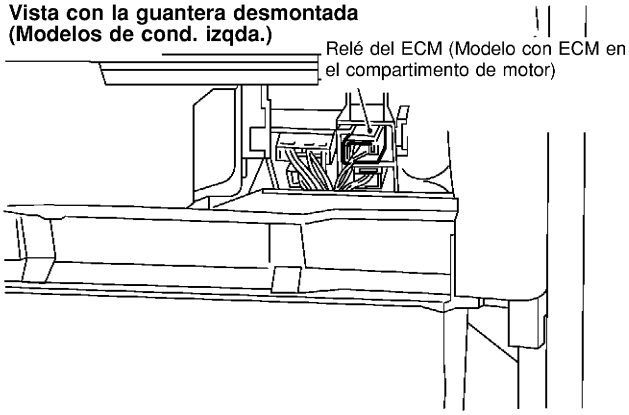
SEF747Z

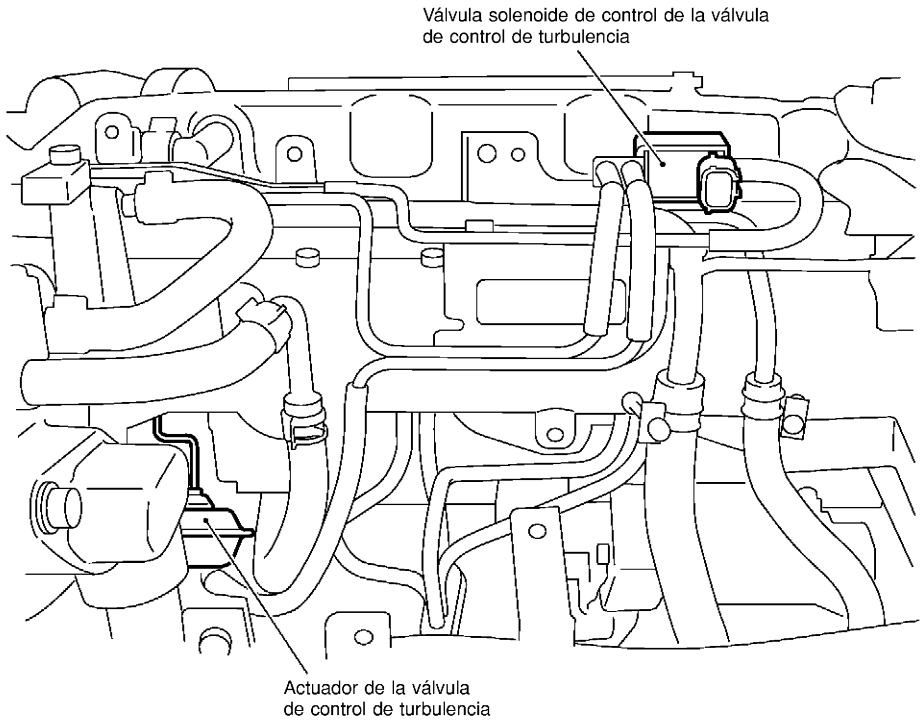
Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)











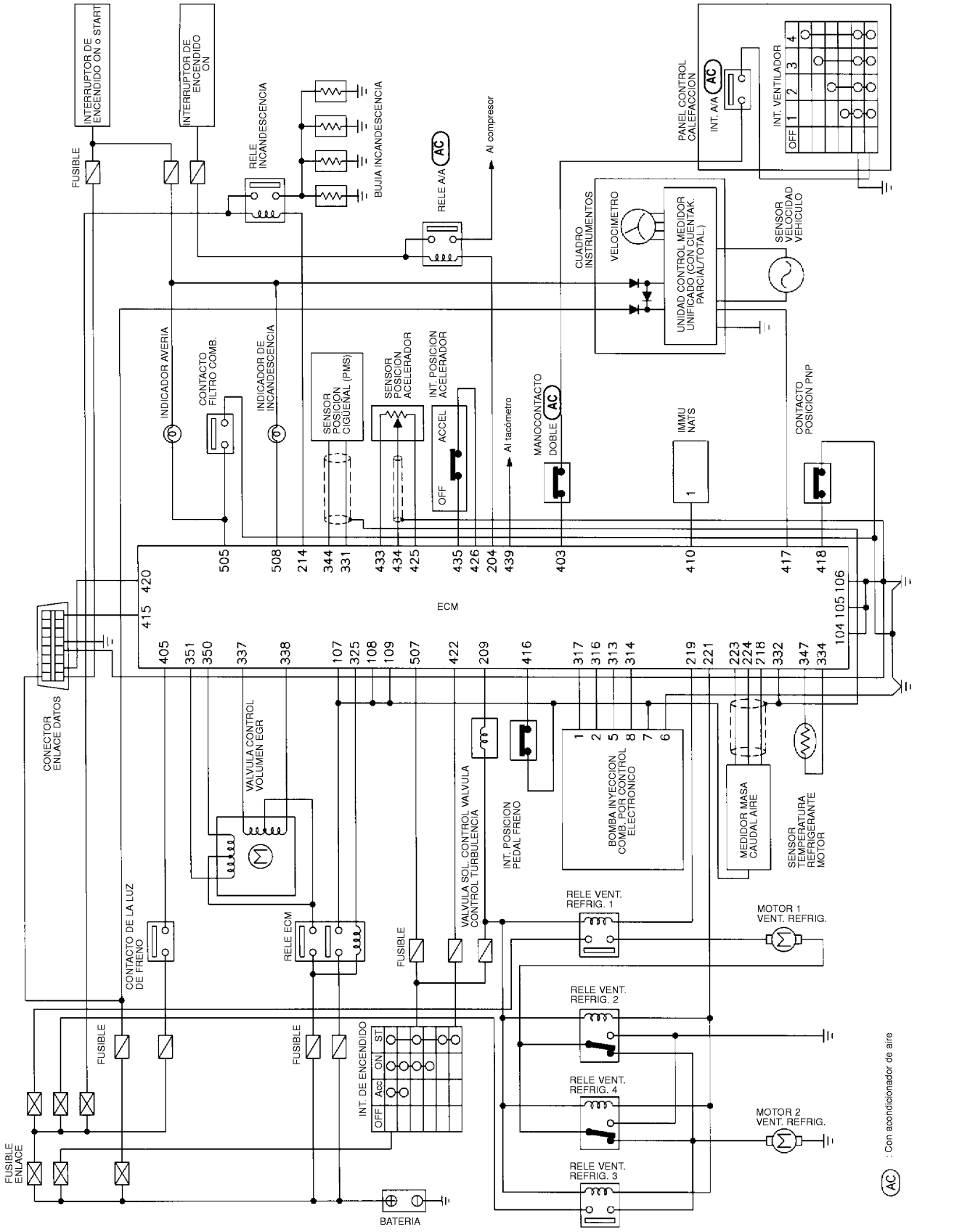
NEF323A

Diagrama de circuito

NLEC0608

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0608S03



YEC720

Diagrama de circuito (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0608S04

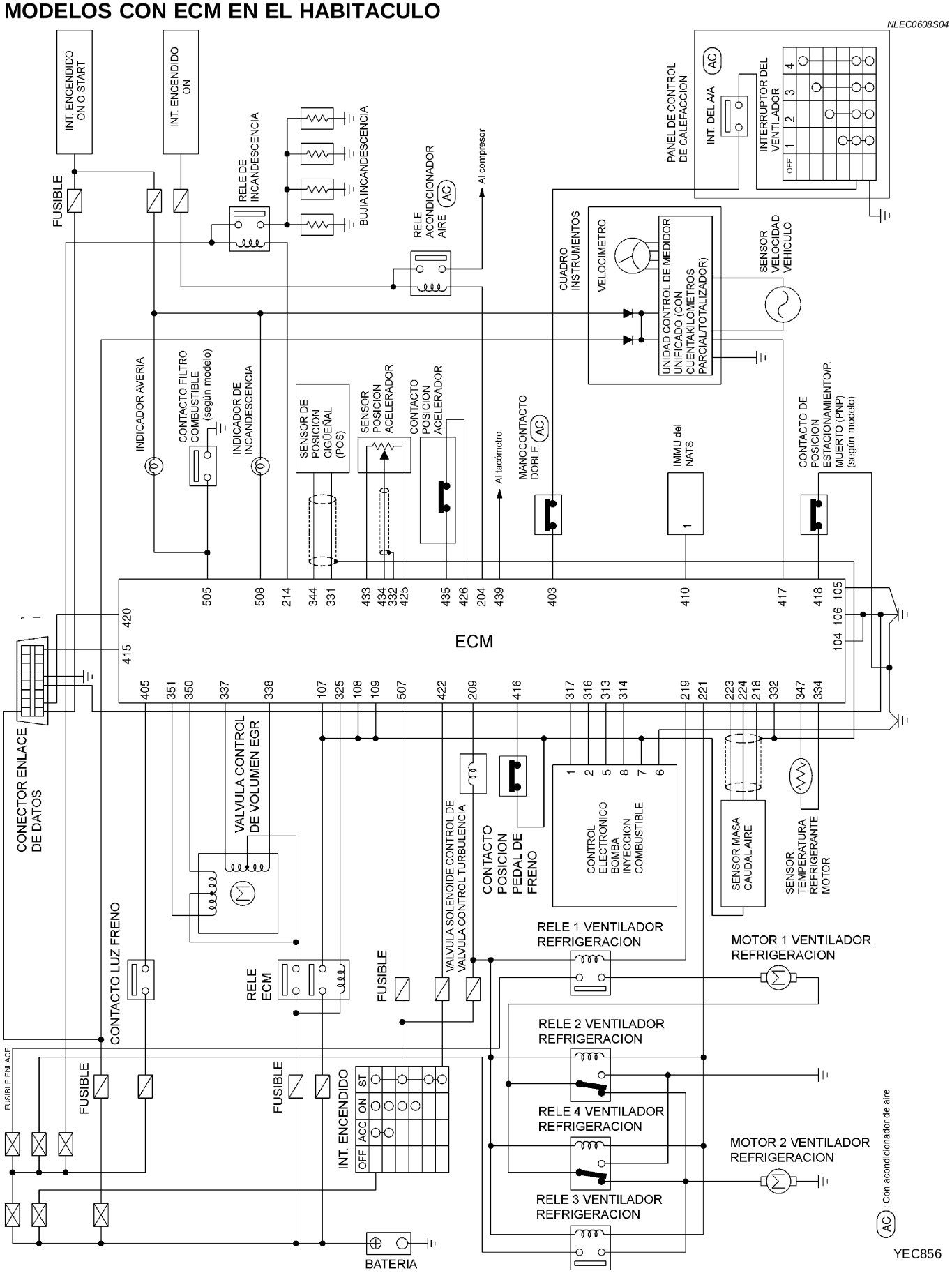
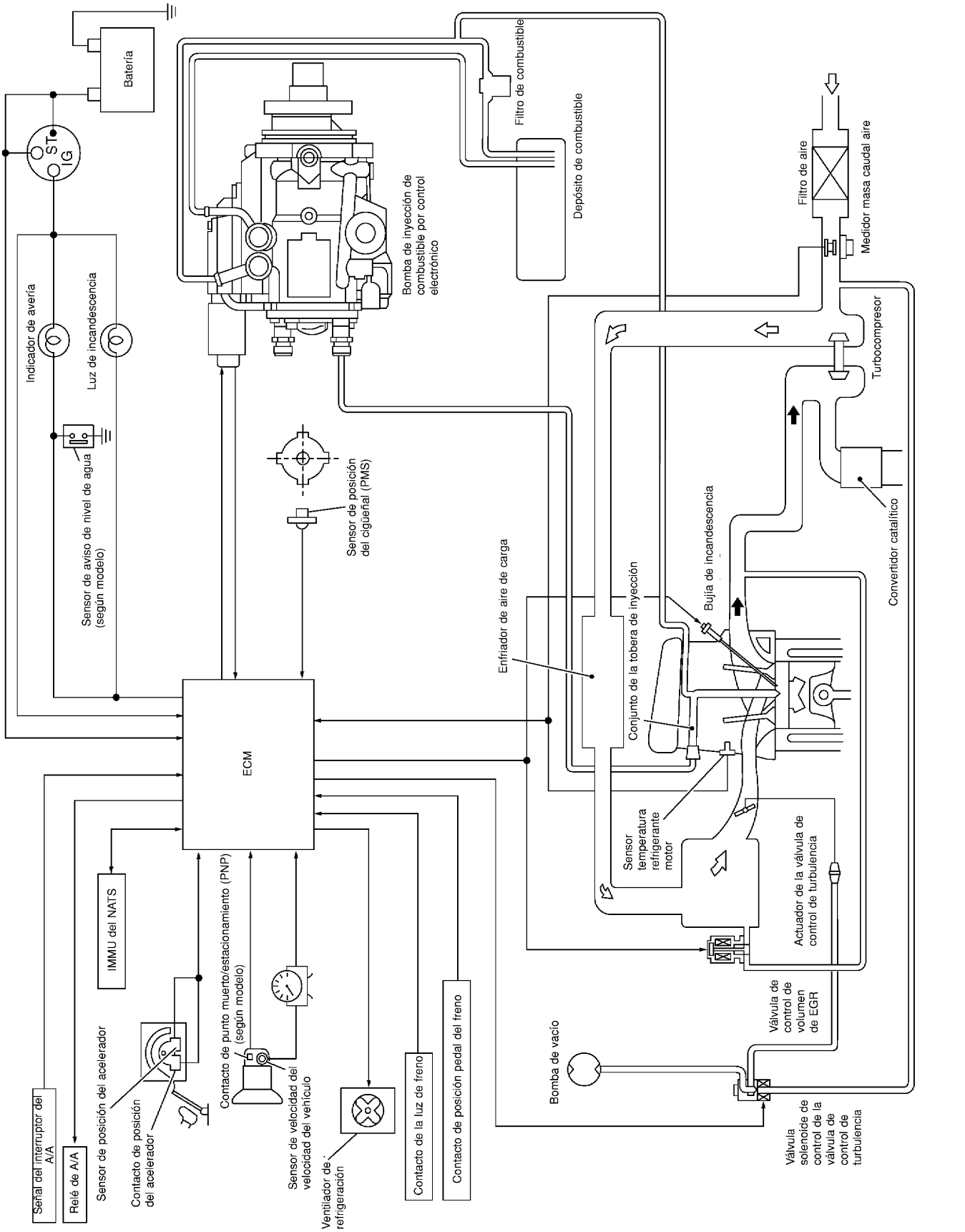


Diagrama del sistema

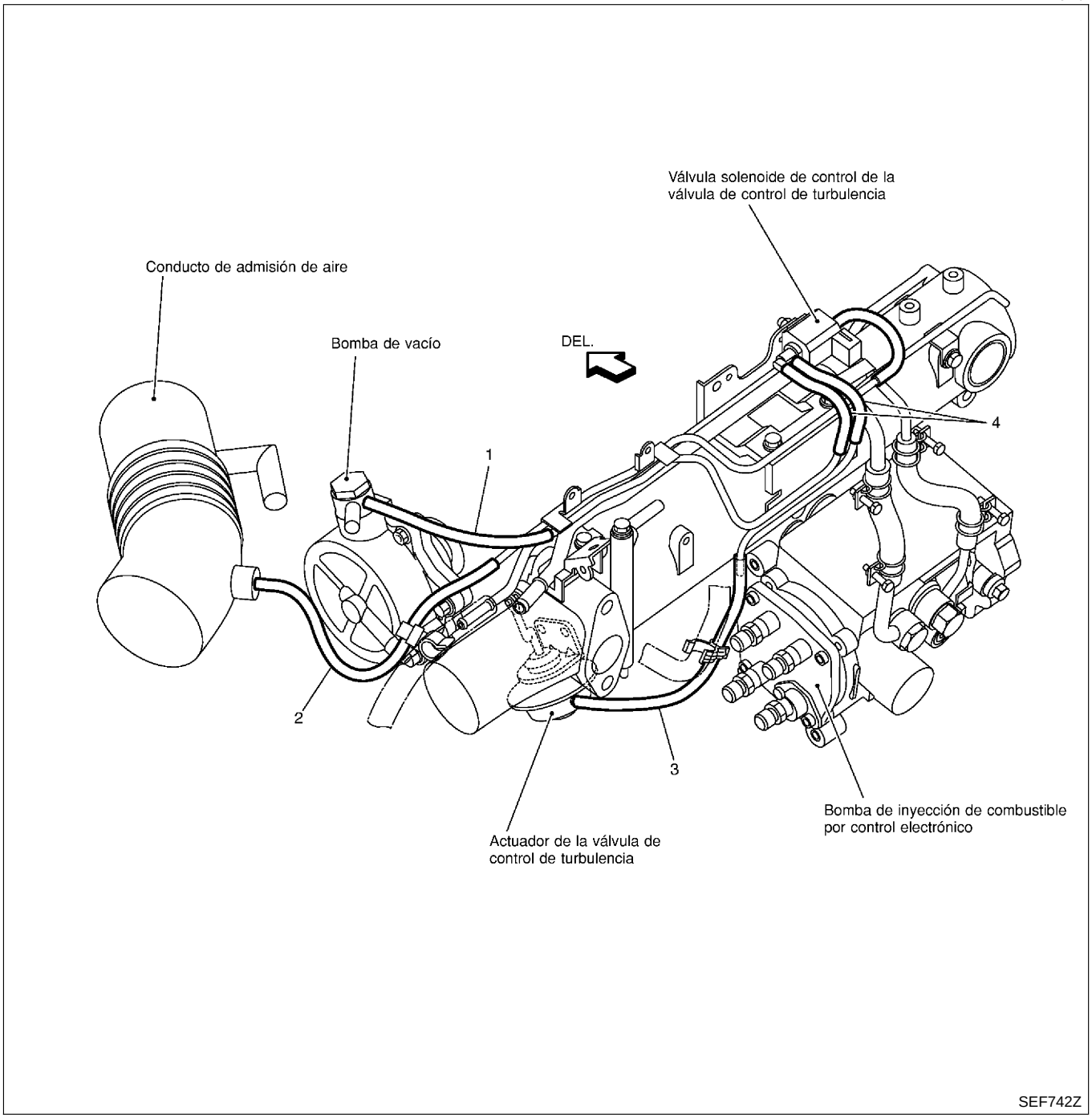
NLEC0609



NEF324A

Esquema de mangueras de vacío

NLEC1264



1. De la bomba de vacío al conducto de vacío
2. Del conducto de admisión de aire al conducto de vacío
3. Del actuador de la válvula de control de turbulenciaal conducto de vacío
4. De la válvula solenoide de control en la válvula de control de turbulenciaal conducto de vacío

Consultar “Diagrama del sistema”, EC-1139 para el sistema de control de vacío.

Tabla del sistema

NLEC0611

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Bomba de inyección de combustible por control electrónico ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ● Sensor temperatura refrigerante motor ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador ● Contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP) (según modelo) ● Interruptor de encendido ● Voltaje de la batería ● Sensor de velocidad del vehículo ● Interruptor del acondicionador de aire ● Medidor de masa del caudal de aire ● Contacto de la luz del freno	Sistema de inyección de combustible cuerpo mariposa	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Control del avance de la inyección de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Control de corte de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Sistema de control de incandescencia.	Relé y luz de incandescencia
	Sistema de diagnóstico en el vehículo	MI (En el tablero de instrumentos)
	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
	Control de la válvula de control de turbulencia	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
	Control de cierre del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire

Sistema de control de la inyección de combustible

DESCRIPCION

NLEC0612

Descripción del sistema

NLEC0612S01

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para facilitar las condiciones de funcionamiento del motor; control normal, control en ralentí y control de arranque. El ECM determina el control de inyección de combustible apropiado. En función de cada control, la cantidad de combustible inyectado es compensada con la finalidad de mejorar el rendimiento del motor.
Las señales de impulso se intercambian entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (la unidad de control está incorporada). La unidad de control de la bomba de inyección de combustible realiza un control de funcionamiento en la válvula antirrebosamiento (incorporada en la bomba de inyección de combustible) según las señales de entrada para compensar la cantidad de combustible inyectado según el valor preajustado.

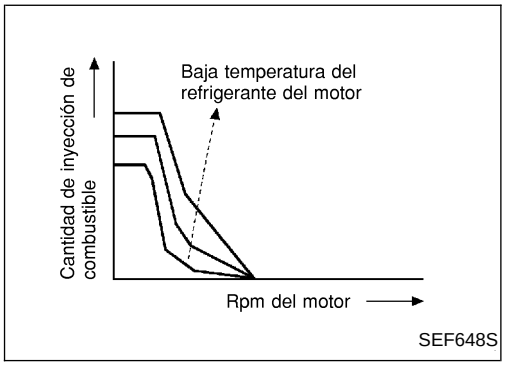
Control de arranque

NLEC0612S02

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0612S0201

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor	Control de inyección de combustible (control de arranque)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		



Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de la puesta en marcha. La cantidad de combustible inyectado en la puesta en marcha del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor.
Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM finaliza el control de puesta en marcha cuando la velocidad del motor alcanza el valor específico, entonces cambia el control a estado normal o de ralentí.

Control de ralentí

NLEC0612S03

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0612S0301

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor	Control de inyección de combustible (Control de ralentí)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Contacto de posición del acelerador	Posición de ralentí		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire		

Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de ralentí acelerado en respuesta a la señal de la temperatura del refrigerante de motor.

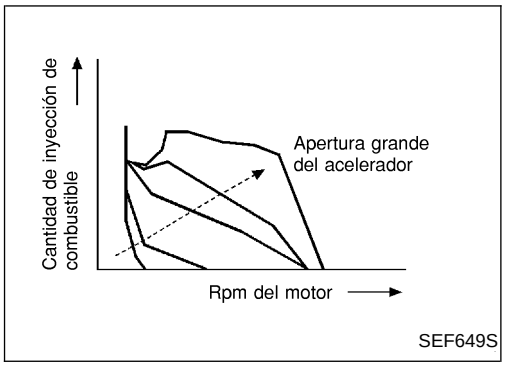
Control normal

NLEC0612S04

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0612S0401

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor	Control de inyección de combustible (Control normal)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		



La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor y el sensor de posición del acelerador detecta la posición del acelerador. Estos sensores envían señales al ECM.
Los datos de inyección de combustible, predeterminados por la correlación entre las velocidades de motor y posiciones del acelerador diversas, son almacenados en la memoria del ECM, formando un mapa. El ECM determina la cantidad óptima de combustible a ser inyectado usando las señales del sensor en comparación con el mapa.

Control de cantidad máxima

NLEC0612S05

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0612S0501

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión	Control de inyección de combustible (Control de cantidad máxima)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		

La cantidad máxima de inyección es controlada al estado ideal por la velocidad del motor, cantidad de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor, y apertura del acelerador en concordancia con las condiciones de conducción.
Esto evita el sobresuministro de la cantidad de inyección causado por el descenso de la densidad de aire a una altitud elevada o durante un fallo del sistema.

Control de deceleración

NLEC0612S06

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0612S0601

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Contacto de posición del acelerador	Posición del acelerador	Control de la inyección de combustible (Control de deceleración)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		

El ECM manda una señal de corte de combustible a la bomba de inyección de combustible por control electrónico durante la deceleración para un mejor rendimiento del combustible. El ECM determina el tiempo de desaceleración en función de las señales procedentes del contacto de posición del acelerador y del sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Sistema de control del avance de la inyección de combustible

DESCRIPCION

NLEC0613

El avance de la inyección de combustible objetivo en concordancia con la velocidad del motor y de la cantidad de inyección de combustible son registrados de antemano como un mapa en el ECM. El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección intercambian señales y realiza un control de realimentación para un avance de la inyección óptimo en concordancia con el mapa.

Control de cierre del acondicionador de aire

DESCRIPCION

NLEC0614

Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0614S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal “ON” del acondicionador de aire	Control de corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
Sensor de posición del acelerador	Angulo de apertura de la válvula de mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Descripción del sistema

NLEC0614S02

Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.
Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos.
Cuando la temperatura refrigerante motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante del motor vuelve a la normalidad.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCION

NLEC0615

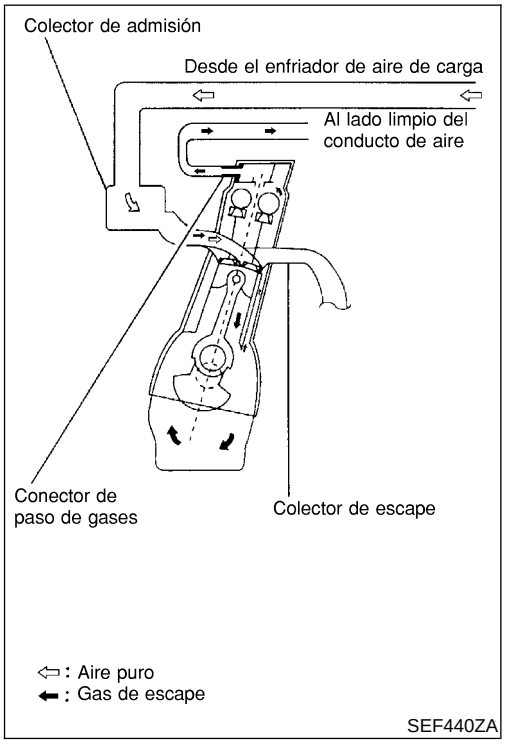
Cuadro de señales de entrada/salida

NLEC0615S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control de corte de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Contacto de posición del acelerador	Posición del acelerador		
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		

Si la velocidad del motor es superior a 2.800 rpm sin carga (por ejemplo, en punto muerto o con velocidad del motor superior a 2.800 rpm), el suministro de combustible se cortará después de un tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor. El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.500 rpm, a continuación se cancela dicha función de corte.

NOTA:
Esta función es diferente de la de control de deceleración incluida en la lista de "Sistema de control de la inyección de combustible", EC-1142.

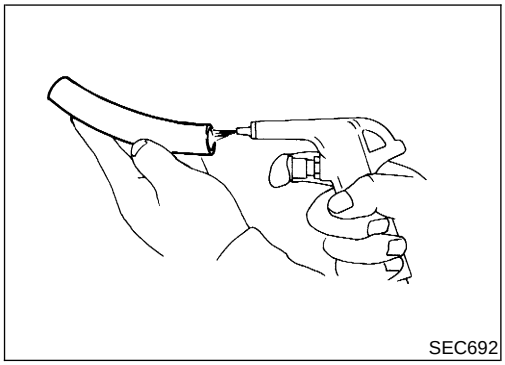


Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal

DESCRIPCION

NLEC0616

En este sistema los gases se aspiran hacia el tubo de admisión de aire después de la separación de aceite en la cubierta de balancines.



INSPECCION

NLEC0617

Manguera de ventilación

NLEC0617S01

1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen pérdidas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.

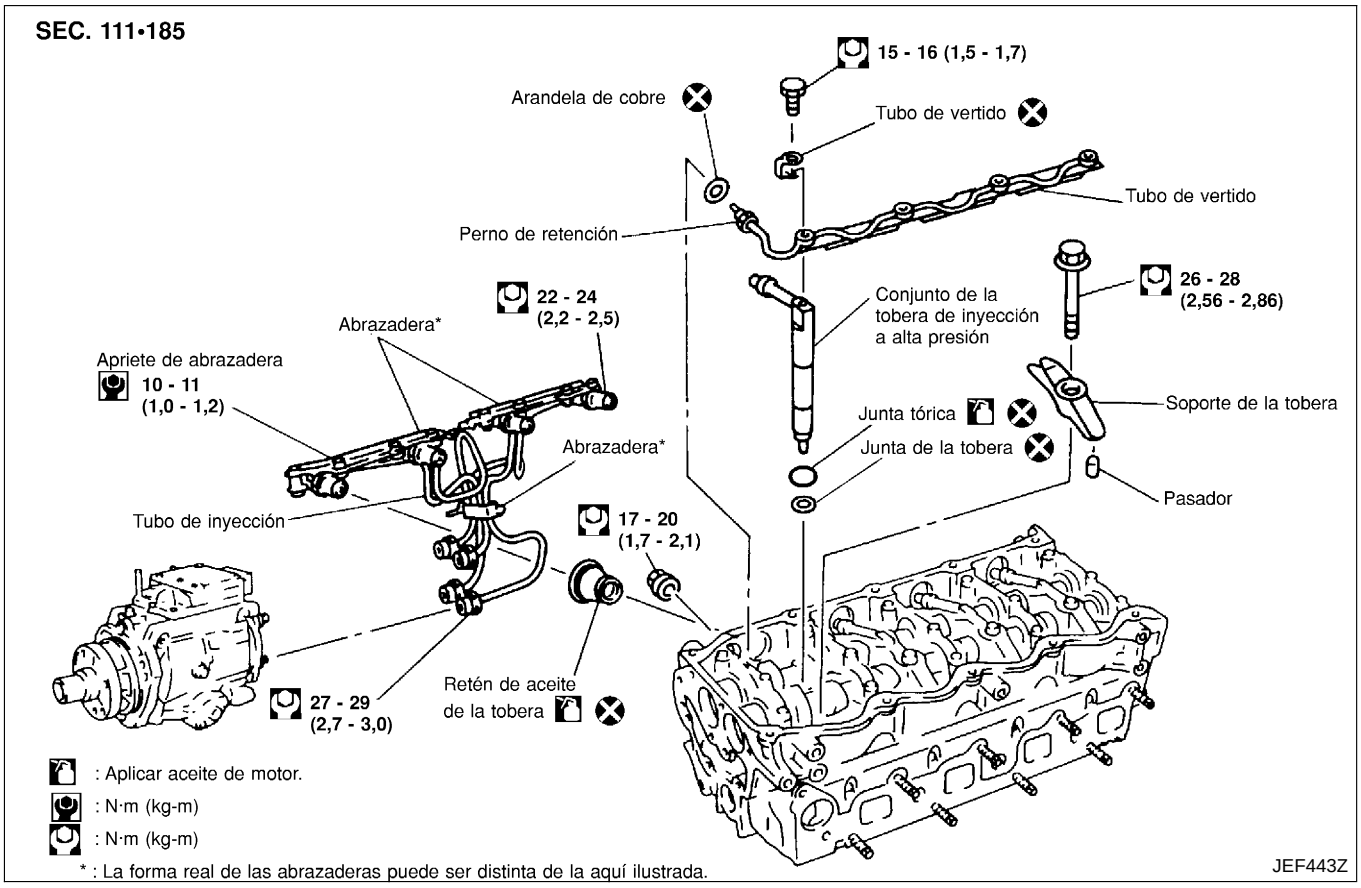
Tubo inyector y tobera de inyección

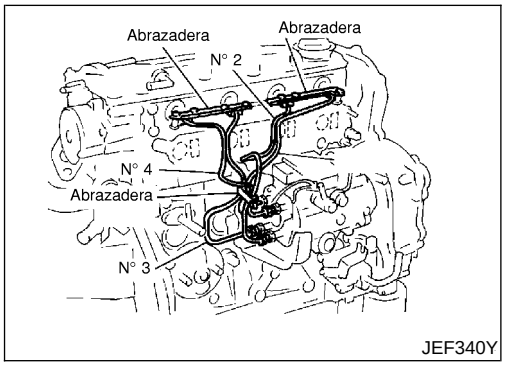
DESMONTAJE Y MONTAJE

NLEC0618

PRECAUCION:

- **No desarmar el conjunto de toberas de inyección. Si es incorrecto, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.**
- **Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera. Cubrir el extremo de la tobera para protegerla.**





Tubo de inyección

NLEC0618S01

Desmontaje

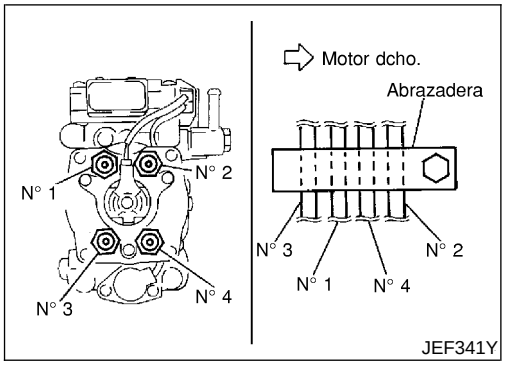
NLEC0618S0101

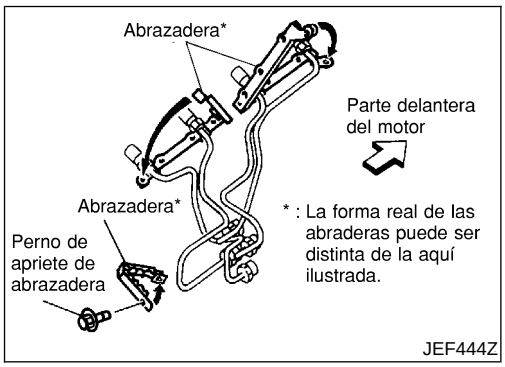
1. Marcar los n° de cilindro en los tubos inyectores, y a continuación desconectarlos.

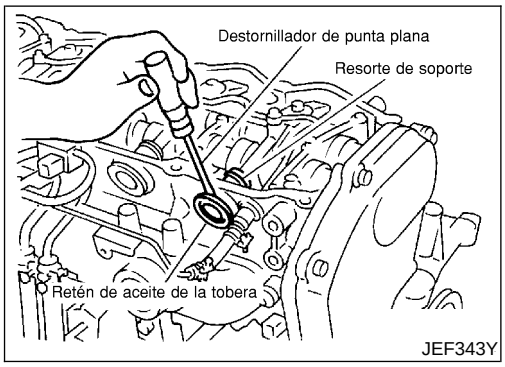
- **Al marcarlos, hacerlo en un lugar apropiado y con el método correcto para que no se borren con combustible, etc.**

2. Desmontar las abrazaderas, y a continuación desconectar los tubos uno por uno.

- El colector de admisión es desmontado para la explicación indicada en la ilustración.







Montaje

NLEC0618S0102

1. Con la ayuda de la ilustración y de las marcas que se hicieron para el montaje, conectar los tubos inyectores a todos los cilindros.
2. Conectar temporalmente los tubos en el lado de la culata atornillándolos solamente 2 ó 3 vueltas. Asegurarse de que todos los tubos pueden también conectarse en el lado de la bomba.
3. A continuación, apretar las tuercas abocardadas del lado de la culata y del de la bomba, empezando por el lado opuesto al suyo.
4. Asegurar la abrazadera del tubo inyector en la dirección indicada en la ilustración.
5. Insertar los pernos de apriete de la abrazadera (tipo de tubo-4) desde la parte trasera a la delantera del motor.

Retén de aceite de la tobera de inyección

NLEC0618S02

Desmontaje

NLEC0618S0201

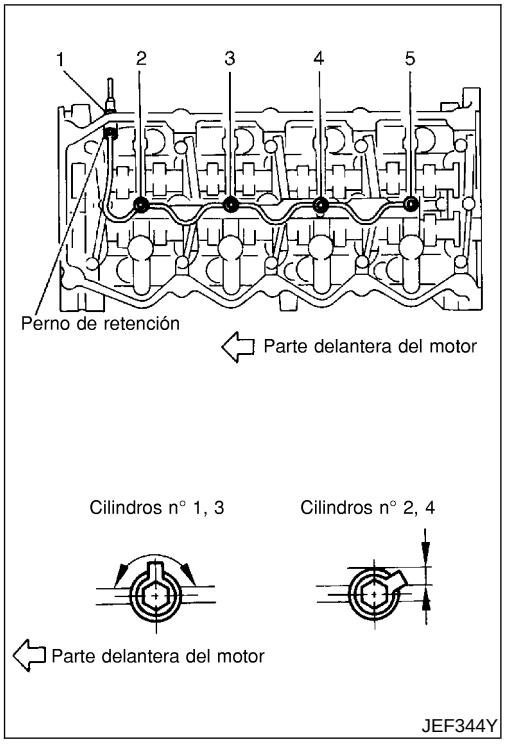
Con una herramienta tal como un destornillador de punta plana, alzaprimar el reborde del retén, y a continuación desmontarlo.

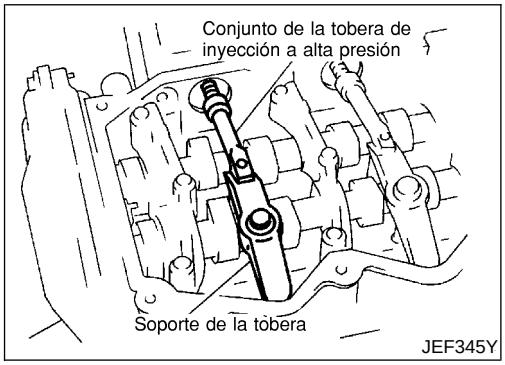
Montaje

NLEC0618S0202

1. Tras el montaje del conjunto de la tobera de inyección de alta presión, presionar el retén desde el lado de la culata hasta que contacte el reborde.
2. Asegurarse de que el resorte de soporte del retén en el lado del conjunto de la tobera de inyección de alta presión no se cae.

- **Sustituir el retén de aceite por uno nuevo cuando se desmonte el conjunto de la tobera de inyección de alta presión. (No es necesario sustituir el retén de aceite cuando sólo se desmonten los tubos inyectores).**





Tubo de rebose

NLEC0618S03

Desmontaje

NLEC0618S0301

Aflojar y desmontar los pernos de montaje y tuercas abocardadas en el orden inverso de los números de la ilustración.

- Cuando las tuercas abocardadas se aflojan, sujetar la cabeza de los pernos de retención hexagonales (cabeza hacia el interior) con una llave de tuercas.

Montaje

NLEC0618S0302

1. Apretar las tuercas abocardadas y los pernos de montaje en el orden numérico mostrado en la ilustración.

- Cuando las tuercas abocardadas se aprieten, sujetar la cabeza de los pernos de retención hexagonales (cabeza hacia interior) con una llave de tuercas.

2. Para evitar interferencias con la cubierta de balancines, colocar la junta de rebose según el rango indicado por la flecha, y a continuación apretar los pernos de montaje. (Tener especial cuidado con los cilindros n° 2 y 4).

- **Tras el montaje del tubo de rebose, comprobar la hermeticidad del mismo.**
- Tras el apriete de los pernos, es posible que la junta del tubo de rebose se haya roto. Sin embargo, esto no afectará su funcionamiento.

Conjunto de la tobera de inyección de alta presión

NLEC0618S04

Desmontaje

NLEC0618S0401

1. Desmontar el soporte de la tobera, y a continuación extraer el conjunto de la tobera de inyección de alta presión girándolo hacia la derecha/izquierda.
2. Con una herramienta tal como un destornillador de punta plana, desmontar la arandela de cobre del interior de la culata.

PRECAUCION:

No desarmar la tobera de inyección de alta presión.

Montaje

NLEC0618S0402

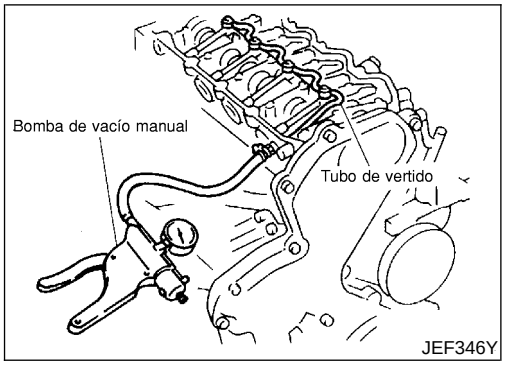
1. Insertar la junta de la tobera en el orificio de la culata.
2. Asegurar la junta tórica a la ranura de montaje del lado de la tobera, y a continuación insertarla en la culata.

PRUEBA Y AJUSTE

NLEC0619

ADVERTENCIA:

Cuando se use el comprobador de toberas, tener cuidado de no permitir que el combustible diesel rociado entre en contacto con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.



Inspección de la hermeticidad del tubo de rebose

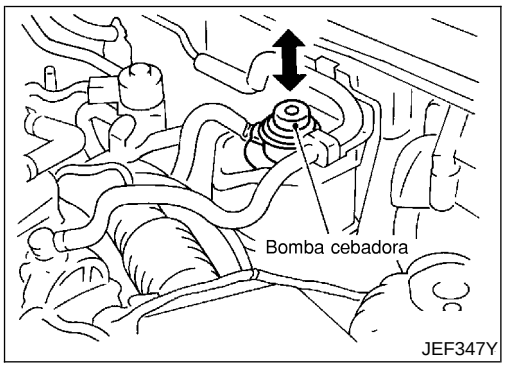
NLEC0619S01

Antes del montaje de la cubierta de balancines, realizar la siguiente inspección.

1. Conectar una bomba de vacío manual a la manguera de rebose.
2. Comprobar que la hermeticidad se mantiene tras aplicar la presión negativa mostrada a continuación.

Estándar:

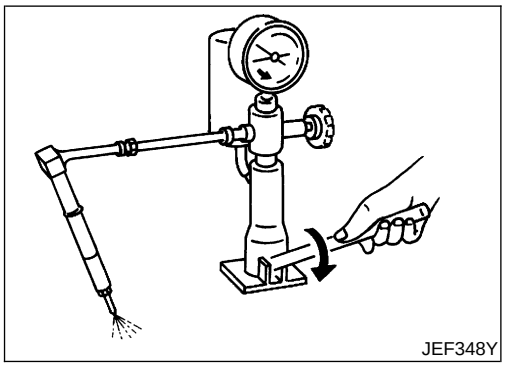
–53,3 a –66,7 kPa (–533 a –667 mbar, –400 a –500 mmHg)



Purga de aire de las tuberías de combustible

NLEC0619S02

Tras la reparación, purgar el aire en las tuberías bombeando con la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo hasta que cueste más.



Prueba de la presión de inyección

NLEC0619S03

1. Montar el conjunto de la tobera de inyección al probador de tobera de inyección y purgar el aire de la tuerca abocardada.
2. Accionar lentamente la palanca del comprobador (una vez por segundo) y observar el manómetro.
3. Tomar la lectura del manómetro cuando la presión de inyección empiece a caer.

Presión de inyección inicial:

Nueva

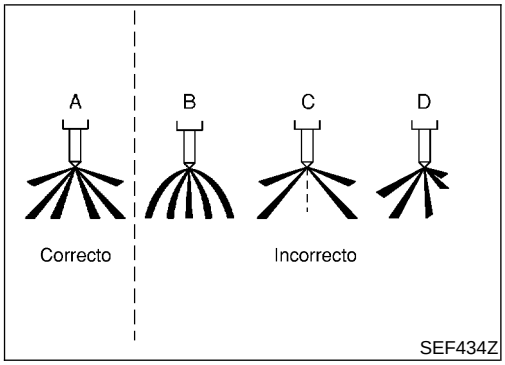
21.476 - 22.457 kPa (214,7 - 224,5 bar, 219 - 229 kg/cm^2)

Límite

18.275 kPa (182,7 bar, 186 kg/cm^2)

- El conjunto de la tobera de inyección tiene una función de inyección de presión en 2 etapas. Sin embargo, la evaluación debe hacerse en la primera etapa de la presión de apertura de la válvula.

Comprobar siempre la presión de inyección inicial usando una nueva tobera.



Prueba de la forma del cono de pulverización

NLEC0619S05

1. Comprobar la forma del cono de pulverización, bombeando el asa del manómetro un recorrido completo por segundo.

Forma del cono de pulverización incorrecta:

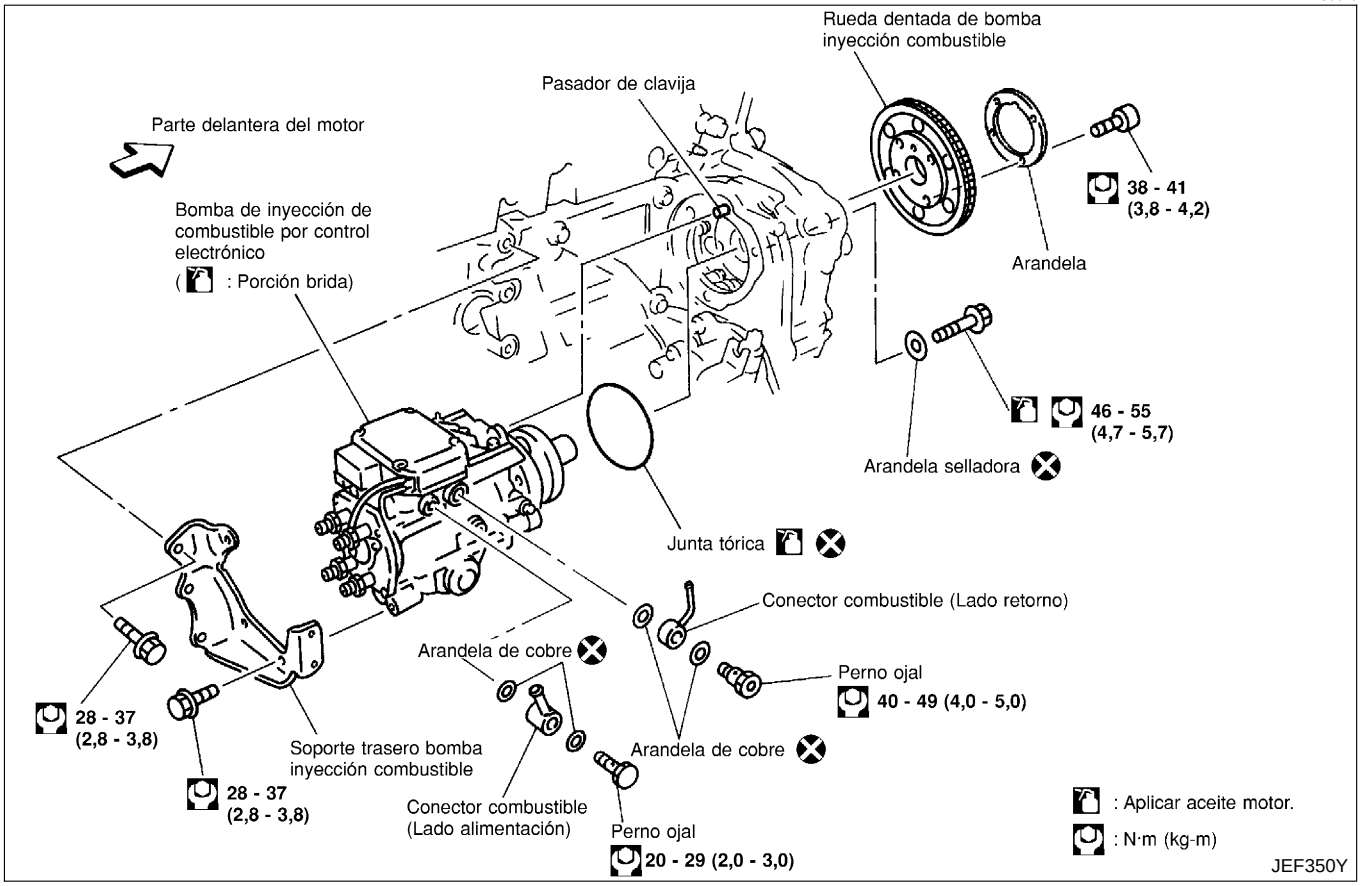
No inyecta recto ni con fuerza (B en la ilustración).
Goteo de combustible (C en la ilustración).
No inyecta uniformemente (D en la ilustración).

2. Si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLEC0620

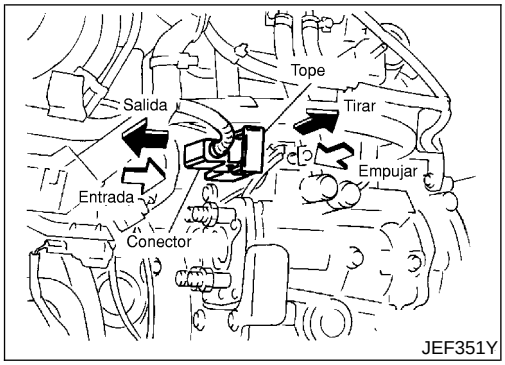


Desmontaje

NLEC0620S01

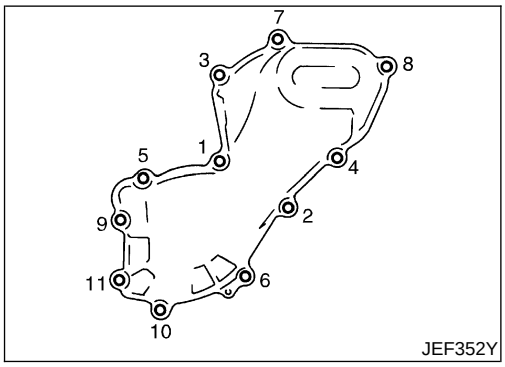
1. Desmontar las piezas indicadas a continuación.

- Capó del motor
- Refrigerante del motor (drenar)
- Cubierta del motor
- Tubo de la calefcción debajo del colector de admisión
- Tubos inyectores
- Cubierta derecha del paso de rueda (junto con la cubierta inferior)
- Rueda delantera derecha



2. Desconectar las mangueras de combustible de la bomba de inyección de combustible.
3. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de inyección de combustible.
- Desconectar el conector tirando completamente del tope del mismo.
- Cuando el tope esté completamente tirado, el conector se desconectará junto con él. Para el montaje, empujar primero el conector hasta la mitad, y a continuación presionar el tope hasta que se bloquee, de tal manera que el conector también se conecte.

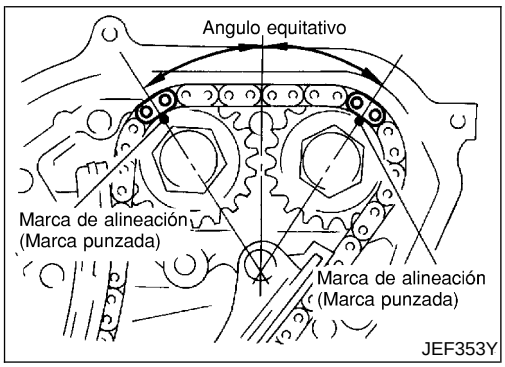
4. Desmontar el soporte trasero de la bomba de inyección de combustible.



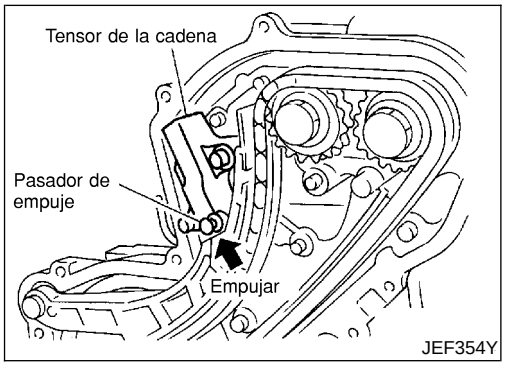
5. Desmontar la caja de la cadena delantera.
- Alejar el depósito del líquido de la servodirección del soporte.
- Aflojar y desmontar los pernos de montaje y tuercas abocardadas en el orden inverso de los números de la ilustración.
- Para los pernos 6, 10, y 11, desmontarlos juntos con la arandela de goma porque no hay suficiente espacio para desmontar sólo los pernos.

PRECAUCION:

Para evitar que partículas extrañas entren en el motor, cubrir la apertura durante el desmontaje de la caja de la cadena delantera.

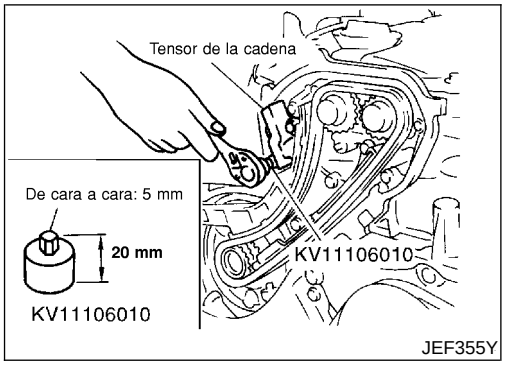


6. Ajustar el cilindro ° 1 en la posición de punto muerto superior.
- Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha, y a continuación alinear la marca de alineación (marca punzonada) de la rueda dentada del árbol de levas a la posición mostrada en la ilustración.
- No hay ningún indicador en la polea del cigüeñal.
- No es necesario hacer una marca en la cadena de distribución auxiliar porque puede reconocerse por el color del eslabón durante el montaje. Sin embargo, la marca de alineación en la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible es difícil de ver; marcar si fuera necesario.



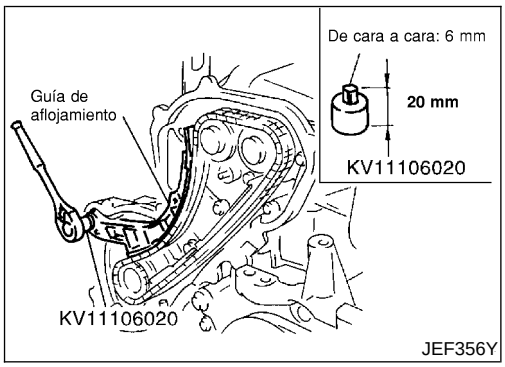
7. Desmontar el tensor de la cadena.

a. Empujar el émbolo del tensor de la cadena, y a continuación asegurarlo con una herramienta como un pasador de empuje.



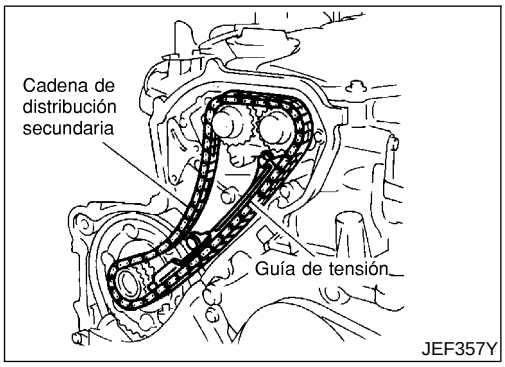
b. Con una llave de tuercas hexagonal (cara a cara: 5 mm) (SST), desmontar los pernos de montaje, y a continuación desmontar el tensor de la cadena.

- También se puede utilizar una herramienta multiuso.



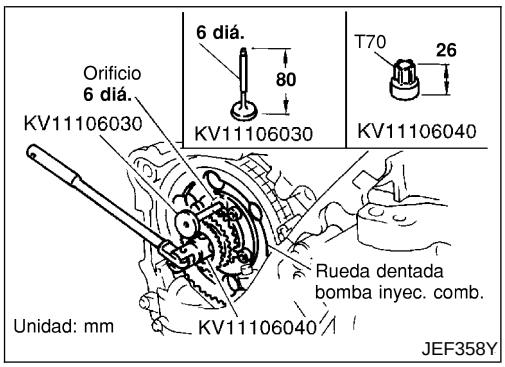
8. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.

- Con una llave de tuercas hexagonal (cara a cara: 6 mm, tipo corto) (SST), desmontar los pernos de montaje, y a continuación desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



9. Desmontar la guía de tensión de la cadena de distribución.
10. Desmontar la cadena de distribución auxiliar.

- Sólo se puede desmontar la cadena de distribución sin desmontar las ruedas dentadas.

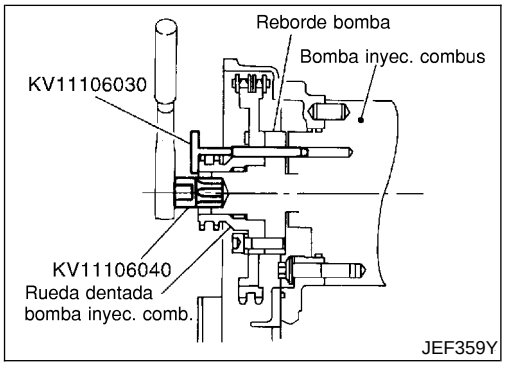


11. Asegurar la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

a. Insertar el pasador de tope de posición (SST) en el orificio de 6 mm de diámetro de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

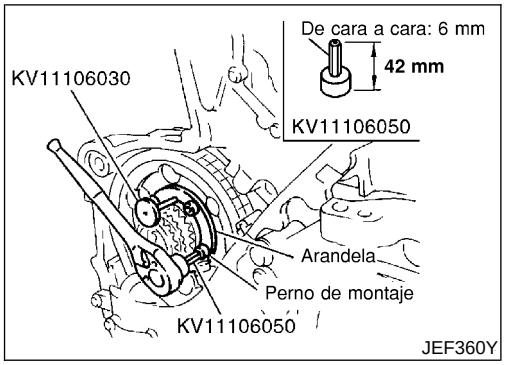
b. Con la llave de tuercas Torx (SST), girar el eje de la bomba gradualmente para ajustar la posición del orificio de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

c. Insertar el pasador de tope de posición a través del cuerpo de la bomba de inyección de combustible para asegurar la rueda dentada.

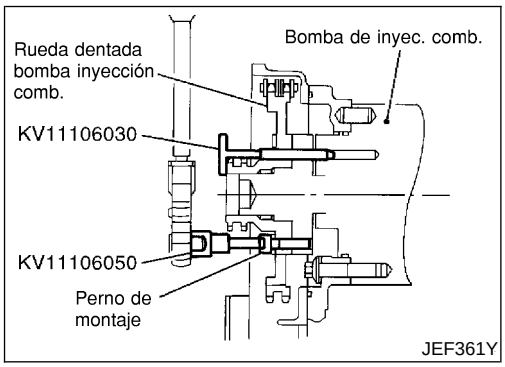


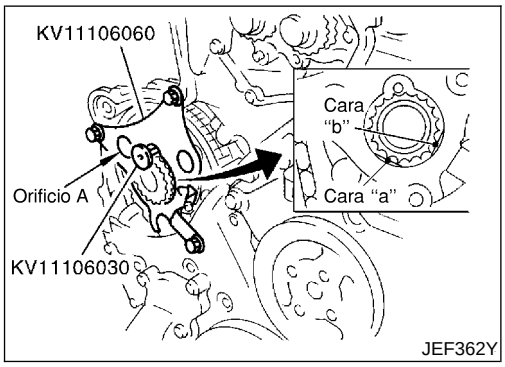
- Insertar el pasador de tope de posición hasta que el reborde contacte con la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

d. Desmontar la llave de tuercas Torx (SST).

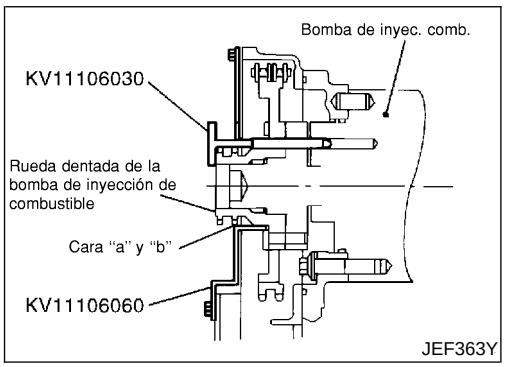


12. Con una llave de tuercas hexagonal (cara a cara: 6 mm, tipo largo) (SST), desmontar los pernos de montaje de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.
- No es necesario desmontar la arandela de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

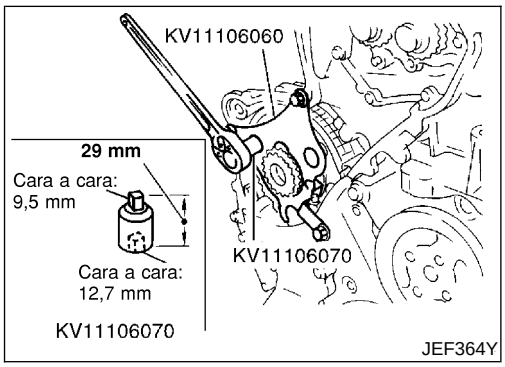




13. Con el soporte de rueda dentada (SST), sujetar la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible para evitar que se caiga.
- Cuando esté montado el soporte de rueda dentada, si el pasador de tope de posición interfiere, extraer dicho parador unos 10 mm, y a continuación montarlo.
- Tras haber montado temporalmente el soporte de la rueda dentada, insertar la barra de extensión (SST) y el casquillo Torx en los tres orificios A. Tras posicionar los orificios, apretar los pernos de montaje del soporte. (Consultar el paso 14 acerca de la herramienta).
- La longitud de los pernos de montaje del soporte de la rueda dentada debería ser de unos 15 mm (longitud de rosca M6).
- Asegurarse de que las caras a y b del soporte de la rueda dentada contacte con la cara inferior de la rueda dentada 15 mm (lado del diámetro pequeño).

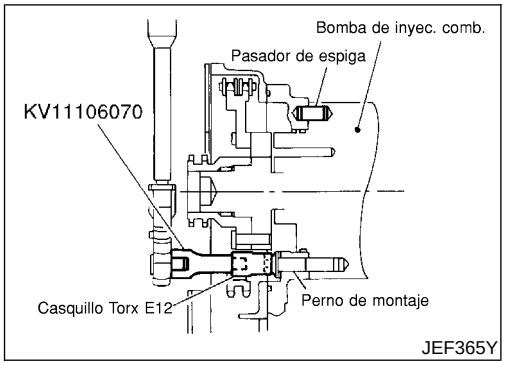


PRECAUCION:
No desmontar el soporte de la rueda dentada hasta que la bomba de inyección de combustible haya sido montada.
- Tras el montaje del soporte de la rueda dentada, extraer el pasador de tope de posición (SST) de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.



14. Con la barra de extensión (SST: longitud completa 43 mm) y el casquillo Torx (Q6-E12: disponible en el mercado), desmontar los pernos de montaje, y a continuación desmontar la bomba de inyección de combustible hacia la parte trasera del motor.
- Incluso cuando se hayan desmontado todos los pernos de montaje, la bomba de inyección de combustible sigue sujeta por un pasador de espiga.

PRECAUCION:
No desarmar o ajustar la bomba de inyección de combustible.



15. Desmontar los pernos de montaje de la bomba de inyección de combustible.
- La arandela de la junta de los pernos de montaje no puede volver a utilizarse.

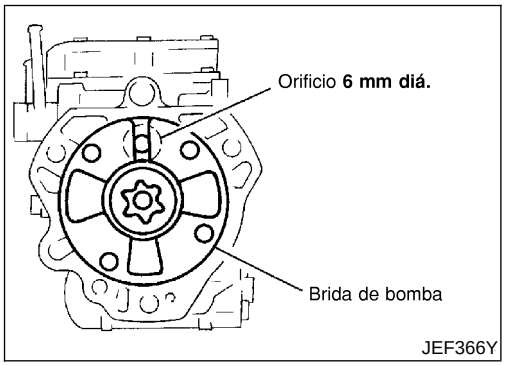
PRECAUCION:
Durante el desmontaje, tener cuidado de no dejar caer la arandela de la junta en el motor.

Montaje

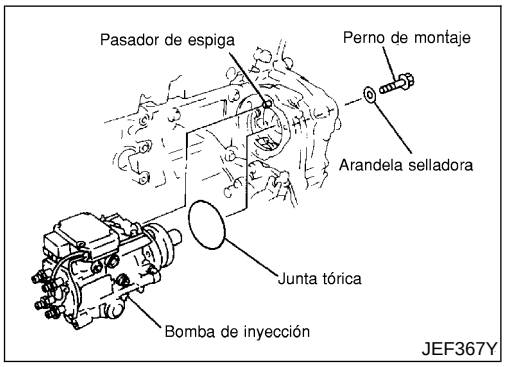
NLEC0620S02

- No es necesario ajustar la distribución de la inyección cambiando el ángulo de montaje que solía realizarse en bombas de inyección de combustible convencionales. La posición de montaje puede decidirse simplemente gracias al pasador de espiga y los pernos de montaje.

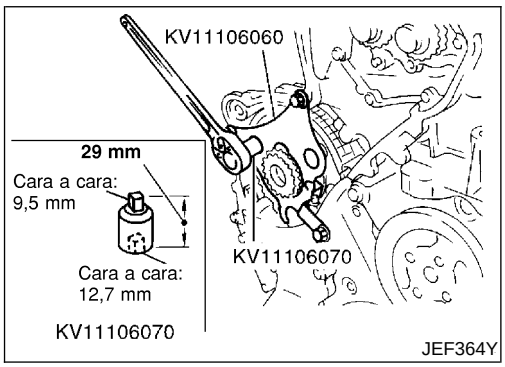
1. Antes de montar la bomba de inyección de combustible, comprobar que la muesca de su reborde y el orificio de 6 mm de diámetro en el cuerpo estén alineados.



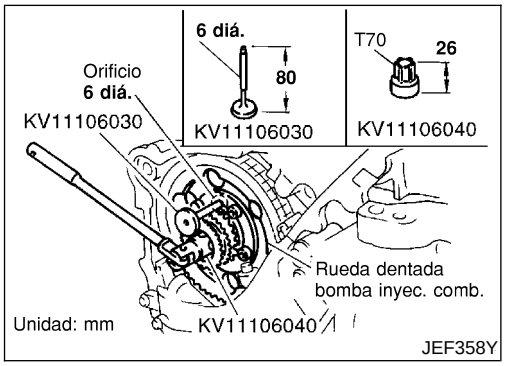
2. Insertar la bomba de inyección de combustible en su posición de montaje desde la parte trasera del motor.
- Ajustar la posición del soporte de la bomba de inyección de combustible en el pasador de espiga, y a continuación montarlo.

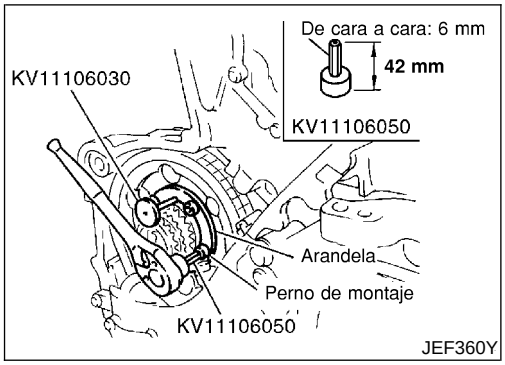


3. Con la barra de extensión (SST) y el casquillo Torx, apretar los pernos de montaje de la bomba de inyección de combustible.
4. Desmontar el soporte de la rueda dentada (SST).



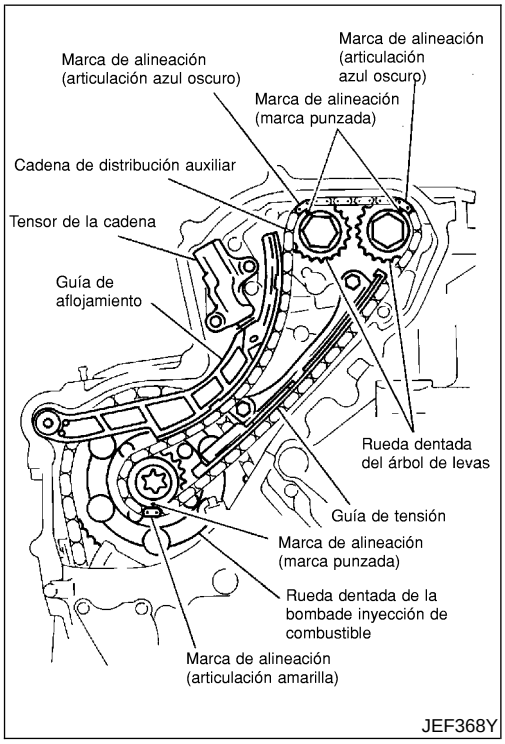
5. Con la llave de tuercas Torx (SST), girar el eje de la bomba gradualmente para ajustar la posición del reborde. A continuación, insertar el pasador de tope de posición (SST) en el orificio de 6 mm de diámetro de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible a través del reborde de la bomba y el cuerpo de la misma.
6. Desmontar la llave de tuercas Torx (SST).





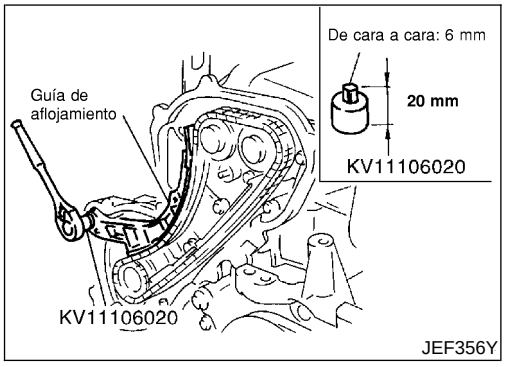
7. Con una llave de tuercas hexagonal (cara a cara: 6 mm, tipo largo) (SST), apretar el perno de montaje de la rueda dentada.
- Cuando se desmonta la arandela de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible, montarla con la marca “F” (parte delantera) encarada hacia la parte delantera del motor.

8. Extraer el pasador de tope de posición (SST).

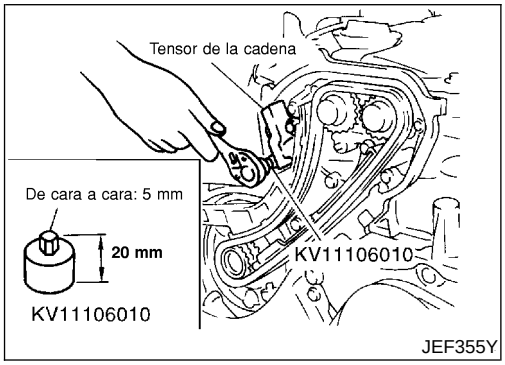


9. Montar la cadena de distribución auxiliar.
- Alinear las marcas de alineación de las ruedas dentadas y las de la cadena, y a continuación montarla.
- La ilustración muestra el estado montado y muestra la cadena de distribución auxiliar y otras piezas relacionadas.

10. Montar la guía de tensión de la cadena de distribución.
- El perno de montaje superior es más largo que el inferior.



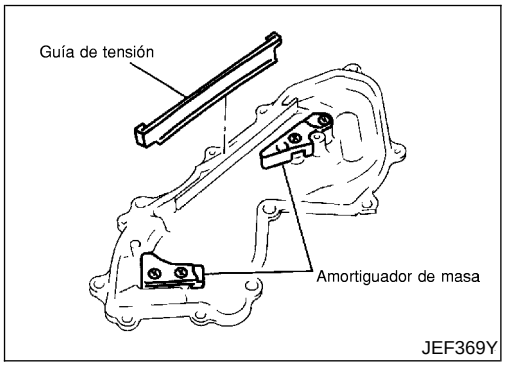
11. Con una llave de tuercas hexagonal (cara a cara: 6 mm, tipo corto) (SST), montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



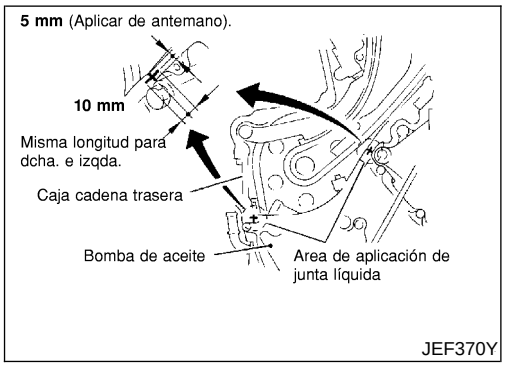
12. Montar el tensor de la cadena.
a. Empujar el émbolo de la tensor de la cadena, y a continuación asegurarlo con una herramienta de tipo pasador de empuje, y montarlo.
b. Con una llave de tuercas hexagonal (cara a cara: 5 mm) (SST), apretar los pernos de montaje.
- El montaje también puede efectuarse con una herramienta multiuso.

c. Extraer la herramienta tal como un pasador de empuje que sujeta el émbolo.
- **Asegurarse de que todas las marcas de alineación de la**

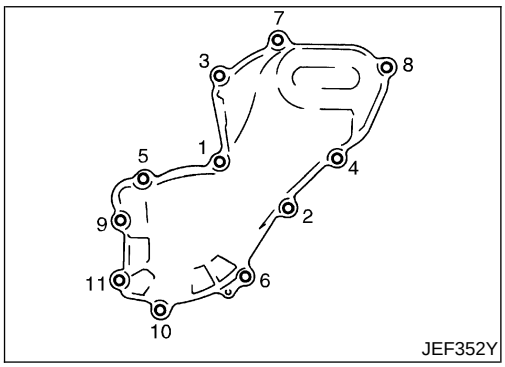
rueda dentada y la cadena de distribución están alineadas.



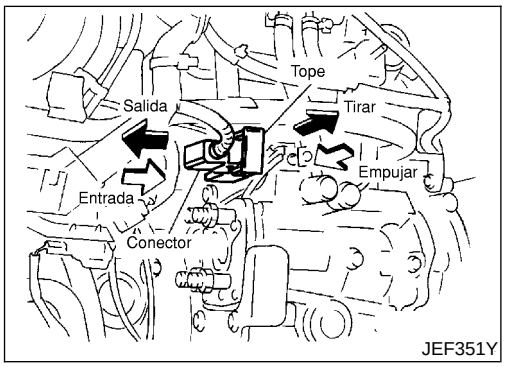
13. Montar la caja de la cadena delantera.
a. Montar la guía de tensión en la parte trasera de la caja de la cadena delantera.
- Si la caja de la cadena delantera está alineada, la guía de tensión puede caerse. Por lo tanto, al montar la caja de la cadena delantera, sujetarla verticalmente.



b. Aplicar Three Bond 1207C (KP510 00150) a ambos extremos del área curvada de la bomba de aceite (superficie de contacto de la caja de la cadena trasera) tal como se muestra en la ilustración.
c. Montar la caja de la cadena delantera.
- Alinear el pasador de espiga de la caja de la bomba de aceite con el orificio del pasador, y a continuación montarlo.
- Montar pernos 6, 10, y 11 (mostrados en la ilustración) con la arandela de goma en la caja de la cadena delantera.



d. Apretar los pernos en orden numérico tal como se muestra en la ilustración.
e. Tras el apriete de todos los pernos, apretar los pernos de montaje en orden numérico tal como se muestra en la ilustración.
14. Montar el soporte trasero de la bomba de inyección de combustible.
- Apretar todos los pernos temporalmente, y a continuación apretarlos fijamente con la cara de montaje contactando fijamente la bomba de inyección de combustible y el soporte de la bomba.



15. Conectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible.
- Insertar el conector de la instalación fijamente hasta que se bloquee el tope.
- Empujar primero el conector hasta la mitad, y a continuación presionar el tope hasta que se bloquee, de manera que el conector también se conecte.

16. Conectar las mangueras de combustible.
- Cuando las mangueras estén desconectadas del lado de la conducción de combustible, insertar hasta que las mangueras contacten con la válvula, y a continuación montar firmemente la abrazadera.

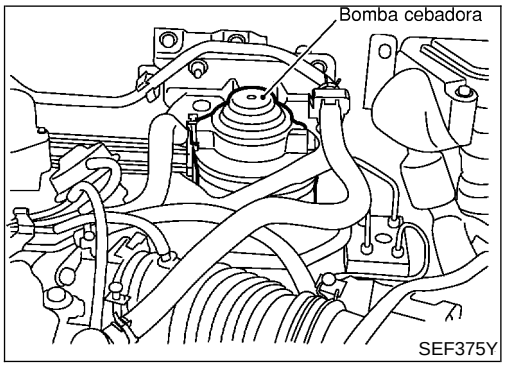
17. Montar las piezas restantes en orden inverso al del desmontaje.

Filtro de combustible

DESCRIPCION

NLEC0623

En la parte inferior se encuentra una llave de paso de drenaje de agua y en la superior una bomba cebadora para purgar el aire.



PURGA DE AIRE

NLEC0624

1. Tras la reparación, purgar el aire de las tuberías bombeando con la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo hasta que cueste más.
2. Para poner en marcha el motor, hacer girar el motor de arranque durante un máximo de 30 segundos. Para poner en marcha el motor más rápido, arrancar el motor al mismo tiempo que se bombea la bomba cebadora (necesario dos empleados).
3. Si el motor no se pone en marcha después de hacer girar el motor de arranque durante un máximo de 30 segundos, pararlo un vez y bombear la bomba cebadora de nuevo hasta que cueste moverla.
4. Hacer girar el motor de arranque de nuevo hasta que se ponga en marcha el motor.
5. Después de que se haya puesto en marcha el motor, dejarlo funcionar al ralentí durante como mínimo 1 minuto hasta que se estabilice el estado del motor.

- **Una vez purgado el aire completamente, hacer funcionar la bomba cebadora cuesta más. Parar la operación en este momento.**
- **Si resulta difícil purgar el aire con la bomba cebadora (el funcionamiento de la bomba cebadora no se vuelve intenso), desconectar la manguera de suministro de combustible entre el filtro de combustible y la bomba de inyección. A continuación, realizar la operación mencionada anteriormente, y asegurarse de que sale combustible. (Usar un cuenco, etc. para no derramar combustible. No permitir que el motor u otras partes entren en contacto con el combustible). Después conectar la manguera, y a continuación purgar de nuevo el aire.**
- **Poner el motor en marcha y dejarlo al ralentí durante al menos un minuto tras realizar la purga de aire.**

DRENAJE DEL AGUA

NLEC0625

- Si el MI permanece encendido (no parpadea) durante el funcionamiento del motor, drenar el agua como se indica a continuación. (Si viene equipado con un contacto de filtro de combustible).

1. Desmontar el filtro de combustible, soporte del filtro, conjunto protector del tablero de instrumentos tal como se indica a continuación.

a. Desmontar la caja del depurador de aire (superior), el conjunto del conducto de aire, y la manguera de vacío para el servofreno (entre la bomba de vacío y la tubería de vacío).

PRECAUCION:

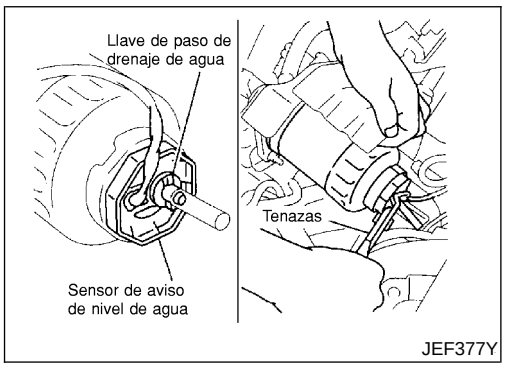
Tras desmontar el conducto, cubrir la apertura con un tapón de goma, etc. para evitar que entren partículas extrañas en el motor durante la operación.

b. Desconectar el conector de la instalación del sensor de aviso de nivel de agua.

c. Desmontar las tuercas de montaje del tablero de instrumentos, y a continuación desmontar el filtro de combustible, soporte del filtro, y el conjunto protector del tablero de instrumentos.

- No es necesario desconectar la manguera de combustible.

2. Con una herramienta de tipo alicates, aflojar la llave de paso de drenaje de agua en el sensor de aviso de nivel de agua ubicado debajo del filtro de combustible.



3. Montar provisionalmente el filtro de combustible, el soporte del filtro, y el conjunto del protector. A continuación, drenar el agua accionando la bomba cebadora con el filtro en posición recta.

- Extender la manguera de drenaje si fuera necesario.

Cantidad de agua cuando el MI se ilumina:

65 - 100 mℓ

PRECAUCION:

Cuando se drena el agua, también se drena el combustible. Usar un cuenco, etc. para evitar que el combustible manche las piezas de goma tales como el aislante del montante del motor.

4. Apretar la llave de paso de drenaje de agua, y a continuación montar el filtro de combustible, el soporte del filtro, el conjunto protector en el orden inverso al desmontaje.

PRECAUCION:

No apretar excesivamente la llave de paso de drenaje de agua. Podría dañar la rosca de la llave de paso, provocando pérdidas de agua o combustible.

5. Purga de aire del filtro de combustible. Consultar EC-1157.

- **Poner el motor en marcha y dejarlo al ralentí durante al menos un minuto tras realizar la purga de aire.**

6. Poner el motor en marcha y comprobar que el MI se apaga. (Si viene equipado con un contacto de filtro de combustible).

Procedimiento de detección de averías con MI y DTC

NLEC0626

Cuando se detecta una avería, esta última (DTC) es almacenada en la memoria del ECM.
El MI se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. Para los elementos de diagnóstico que hacen que el MI se ilumine, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE”, EC-1127.

Código de avería (DTC)

NLEC0627

COMO LEER EL DTC

NLEC0627S01

El DTC puede leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM visualiza el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0103, 0807, 1002, etc.

Con CONSULT-II

CONSULT-II visualiza el DTC en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Ejemplos: P0115, P0571, P1202, etc.
Estos DTCs vienen prescritos por ISO 15031-6.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado).

- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. No obstante, en el Modo II no se indica si se produce todavía la avería, o se produjo en el pasado y ya está resuelta. CONSULT-II puede identificarlos. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).**

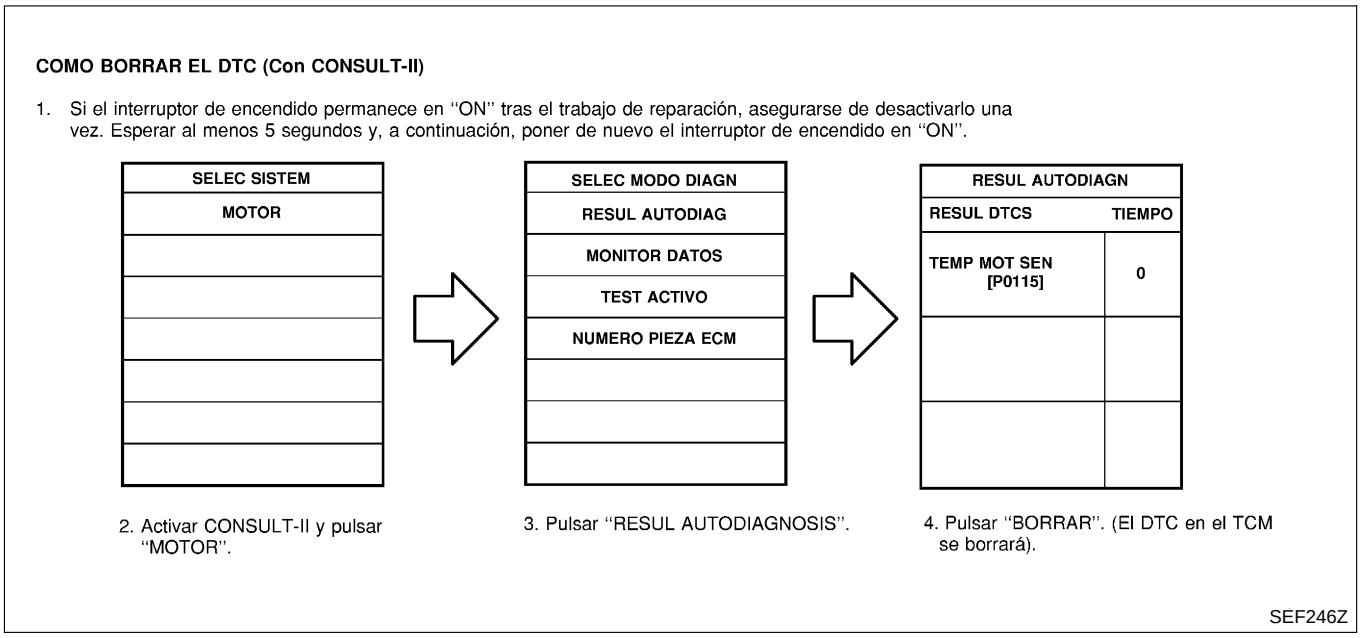
COMO BORRAR LOS DTC

NLEC0627S02

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

NLEC0627S0201

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar el interruptor de encendidod de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Pulsar “MOTOR”.
3. Tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4. Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM).



La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (Sin CONSULT-II)

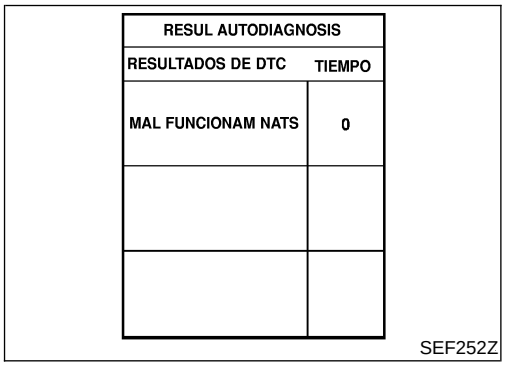
NLEC0627S0202

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo el interruptor de encendido hasta “ON” (motor parado).

2. Cambiar la modalidad prueba diagnosis desde la modalidad II a la modalidad I utilizando el conector de enlace de datos. (Ver EC-1162).

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el Modo prueba diagnosis.

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de aproximadamente 24 horas.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones con CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de una modalidad a otra con el conector de enlace de datos.**



NATS (Sistema antirrobo Nissan)

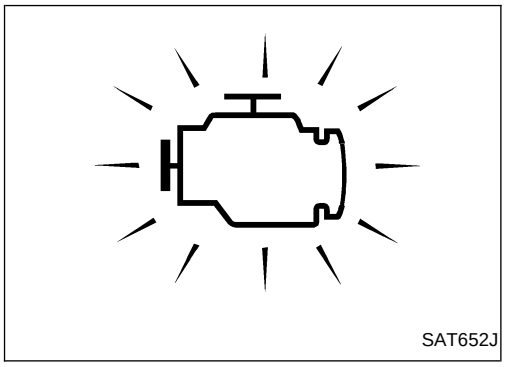
NLEC1265

- **Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición “ON” o se visualiza “MAL FUNCIONAM NATS” en la pantalla de “RESUL AUTODIAGNOSIS”, realizar la modalidad de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II usando la tarjeta de programa de NATS. Consultar NATS (Sistema Antirrobo Nissan) en la sección EL.**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.**
- **Para sustituir el ECM, es preciso realizar una inicialización del sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS.**
  Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo haya entregado todas las llaves. Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.

Indicador de avería (MI)

DESCRIPCION

NLEC0628



El MI está ubicado en el panel del tablero de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta “ON” con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.

- Si el MI no se ilumina, consultar EL-155, “TESTIGOS DE AVISO” o ver EC-1372.

2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.
   Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Si el testigo MI se enciende o parpadea de forma irregular después de poner en marcha el motor, puede ser que haya agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar “DRENAJE DEL AGUA”, EC-1158.

Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

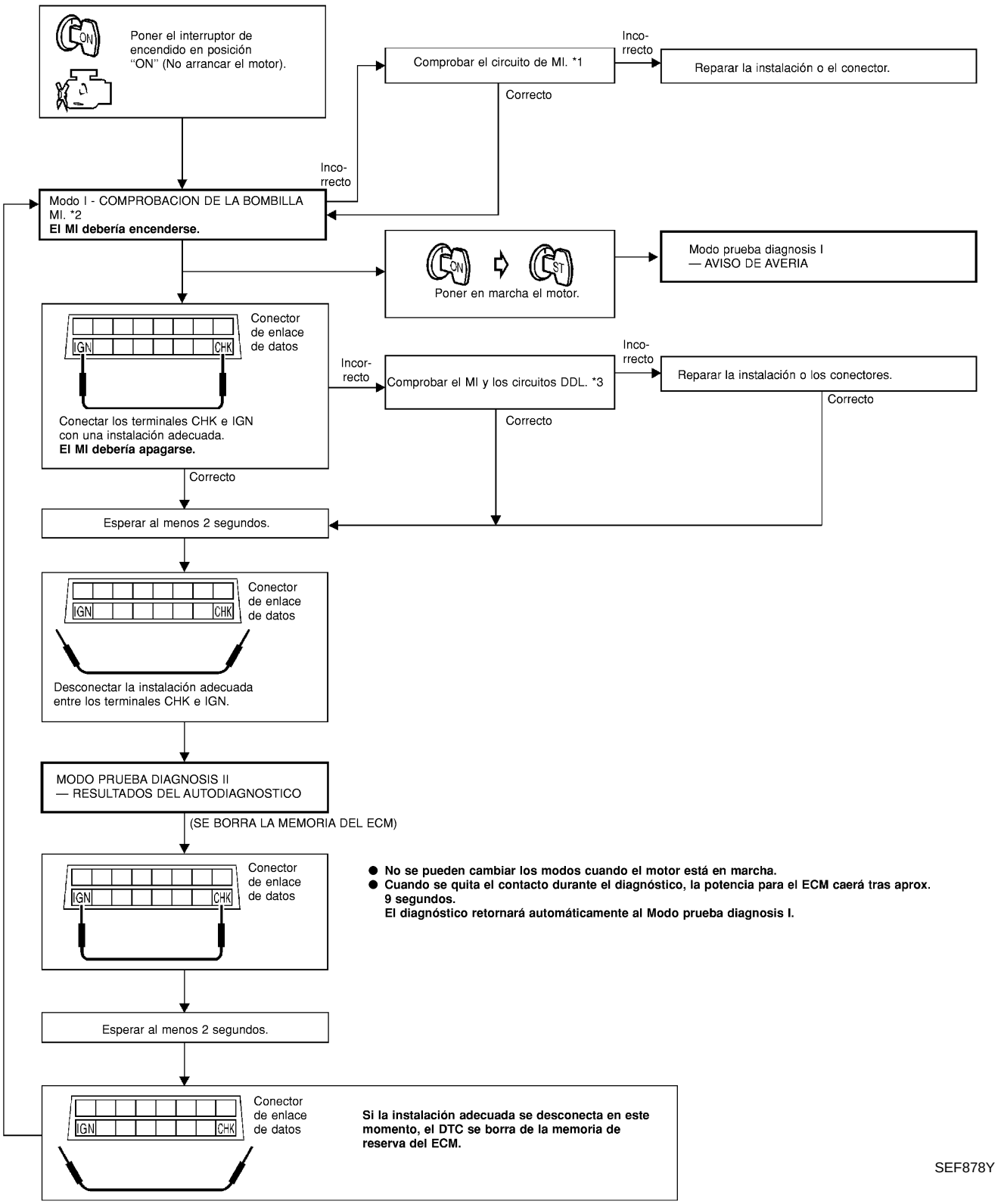
NLEC0628S01

El sistema de diagnóstico a bordo tiene las tres funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis	LLAVE y ENC. Condición	Función	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en posición “ON” Motor parado 	COMPROBACION DE BOMBILLAS	Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.) Si el MI no se enciende, comprobar el circuito del MI. (Ver EC-1372).
	Motor funcionando 	AVERIA ADVERTENCIA	Esta es una condición normal de conducción. Cuando el ECM detecta una avería, el testigo MI se enciende para informar al conductor.
Modo II	Interruptor de encendido en posición “ON” Motor parado 	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO	Esta función permite leer el DTC.

Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis

NLEC0628S02



*1: EC-1372 *2: EC-1161 *3: EC-1372

Modo prueba diagnosis I — Comprobación de la bombilla

NLEC0628S03

En esta modalidad, el MI en el tablero de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagada, comprobar la bombilla. Consultar EL-155, “TESTIGOS DE AVISO” o ver EC-1372.

Modo prueba diagnosis I — Aviso de avería

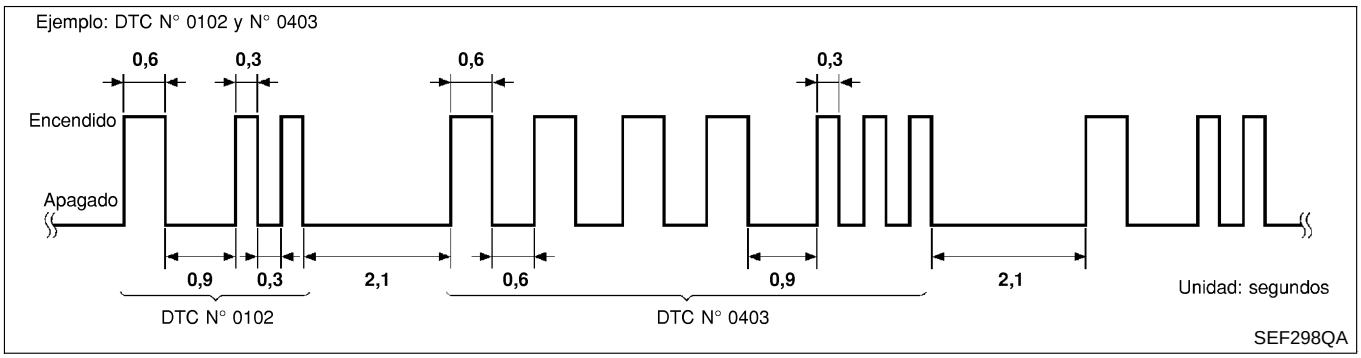
NLEC0628S04

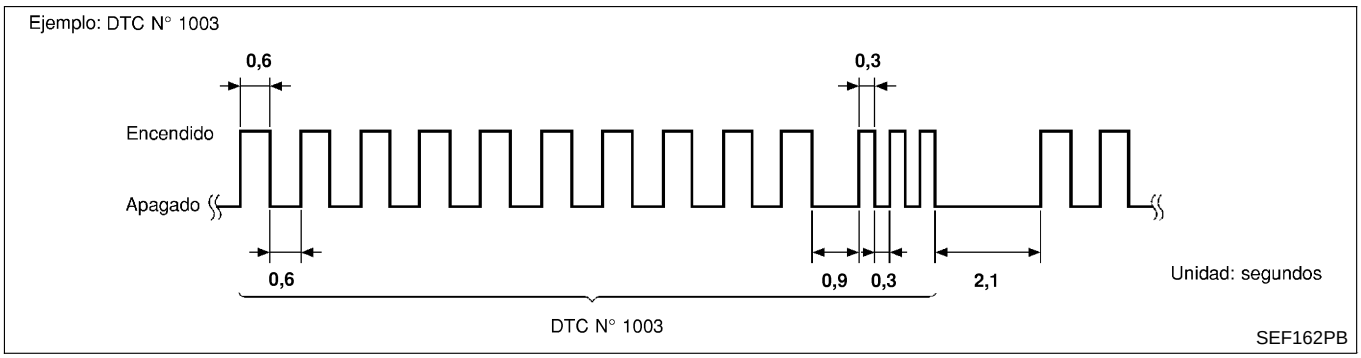
MI	Estado
Encendido	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
Apagado	No hay avería.

Modo prueba diagnosis II — Resultados de autodiagnóstico

NLEC0628S05

En esta modalidad, el DTC recorrido viene indicado por el número de parpadeos del MI tal como se indica a continuación.





Un parpadeo largo (0,6 s) indica los dos números de la izqda. y uno corto (0,3 s) indica los dos números de la derecha. Por ejemplo, el MI parpadea 10 veces en 6 segundos (0,6s x 10 veces) y a continuación parpadea tres veces en 1 segundo (0,3s x 3 veces). Esto indica el DTC “1003”.
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC “0505“ no indica ninguna avería. (Consultar DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE, EC-1127).

Cómo borrar el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

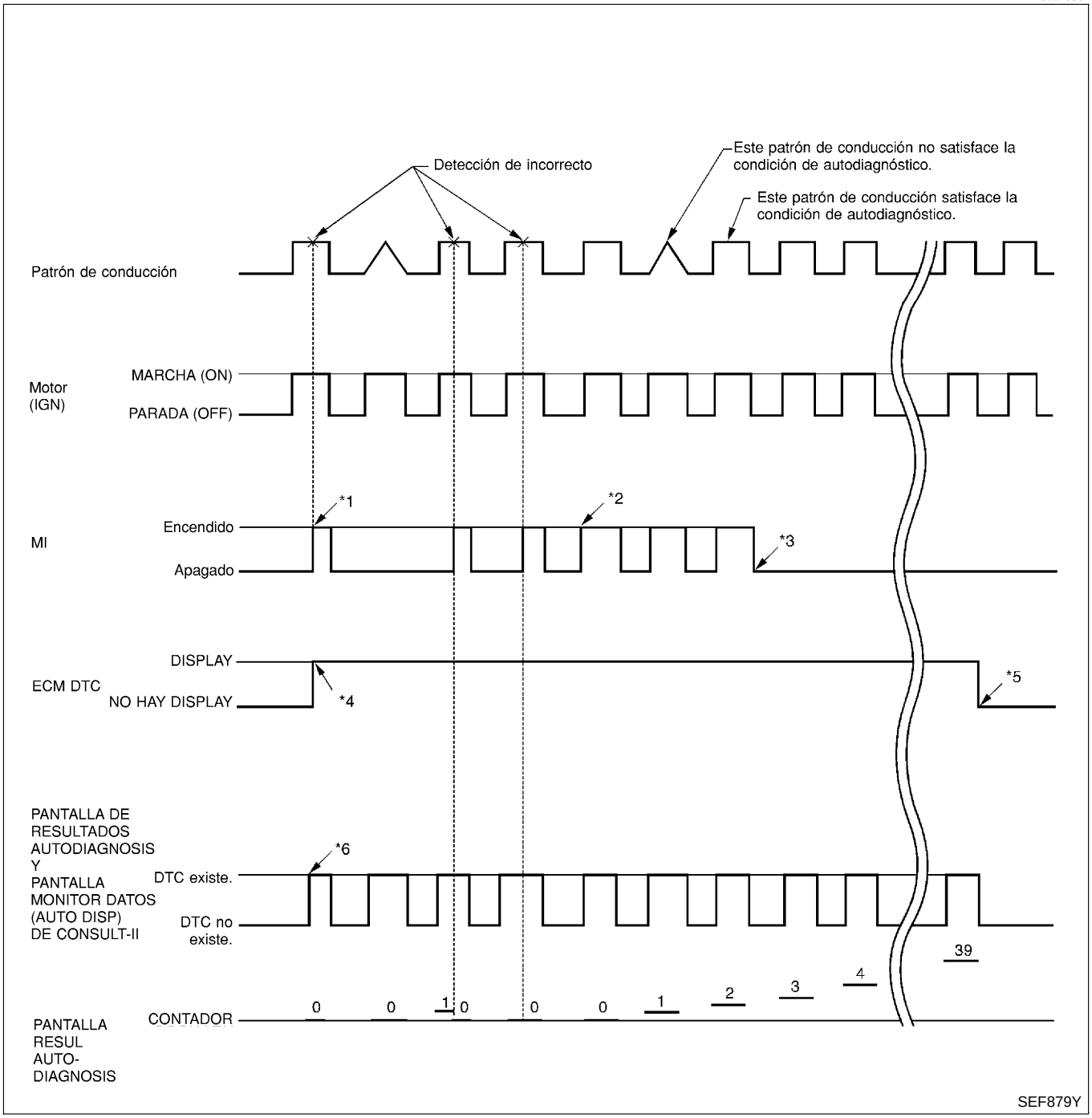
NLEC0628S06

El DTC se borra de la memoria de reserva del ECM cuando se cambia el Modo prueba diagnosis desde el modo II al modo I. (Consultar “Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis”, EC-1162).

- **Cuando se desconecta el borne de la batería, el DTC se borrará de la memoria de seguridad antes de 24 horas.**
- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**

Conexión entre MI, DTC, CONSULT-II y modalidades de conducción

NLEC0628S07



*1: Cuando se detecta una avería, el MI se enciende.

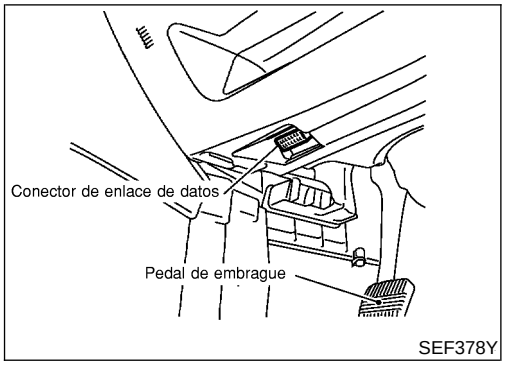
*2: Cuando se detecta la misma avería en dos modalidades de conducción consecutivas, el MI permanecerá encendido.

*3: El MI se apagará después de que se haya conducido el vehículo tres veces sin ninguna avería.

*4: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se almacenará en el ECM.

*5: El DTC no debería visualizarse más después de que el vehículo es conducido 40 veces sin la misma avería. (Se mantendrá el DTC en el ECM).

*6: Excepto las pantallas RESUL AUTODIAGNOSIS y MONITOR DATOS (DISP AUTO) el resto de las pantallas no pueden visualizar la avería. MONITOR DATOS (DISP AUTO) puede visualizar la avería en el momento que se detecta.



SEF378Y

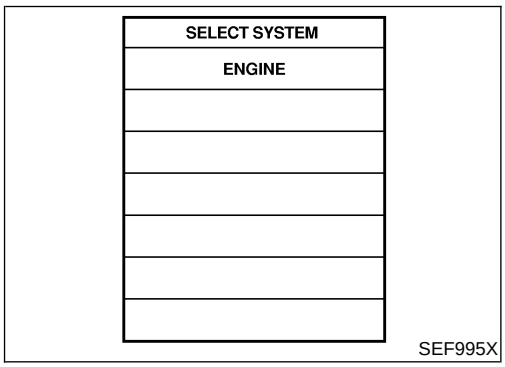
CONSULT-II

NLEC0629

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

NLEC0629S01

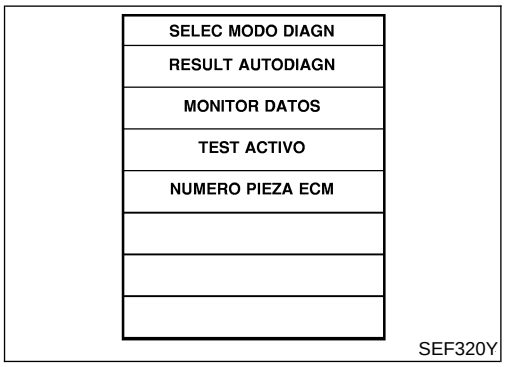
1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos. (El conector de enlace de datos está ubicado debajo del tablero de instrumentos del lado del conductor).



SEF995X

3. Poner el interruptor de encendido en posición ON.
4. Pulsar “COMIENZO”.
5. Pulsar “MOTOR”.
6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual de Instrucciones de manejo de CONSULT-II.



SEF320Y

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

=NLEC0629S02

	Elemento		MODO PRUEBA DIAGNOSIS		
			RESUL AUTO-DIAGNOSIS	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	
		Contacto de posición del acelerador	X	X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP)(según modelo)		X	
		Voltaje de la batería	X	X	
		Medidor de masa del caudal de aire	X	X	
		Contacto de la luz del freno	X	X	
	SALIDA	Relé de incandescencia		X	X
		Válvula de control de volumen de EGR		X	X
		Relé del ventilador de refrigeración		X	X

X: Aplicable

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

NLEC0629S03

Para obtener información sobre los elementos detectados en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSTICO”, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE”, EC-1127.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS

NLEC0629S04

Elemento controlado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
SPCG·RPM (PMS) [rpm]	○	○	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
SPAL·RPM·BOMBA [rpm]	○	○	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal de impulso mandada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico.	
SENS TEMP MOT [°C] o [°F]	○	○	● Se visualiza la temperatura refrigerante motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante de motor).	● Cuando el circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor está abierto o cortocircuitado, el ECM adopta la modalidad de seguridad. Se visualiza la temperatura refrigerante motor determinada por el ECM.

Elemento controlado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	Descripción	Observaciones
SENS VEL VEHI [km/h] o [mph]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	
SEN TEMP COMB [°C] o [°F]	○	○	● Se visualiza la temperatura del combustible (mandada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
SEN POS ACEL [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
INT ACEL OFF [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
V/ANTIREBOS [°CA]		○	● Se visualiza la posición de control de la válvula antirrebosamiento (mandada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
VOLT BATERIA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
INT P. MUERTO [ON/OFF] (según modelo)	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de estacionamiento/punto muerto.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
INT FRENO [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de la luz de freno.	
INT FRENO 2 [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del pedal del freno.	
INT ENCEN [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de encendido.	
SEN MAS AIRE [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor de masa del caudal de aire.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
VOL AIRE ADM [mg/]			● Se visualiza el volumen del aire de admisión calculado desde la señal del medidor de masa del caudal de aire.	
SEÑ CORTE COMB [ON/OFF]		○	● Se visualiza la condición [ON/OFF] desde la señal de corte de combustible de deceleración (mandada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico). OFF··Corte de combustible. ON··No hay corte de combustible.	
RELE LUMINISC [ON/OFF]		○	● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	

CONSULT-II (Continuación)

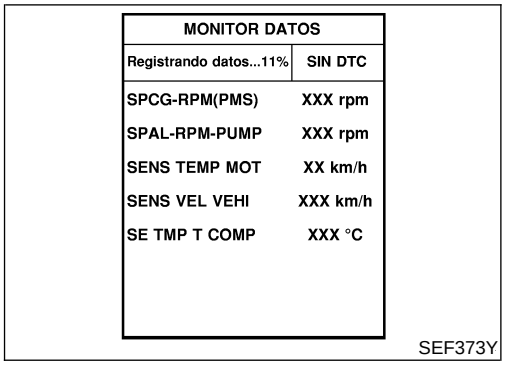
Elemento controlado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
VENT RADIADOR [LEN/RAP/OFF]		○	● Indica el estado del control de los ventiladores de refrigeración (determinado por el ECM en función de la señal de entrada). ● LEN ...Funciona a baja velocidad. RAP ... Funciona a alta velocidad. OFF ...Parado.	
SEN BARO [kPa]	○	○	● Se visualiza la presión barométrica (determinada por la señal presión barométrica incorporada en el ECM).	
CIRC EGR V/S CNT [paso]		○	● Indica el valor de control del volumen de EGR, calculado por el ECM en función de las señales recibidas. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

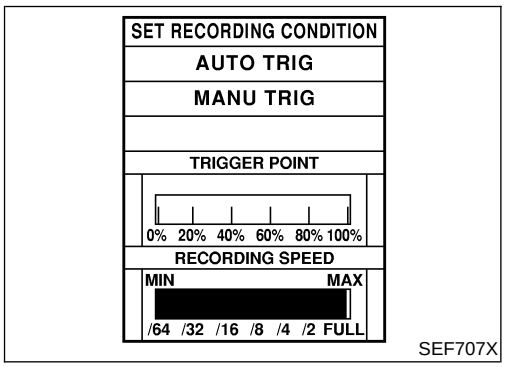
MODALIDAD DE TEST ACTIVO

NLEC0629S05

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
VENT RADIADOR	● Interruptor de encendido: ON ● Hacer funcionar, usando CONSULT-II, el ventilador de refrigeración a “BAJA”, “ALTA” velocidad y desactivarlo.	El ventilador de refrigeración gira a “BAJA”, “ALTA” velocidad y se para.	● Instalación y conector ● Motor del ventilador de refrigeración ● Relé del ventilador de refrigeración
V/CONT VOL EGR	● Interruptor de encendido: ON ● Sustituir el paso de apertura de la válvula de control del volumen de EGR con CONSULT-II.	La válvula de control de volumen de EGR emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula de control de volumen de EGR
RELE LUMINISC	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) ● Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de incandescencia produce un ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de incandescencia



SEF373Y



SEF707X

DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD MONITOR DE DATOS

NLEC0629S06

El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE“ en la modalidad “MONITOR DATOS”.

1) “DISP AUTO” (Disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
  Es decir, el DTC se mostrará si el ECM detecte la avería.
  En el momento que se detecte una avería por el ECM, “MONITOR” en la pantalla “MONITOR DATOS” se cambia a “REGISTRANDO DATOS ... xx%” como se muestra en la ilustración de la izquierda, y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se visualizará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”.
  Si se pulsa “STOP” durante “REGISTRANDO DATOS ... xx%“, la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL” también se visualizará.
  El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISPARADOR” y “Veloc. grabación”. Consultar las Instrucciones de manejo para CONSULT-II.

2) “DISP MANU“ (Disparador manual):

- El DTC no aparecerá automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aunque el ECM detecte un problema.
  “MONITOR DATOS” puede llevarse a cabo continuamente aun cuando se detecte una avería.

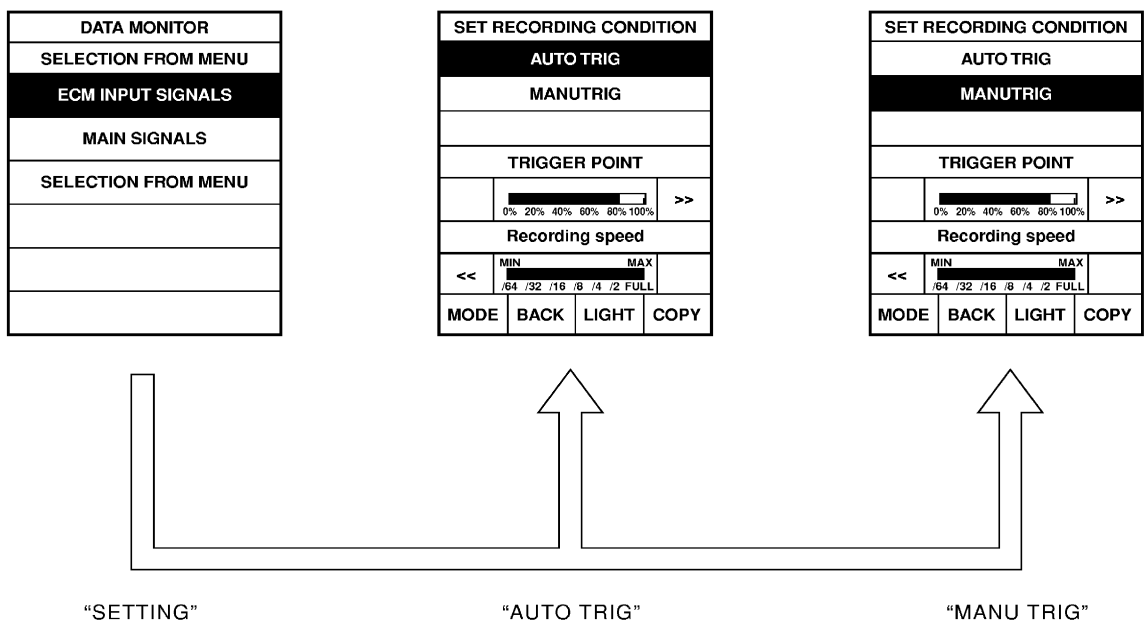
Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

1) “DISP AUTO”

- Asegurarse de seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, al intentar detectar el DTC realizando “Procedimiento de confirmación del DTC”. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
- En el proceso de acercamiento a las posibles causas, debería ponerse la unidad CONSULT-II en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.
  Si se está inspeccionando el circuito sacudiendo (o torciendo) con cuidado los conectores, los componentes y la instalación que se supone que están defectuosos mediante el “Procedimiento de confirmación de DTC”, el DTC se mostrará en cuanto se detecte la avería. Consultar GI-23, “Pruebas de simulación de incidentes”.

2) “DISP MANU”

- Si se visualiza una avería justo después de haber seleccionado “MONITOR DATOS”, reiniciar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” se puede controlar y almacenar los datos. Se pueden utilizar los datos para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.

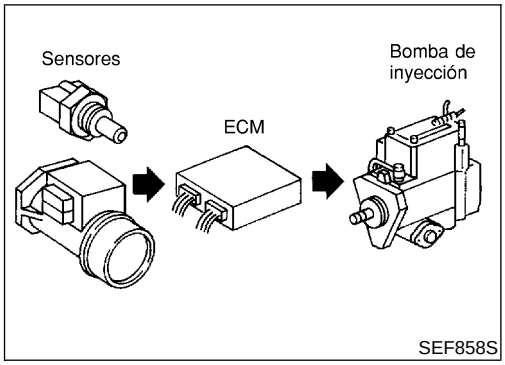


"SETTING"

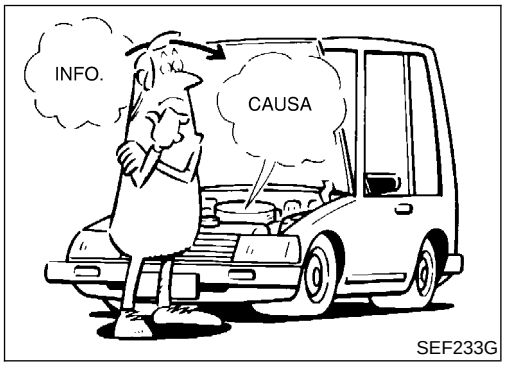
"AUTO TRIG"
A malfunction can be displayed on "DATA MONITOR" screen automatically if detected.

"MANU TRIG"
A malfunction can not be displayed on "DATA MONITOR" screen automatically even if detected.

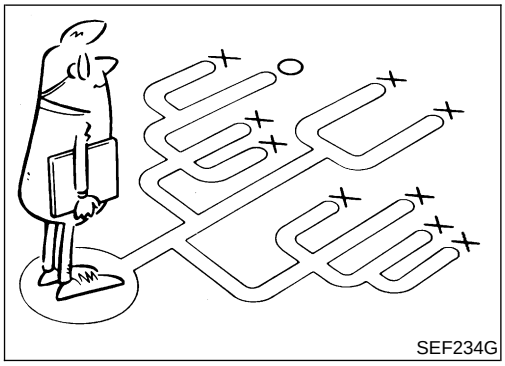
SEF720X



SEF858S



SEF233G


SEF234G

PUNTOS CLAVE

QUE	..... Modelo de vehículo y de motor
CUANDO	..... Fecha, frecuencias
DONDE	..... Condiciones de la carretera
COMO	..... Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

Introducción

NLEC0630

El motor tiene un ECM para controlar los sistemas principales tales como el control de la inyección de combustible, el control del avance de la inyección de combustible, el sistema de control de incandescencia, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores e inmediatamente regula la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Es importante que ambas señales de entrada y salida estén limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como pérdidas de hermeticidad, u otros problemas con el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un multímetro conectado. Seguir las instrucciones de “Procedimiento de trabajo”, EC-1173.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad de un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

NLEC0630S01

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.

En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

Ejemplo de hoja de trabajo

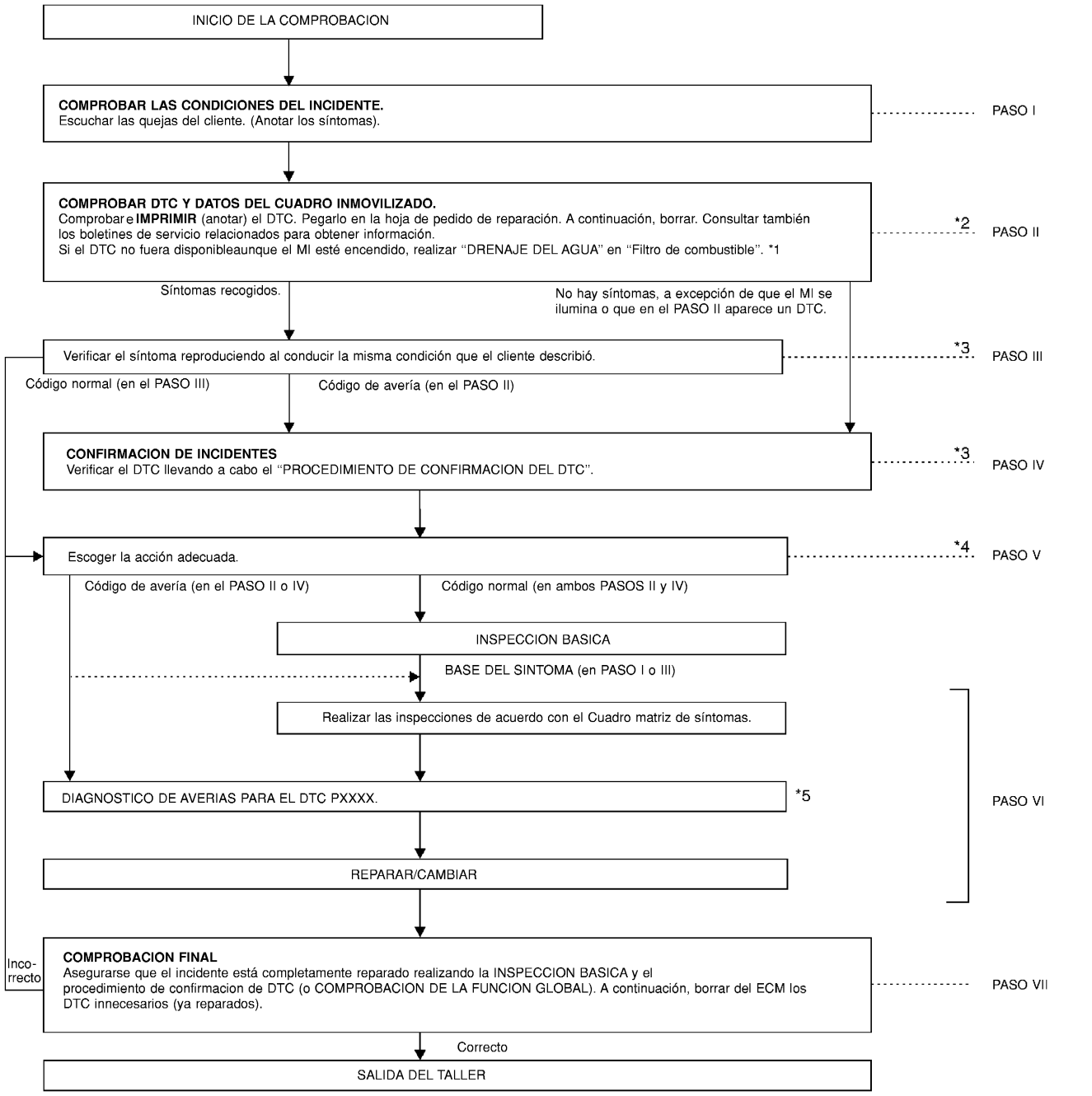
NLEC0630S0101

Nombre del cliente Sr./Sra.		Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Motor N°		Caja de cambios	Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Síntomas	☐ Puesta en marcha	☐ Imposible de poner en marcha ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa ☐ Combustión parcial NO afectada por la posición de la mariposa ☐ Es posible pero cuesta poner en marcha el motor ☐ Otros [ ]	
	☐ Ralentí	☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí elevado ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [ ]	
	☐ Gobernabilidad	☐ Inestable ☐ Acelerada ☐ Explosiones ☐ Falta de potencia ☐ Detonaciones en la admisión ☐ Detonaciones en el escape ☐ Otros [ ]	
	☐ El motor se cala	☐ En el momento del inicio ☐ Durante el ralentí ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración ☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga	
Aparición del incidente		☐ Justo después de la entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día	
Frecuencia		☐ Siempre ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces	
Condiciones- climatológicas		☐ No afecta	
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lloviendo ☐ Nieve ☐ Otros [ ]	
	Temperatura	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C	
Condiciones del motor		☐ total ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar Revoluciones del motor 0 2,000 4,000 6,000 8,000 rpm	
Condiciones de la carretera		☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ Carretera ☐ Fuera de la carretera (subidas/bajadas)	
Condiciones de conducción		☐ No afecta ☐ Durante el arranque ☐ Durante el ralentí ☐ En la autopista ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la velocidad crucero ☐ Durante la desaceleración ☐ Mientras se gira (dcha./izqda.) Velocidad del vehículo 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 km/h	
Indicador de malfuncionamiento		☐ Encendido ☐ Apagado	

MTBL0533

Procedimiento de trabajo

NLEC0631



SEF880Y

*1 EC-1158

*2 Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGNOSIS" es diferente de "0", realizar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-1199.

*3 Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-1199.

*4 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO", EC-1200.

*5 Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-1199.

Procedimiento de trabajo (Continuación)

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NLEC0631S01

PASO	DESCRIPCION
PASO I	Si se produce el síntoma/incidente, obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno utilizando “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO”, EC-1171.
PASO II	Antes de confirmar el problema, comprobar y anotar (imprimir usando CONSULT-II) el DTC y a continuación borrar el DTC. Consultar EC-1159. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC, y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Consultar EC-1180). Consultar también los boletines de servicio relacionados para obtener información.
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” es de utilidad para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad de “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC conduciendo (o realizando) el “Procedimiento de confirmación de DTC”. Comprobar y leer el DTC utilizando CONSULT-II. Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199. En caso de que no se disponga de “Procedimiento de confirmación DE DTC”, realizar en su lugar “Comprobación de la función global“. Con esta comprobación no se puede visualizar el DTC, esta “comprobación” simplificada es una alternativa efectiva. El resultado “Incorrecto” de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” significa lo mismo que la detección de DTC.
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC XXXX. Si se indica el código normal, proceder con la “Inspección básica”, EC-1175. A continuación realizar las inspecciones de acuerdo con el Cuadro Matriz de Síntomas. Consultar EC-1180.
PASO VI	Identificar donde se debe empezar el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o por si los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones”. Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”. Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-1193 o EC-1190. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para más detalles, consultar GI-25, “Inspección de un circuito”. Reparar o sustituir las piezas averiadas. Si el incidente no puede ser duplicado, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC” y confirmar que se detecta el código normal (DTC P0000 ó 0505). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar los DTC innecesarios (ya reparados) del ECM. (Consultar EC-1159).

Inspección básica

NLEC0632

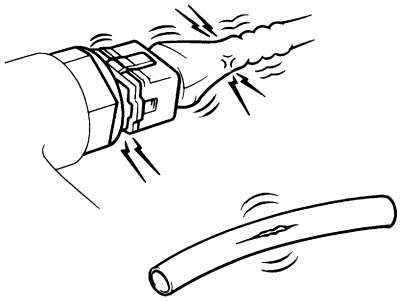
Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas;

- **El conmutador de los faros está desconectado,**
- **En los vehículos equipados con sistemas de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1.ª posición para encender únicamente las luces pequeñas.**
- **El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,**
- **El interruptor de la luneta térmica trasera está desconectado,**
- **El volante está en posición recta, etc.**

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado.
2. Comprobar si hay que realizar una revisión en ese momento, especialmente para el filtro de combustible y el filtro del depurador de aire. Consultar MA-10, “Mantenimiento periódico”.
3. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
- Si los cables no tienen las conexiones adecuadas, están pellizcados y cortados



SEF142I

4. Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.

▶	IR A 2.

2	PREPARACION PARA LA COMPROBACION DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

Con CONSULT-II
Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.

Sin CONSULT-II
Montar el probador de tacómetro diesel en el vehículo.

▶	IR A 3.

Inspección básica (Continuación)

3	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI

Con CONSULT-II

1. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Sin CONSULT-II

Comprobar la velocidad de ralentí.

750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor de masa del caudal de aire.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

5	PURGAR EL AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

1. Parar el motor.
2. Purgar el aire del sistema de combustible con una bomba cebadora. Consultar “PURGA DE AIRE”, EC-1157.

	▶	IR A 6.

6	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.
   750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DRENAR EL AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar “DRENAJE DEL AGUA”, EC-1158.

	▶	IR A 8.

8	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.
   750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 9.

9	COMPROBAR EL FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE	
Comprobar si el filtro del depurador de aire está obstruido o roto.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el filtro del depurador de aire.

10	COMPROBAR LA TOBERA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE	
Comprobar la presión de apertura de la tobera de inyección de combustible. Consultar “Prueba de presión de inyección”, EC-1149.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Si es incorrecto, sustituir el conjunto de la tobera de inyección de combustible.

11 VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.
   750±25 rpm

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	COMPROBAR LA PRESION DE COMPRESION	
Comprobar la presión de compresión. Consultar EM-172, “MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION”.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Seguir las instrucciones de “MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION”.

13	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.
   750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico

Cuadro matriz de síntomas

NLEC1257

SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones	SINTOMA													Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
	CUESTA/ NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)				EL MOTOR SE CALA										
	NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	En ralentí	DURANTE LA CONDUCCION	AL DECELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI ACELERADO	RALENTI LENTO		
Código de síntoma de garantía	AA				AB			AC	AD	AE		AF			
Conjunto de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	—	*1
Tobera de inyección	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	EC-1146	*2
Sistema de incandescencia	1	1	1	1					1					EC-1335	
Cuerpo del motor	3	3	3	3	3	3	3		3	4	4		3	Sección EM	*3
Sistema EGR										3	3			EC-1345	
Sistema de control de turbulencia										3	3			EC-1354	
Depurador de aire y conductos										3	3			Sección MA	*4

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*1: La causa podría ser una avería en el sistema de inyección de combustible o del sistema de control del avance de la inyección de combustible.

*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.

*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.

*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

SISTEMA — Sistema de control básico de emisiones	SINTOMA											Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO		BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	El indicador de avería se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?		
							HUMO NEGRO	HUMO BLANCO					
Código de síntoma de garantía	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA				
Conjunto de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	4	4	3		4		5	4		3	3	—	*1
Tobera de inyección	3	3			3		4	3				EC-1146	*2
Sistema de incandescencia								1		1		EC-1335	
Cuerpo del motor	3	3		3	3	3		3				Sección EM	*3
Sistema EGR							3					EC-1345	
Sistema de control de turbulencia					3		3	3				EC-1354	
Depurador de aire y conductos							3				3	Sección MA	*4

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*1: La causa podría ser una avería en el sistema de inyección de combustible o del sistema de control del avance de la inyección de combustible.

*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.

*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.

*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de control del motor		Avería	SINTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	SINTOMA: EL MOTOR SE CALA — En ralentí	DURANTE LA CONDUCCION	AL DECELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI ACELERADO	RALENTI LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	*a, *b		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	
		*c, *d															
	Circuito del medidor de masa del caudal de aire	*a, *c								1		1	1			EC-1207	
		*b															
	Circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor	*a, *b			1		1		1						1	EC-1214	*1
	Circuito del sensor de velocidad del vehículo	*a, *b											1			EC-1236	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*1: La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.

SISTEMA — Sistema de control del motor		AVERIA	SINTOMA											Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	El indicador de avería se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?		
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA				
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	*a, *b	1				1			1		1	1	—	
		*c, *d							1						
	Circuito del medidor de masa del caudal de aire	*a, *c											1	EC-1207	
		*b							1						
	Circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor	*a, *b	1	1		1						1	1	EC-1214	*1
	Circuito del sensor de velocidad del vehículo	*a, *b											1	EC-1236	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*1: La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de control del motor		AVERIA	SINTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	SINTOMA: EL MOTOR SE CALA — EN RALENTI	DURANTE LA CONDUCCION	AL DECELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI ACELERADO	RALENTI LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Línea del sistema de corte de combustible	*a, *c														EC-1258	
		*b		1			1	1	1								*2
	Circuito del sensor de posición del acelerador	*a, *b								1		1	1			EC-1219	
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	*a, *b			1	1	1	1	1	1	1	1	1			EC-1230	
		*d															

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*2: El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.

SISTEMA — Sistema de control del motor		AVERIA	SINTOMA											Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	El indicador de avería se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?		
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA				
CONTROL DE MOTOR	Línea del sistema de corte de combustible	*a, *c										1	1	EC-1258	
		*b													*2
	Circuito del sensor de posición del acelerador	*a, *b										1	1	EC-1219	
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	*a, *b	1	1								1	1	EC-1230	
		*d													

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*2: El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL del motor		AVERIA	SINTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	SINTOMA: EL MOTOR SE CALA — En ralentí	DURANTE LA CONDUCCION	AL DECELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI ACELERADO	RALENTI LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la señal de arranque	*a, *b	1	1	1	1										EC-1362	*3
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	*a, *c			1	1	1		1						1	EC-1219	
		*b								1		1	1				*4
	Circuito del interruptor de encendido	*a		1			1	1	1							EC-1200	
		*b															*5
	Suministro eléctrico para el circuito de ECM	*a		1			1	1	1							EC-1200	
		*b															

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*3: El control de arranque no funciona.

*4: Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.

*5: El motor no se para.

SISTEMA — Sistema de control del motor		AVERIA	SINTOMA											Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	El indicador de avería se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?		
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA				
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la señal de arranque	*a, *b												EC-1362	*3
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	*a, *c												EC-1219	
		*b										1	1		*4
	Circuito del interruptor de encendido	*a												EC-1200	
		*b													*5
	Suministro eléctrico para el circuito de ECM	*a										1	1	EC-1200	
		*b													

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*3: El control de arranque no funciona.
*4: Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.
*5: El motor no se para.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de control del motor		AVERIA	SINTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	SINTOMA: EL MOTOR SE CALA — En ralentí	DURANTE LA CONDUCCION	AL DECELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI ACELERADO	RALENTI LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR	*a, *b														EC-1345	
		*c								1		1	1				*6
	Circuito del relé de incandescencia	*a	1	1	1	1										EC-1335	*7
		*b															*8
	Circuito del relé de ECM (desconexión automática)	*a		1			1	1	1							EC-1322	
		*b															*9
	ECM, Circuito de conector	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-1320, 1249	
	Circuito del relé del acondicionador de aire	*a														EC-1370	*10
		*b											1				*11
	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	*a, *c														EC-1370	*11
		*b															*12
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	*a														EC-1354	
		*b										3	3				

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*a: Abierto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito con masa

*d: Ruido

*6: No deja de funcionar.

*7: La luz de incandescencia no se enciende.

*8: La luz de incandescencia no se apaga.

*9: El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse.

*10: El acondicionador de aire no funciona.

*11: El acondicionador de aire no deja de funcionar.

*12: El acondicionador de aire no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de control del motor		AVERIA	SINTOMA											Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ALTA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO		BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	El indicador de avería se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?		
									HUMO NEGRO	HUMO BLANCO					
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA				
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR	*a, *b												EC-1345	
		*c							1						*6
	Circuito del relé de incandescencia	*a								1				EC-1335	*7
		*b													*8
	Circuito del relé de ECM (desconexión automática)	*a												EC-1322	
		*b													*9
	ECM, Circuito de conector	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-1320, 1249	
	Circuito del relé del acondicionador de aire	*a												EC-1370	*10
		*b													*11
	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	*a, *c												EC-1370	*11
		*b													*12
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	*a												EC-1354	
		*b					3		3	3					

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*6: No deja de funcionar.
*7: La luz de incandescencia no se enciende.
*8: La luz de incandescencia no se apaga.
*9: El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse.
*10: El acondicionador de aire no funciona.
*11: El acondicionador de aire no deja de funcionar.
*12: El acondicionador de aire no funciona.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0634

Observaciones:
- Los datos de especificación son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.

Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SPCG·RPM (PMS)	• Tacómetro: Conectar • Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
SPAL·RPM-BOMBA			
SENS TEMP MOT	• Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VEHI	• Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
SEN TEMP COMB	• Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
SEN POS ACEL	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	0,30 - 0,50V
		Pedal del acelerador: pisado a fondo	3,0 - 4,3V
INT ACEL OFF	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	ON
		Pedal del acelerador: Ligeramente abierto	OFF
V/ANTIREBOS	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionar al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOLT BATERIA	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
INT P. MUERTO	• Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑL ARRANQUE	• Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
INT ENCEN	• Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
INT FRENO	• Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: pisado	ON
		Pedal del freno: liberado	OFF
INT FRENO2	• Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: pisado	ON
		Pedal del freno: liberado	OFF
SEN MAS AIRE	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: OFF • Palanca de cambios: Punto muerto • Sin carga	Ralentí	1,5 - 2,0V
VOL AIRE ADM	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	• Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
RELE LUMINISC	• Consultar EC-1335.		

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad.		BAJA
	● Cuando el ventilador de refrigeración funciona a alta velocidad.		ALTA
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Tras un minuto al ralentí	Más de 10 pasos
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.200 rpm	0 pasos

Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos

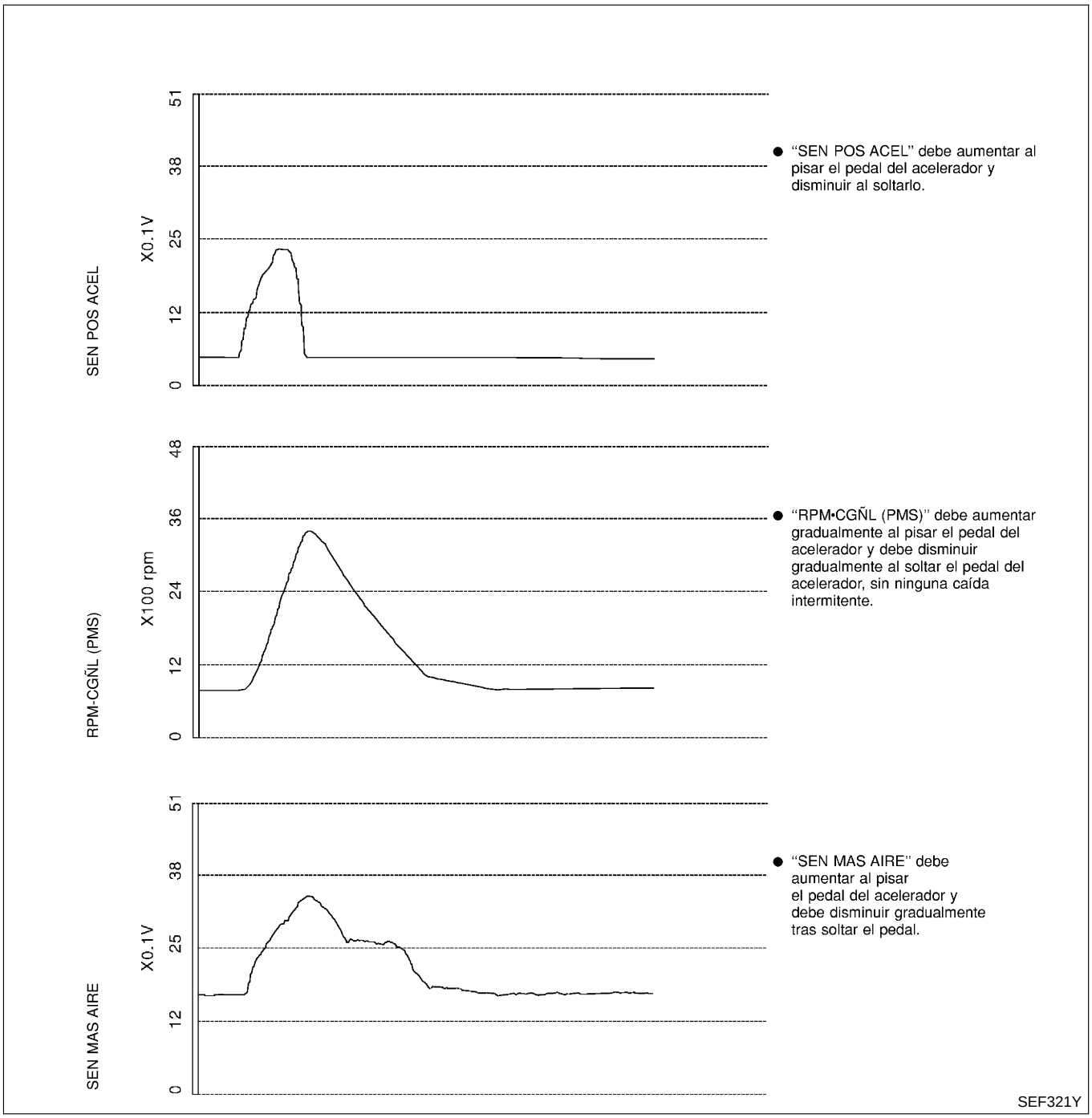
=NLEC0635

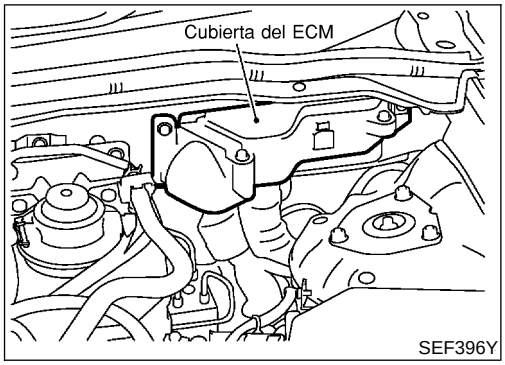
Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”.

“SEN POS ACEL”, “RPM.CGŃL (PMS)”, “SEN MAS AIRE”

NLEC0635S01

A continuación se incluye la información relacionada con “SEN POS ACEL”, “RPM.CGŃL (PMS)” y “SEN MAS AIRE” cuando el motor revoluciona rápidamente hasta 3.000 rpm sin carga, tras calentarlo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.





SEF396Y

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0636

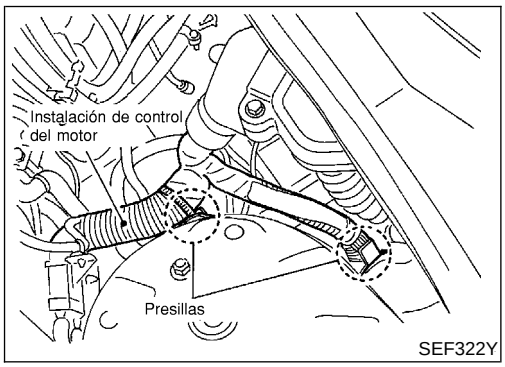
PREPARACION

NLEC0636S01

Modelos con ECM en el compartimento del motor

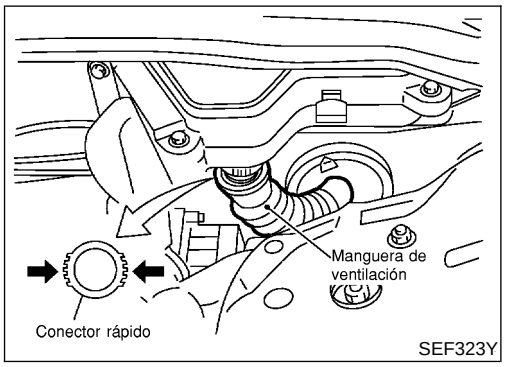
NLEC0636S0101

1. El ECM está situado debajo del panel de bóveda (detrás de la columna del amortiguador). Para la inspección, realizar el procedimiento siguiente.



SEF322Y

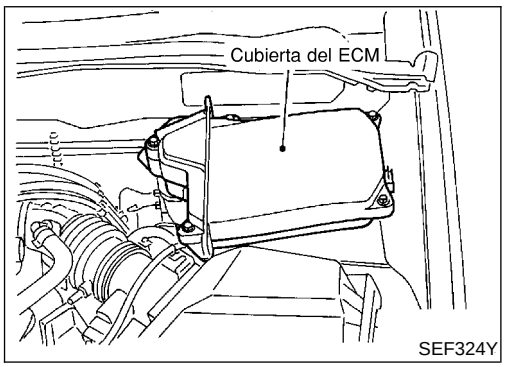
a. Desmontar los clips de fijación de la instalación de control del motor.



SEF323Y

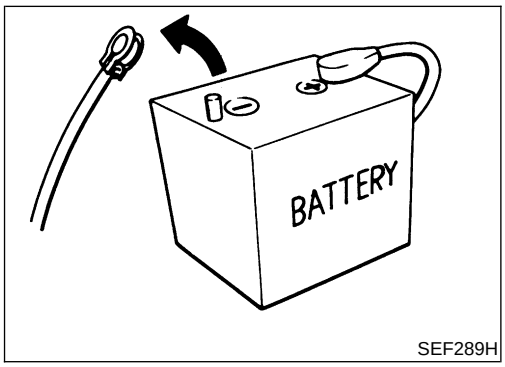
b. Desmontar la manguera de ventilación.

- Para liberar el bloqueo, empujar el conector rápido.



SEF324Y

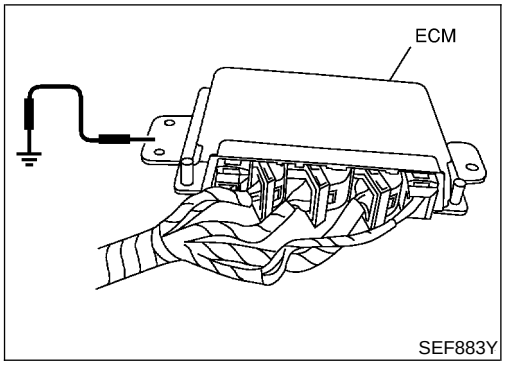
c. Desmontar los pernos de montaje de la cubierta del ECM, y a continuación desmontar dicha cubierta del vehículo.
   : 4,0 - 7,8 N·m (0,4 - 0,8 kg-m)
d. Desmontar los pernos de la cubierta del ECM, y a continuación quitarla.
   : 4,0 - 6,8 N·m (0,4 - 0,7 kg-m)
e. Desmontar los pernos del ECM.
   : 4,2 - 6,7 N·m (0,42 - 0,69 kg-m)
f. Montar en orden inverso al desmontaje.



SEF289H

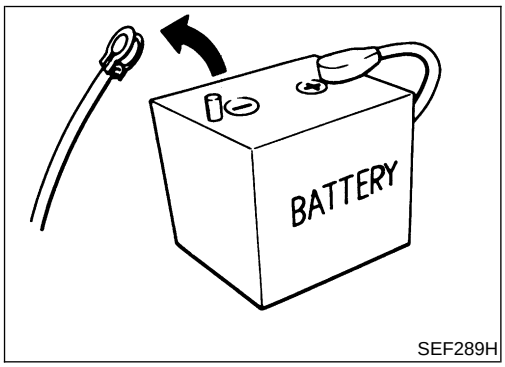
2. Desconectar el borne negativo de la batería.

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)



3. Conectar la caja de desconexión (SST) entre el ECM y los conectores de la instalación del ECM.

- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.
- Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

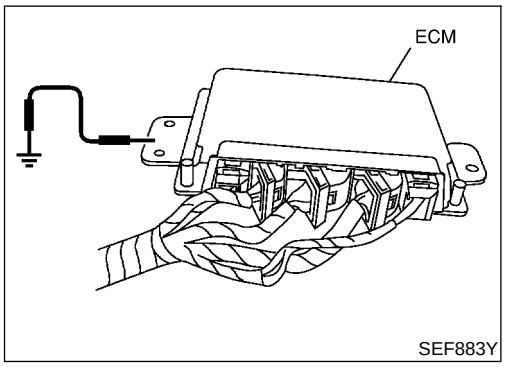


Modelos con ECM en el habitáculo

NLEC0636S0102

ECM está ubicado al lado de la unidad del ventilador.

1. Desmontar el soporte de fijación de ECM.
2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el borne negativo de la batería.



4. Conectar la caja de desconexión (SST) entre el ECM y los conectores de la instalación del ECM.

- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.
- Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

NLEC0636S03

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

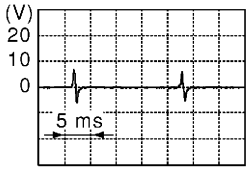
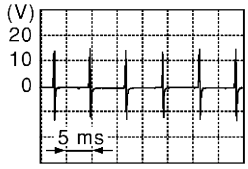
PRECAUCION:

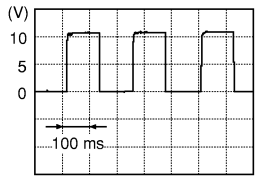
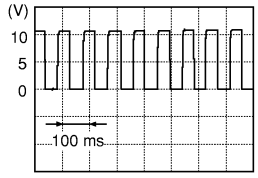
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
104 105 106	B B B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
107 108 109	R R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

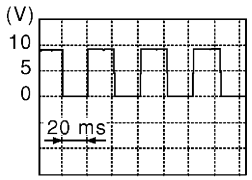
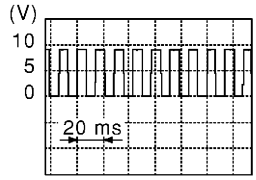
N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
204	L	Relé del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando).	Aproximadamente 0,1V
209	G/W	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad del motor: 1.500 rpm ● Sin carga	Aproximadamente 0,1V
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
214	W/B	Relé de incandescencia	Consultar “Sistema de control de incandescencia”, EC-1335.	
218	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
219	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando	Aproximadamente 0,1V
221	LG/B	Relé del ventilador de refrigeración (Alta velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona ● El ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración funciona a alta velocidad.	Aproximadamente 0,1V
223	W	Suministro eléctrico del medidor de masa del caudal de aire	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
224	R	Medidor de masa del caudal de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	1,5 - 2,0V
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
325	G	Relé de ECM (Desconexión automática)	**[Interruptor de encendido en "ON"]** **[Contacto quitado]** ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	Aproximadamente 0,25V
			[Contacto quitado] ● Han pasado unos segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
331	OR	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
334	B/R	Masa del sensor de temperatura del refrigerante de motor	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente
337 338 350 351	W/L PU/W GY OR/B	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 14V (Las señales de voltaje de cada terminal de ECM es distinta dependiendo de la posición de control de la válvula de control de volumen de EGR).
344	W	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0V  SEF333Y
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0V  SEF334Y
347	L/B	Sensor temperatura refrigerante motor	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor
403	R/L	Interruptor del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● El interruptor del acondicionador de aire está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados (El compresor está funcionando)	Aproximadamente 0,1V
405	R/G	Contacto de la luz del freno	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
416	Y/B	Contacto de posición pedal del freno	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del freno completamente liberado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del freno pisado	0V aproximadamente
417	PU/R	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo ● En 1.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 10 km/h	0 - aproximadamente 8V  SEF891Y
			[El motor está funcionando] ● Elevar el vehículo ● En 2.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 30 km/h	Aproximadamente 6V  SEF892Y
418	G/OR	Contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP) (según modelo)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de velocidad es “p. muerto”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
422	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “START”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
425	P/B	Masa del sensor de posición del acelerador	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
426	BR/R	Masa del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
433	G/Y	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
434	W	Sensor de posición del acelerador	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,30 - 0,50V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,0 - 4,3V
435	W/G	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
439	L/OR	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 4,8V  SEF325Y
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 4,6V  SEF326Y
505	OR/L	Indicador de avería	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	Aproximadamente 1V
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
507	W/R	Interruptor de encen-dido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en “ON”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
508	OR	Luz de incandescencia	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Luz de incandescencia encendida	Aproximadamente 1V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Luz de incandescencia apagada	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Descripción

NLEC0637

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante darse cuenta de que, a menudo, los síntomas de las quejas descritos por el cliente no pueden volver a realizarse con los DTC. Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

SITUACIONES CORRIENTES DE I/I

NLEC0637S01

PASO en Procedimiento de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla de RESUL AUTODIAGNOSIS muestra los datos de tiempos distintos a “0”.
III	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a reproducirse.
IV	Los datos del DTC no aparecen durante el Procedimiento de confirmación de DTC.
VI	El procedimiento de diagnóstico para XXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0638

1	**COMIENZO DE LA INSPECCION**
Borrar los DTCs. Consultar “COMO BORRAR EL DTC”, EC-1159.	
▶	IR A 2.

2	**COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA**
Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas. Consultar GI-28, “INSPECCION DE MASA”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR A 3.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

3	**BUSCAR ALGUN INCIDENTE ELECTRICO**
Realizar GI-23, “Pruebas de simulación de incidentes”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

Suministro eléctrico principal y del circuito de masa

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

NLEC0639

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

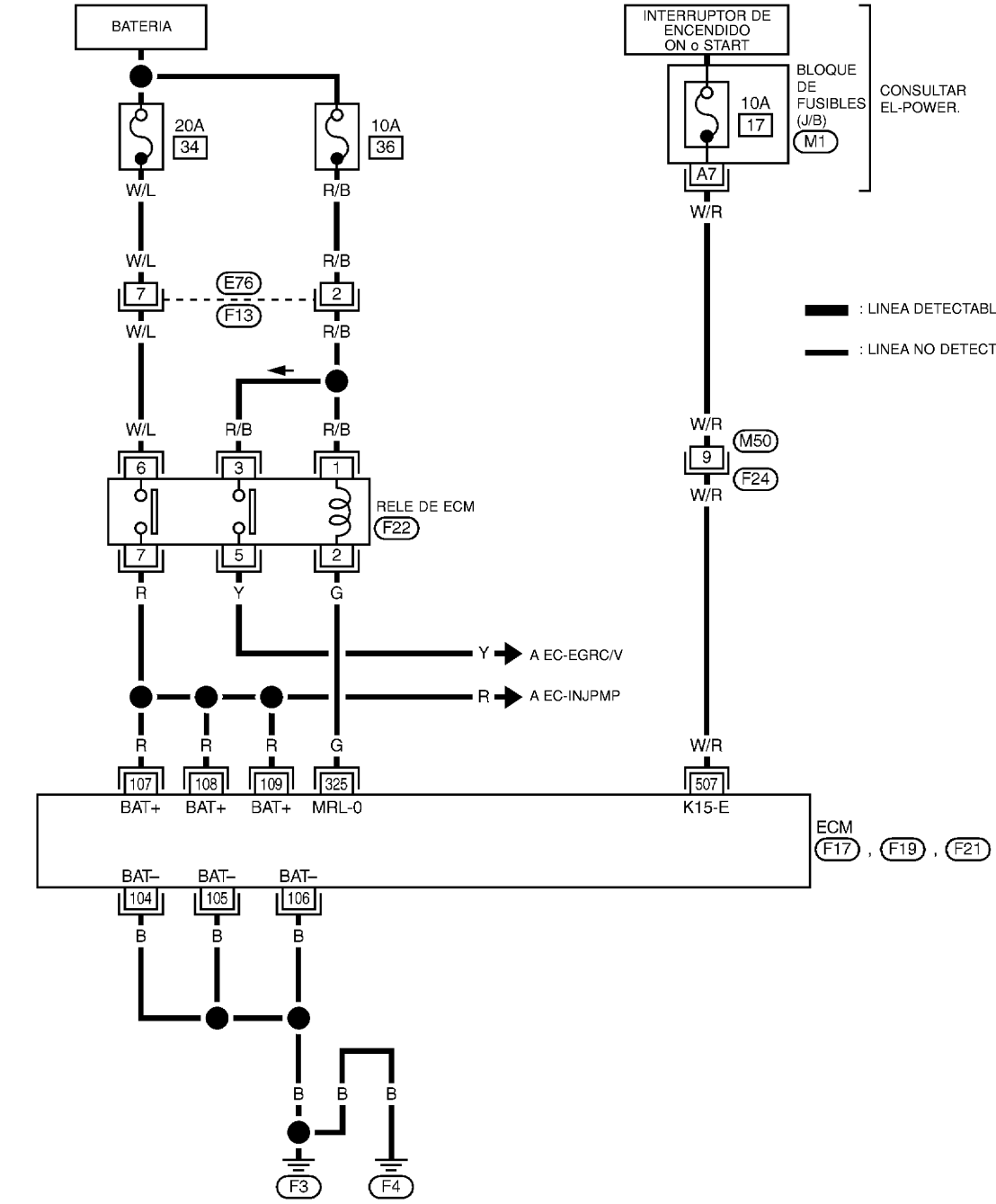
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

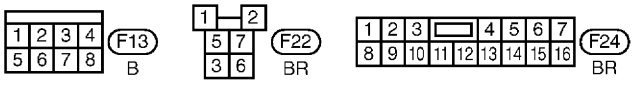
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
104 105 106	B B B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
107 108 109	R R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
325	G	Relé de ECM (Desconexión automática)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** **[Contacto quitado]** ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	Aproximadamente 0,25V
			[Contacto quitado] ● Han pasado unos segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
507	W/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en “ON”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

ESQUEMA DE CONEXIONES (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

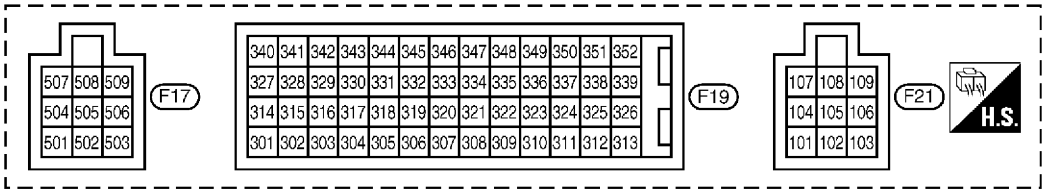
NLEC0640

EC-MAIN-01





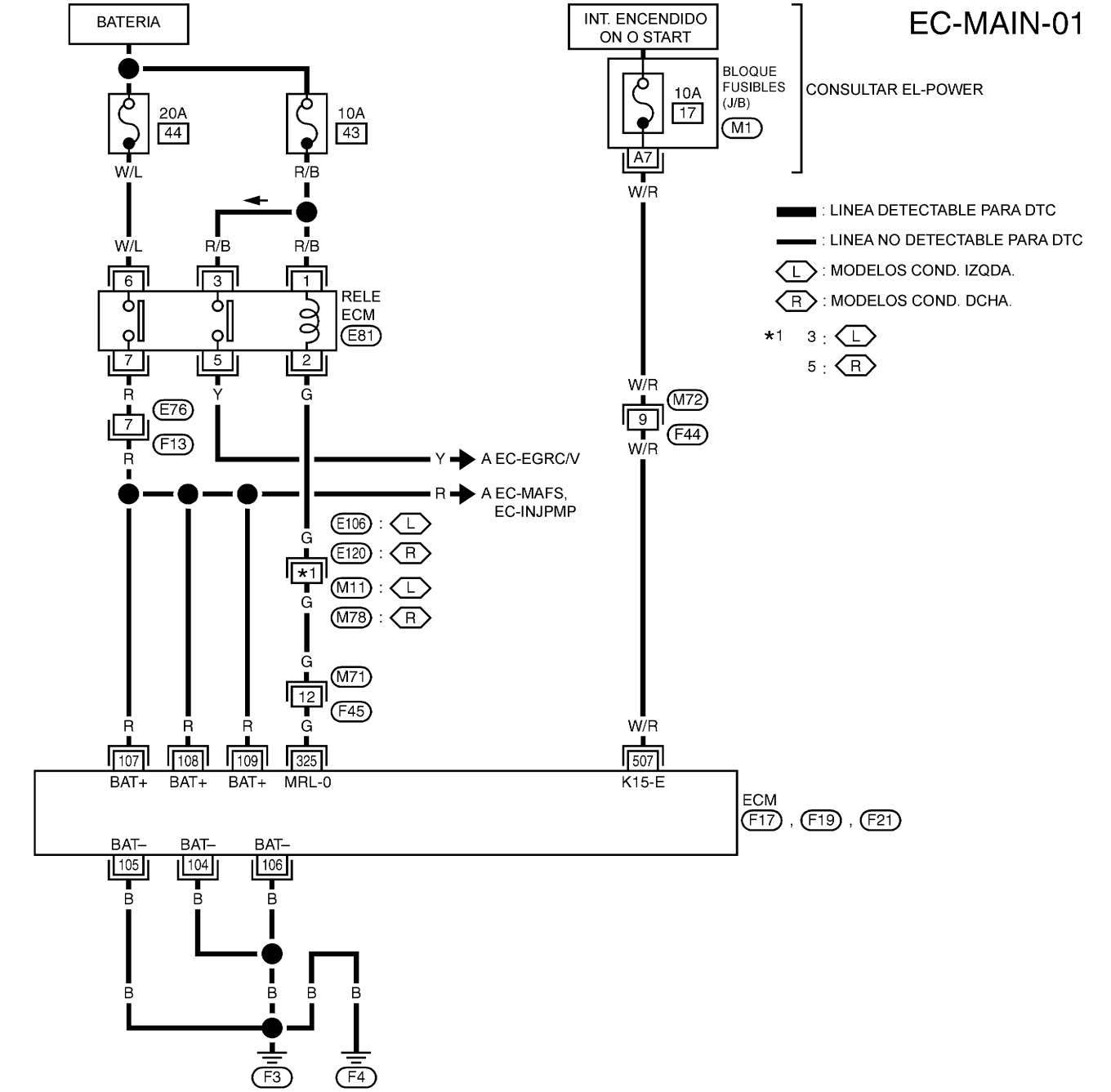
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

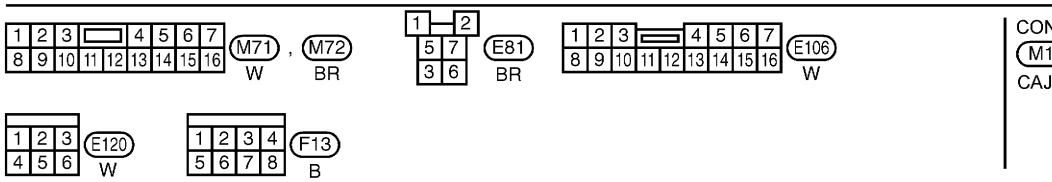


YEC721

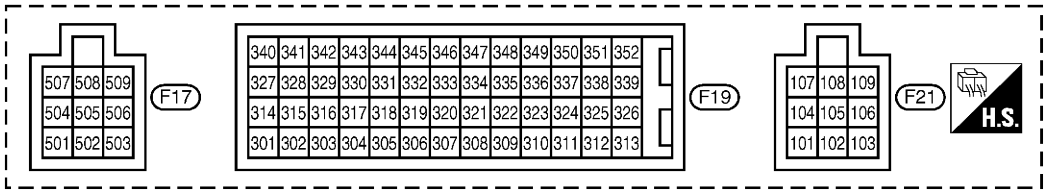
ESQUEMA DE CONEXIONES (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEC1932





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

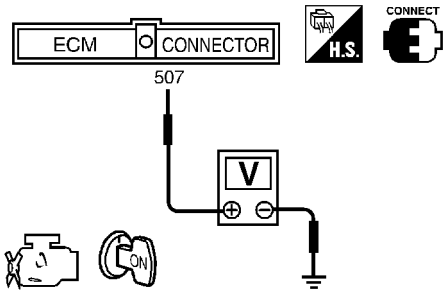


YEC857

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLEC0641

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Poner en marcha el motor. ¿Está funcionando el motor? **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 11.
No	▶	IR A 2.

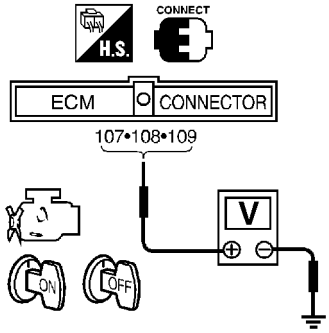
2	COMPROBAR EL CIRCUITO I DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM	
1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 507 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.  **Voltaje: Voltaje de la batería** SEF895Y **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M50, F24 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● Conector M1 del bloque de fusibles (J/B) ● Fusible de 10A ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible		
	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO	
1. Quitar el contacto. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 104, 105, 106, del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO II DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Girar el interruptor de encendido a “ON” y, a continuación, quitar el contacto.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 107, 108 y 109 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje:

Después de quitar el contacto, existirá durante unos segundos voltaje de batería, y a continuación caerá hasta aproximadamente 0V.

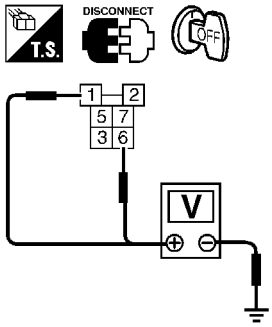
SEF896Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1318.
Incorrecto (No existe voltaje de batería).	▶	IR A 6.
Incorrecto (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos).	▶	IR A 10.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO III DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Desconectar el relé del ECM. (Para la ubicación del relé de ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”, EC-1134).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del relé y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF399Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Fusible de 20A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 325 del ECM y el terminal 2 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL CIRCUITO IV DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

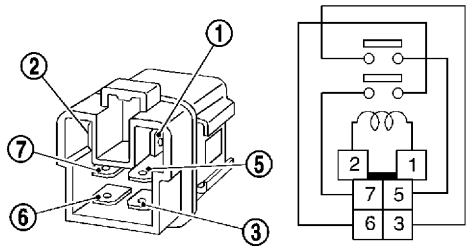
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 107, 108, 109 del ECM y el terminal 7 del relé de ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

10	COMPROBAR EL RELE DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 7 y 6 del relé del ECM.



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO V DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

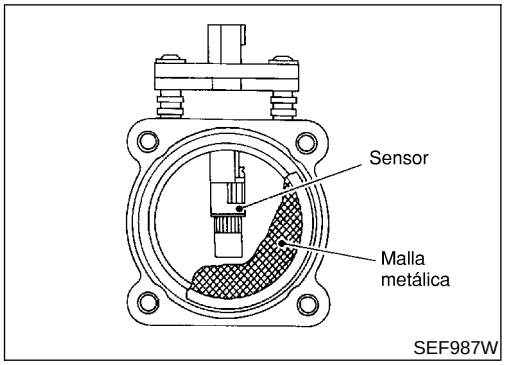
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé del ECM. (Para la ubicación del relé de ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”, EC-1134).
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 107, 108, 109 del ECM y el terminal 7 del relé de ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO	
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 104, 105, 106, del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

13	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NLEC0642

El medidor de masa del caudal de aire (MAFS) está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante la valoración de una parte del caudal. Consta de una película caliente a la que se suministra corriente eléctrica desde el ECM. El ECM controla la temperatura de la película caliente en una cantidad determinada. El calor generado por la película caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la pérdida de calor.

Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura de la película caliente a medida que aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de corriente.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0643

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN MAS AIRE	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” • Palanca de cambios: Punto muerto • Sin carga	Ralentí	1,5 - 2,0V

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0644

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

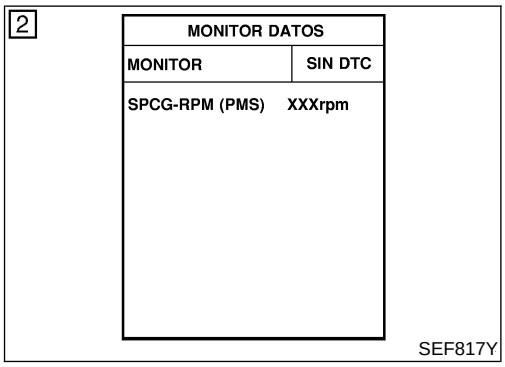
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
218	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
223	W	Suministro eléctrico del medidor de masa del caudal de aire	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
224	R	Medidor de masa del caudal de aire	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	1,5 - 2,0V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0645

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0100 0102	• Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocir-cuitado). • Medidor de masa del caudal de aire



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0646

CON CONSULT-II

NLEC0646S01

1) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y esperar como mínimo 6 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1211.

SIN CONSULT-II

NLEC0646S02

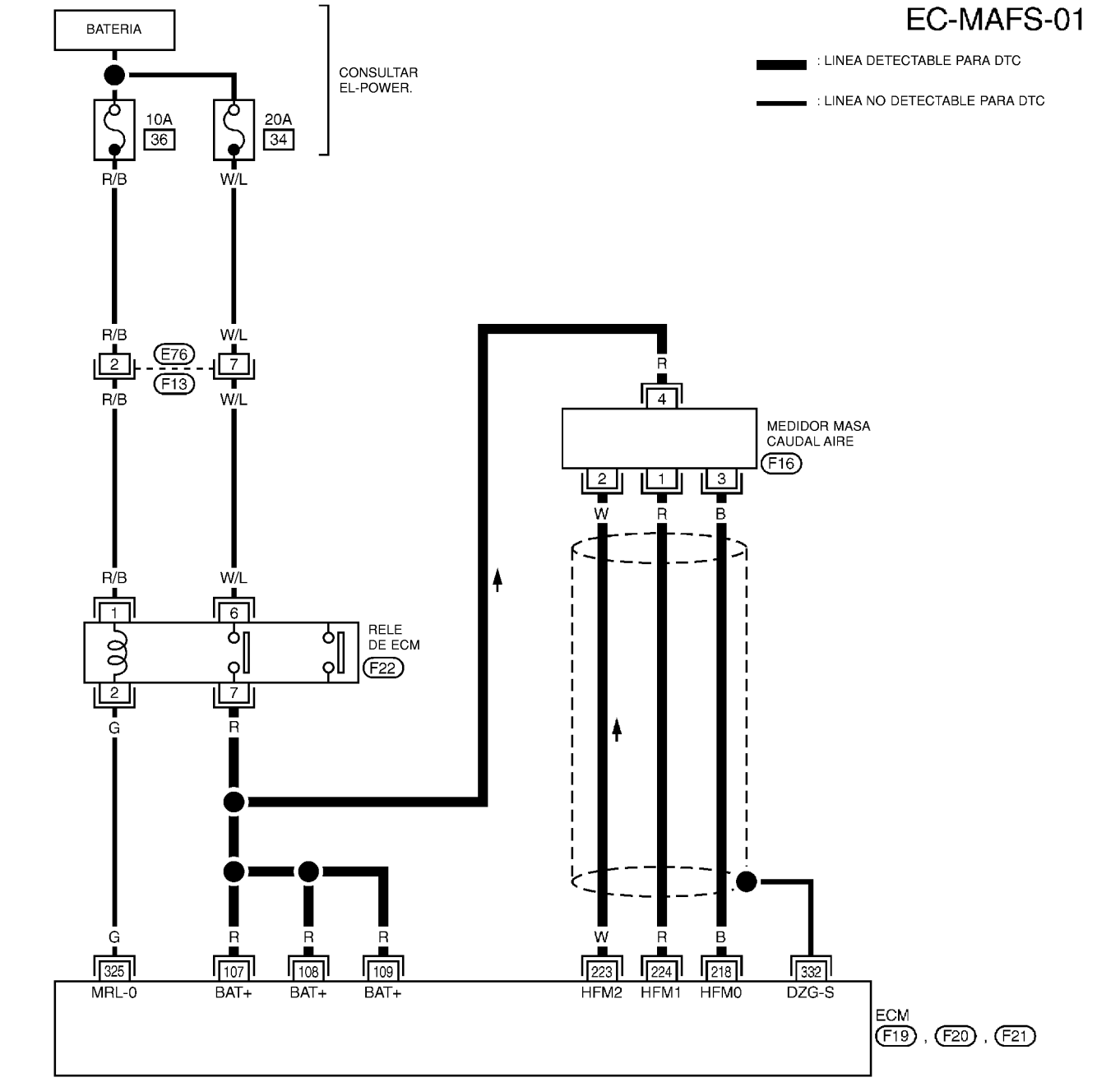
1) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y esperar como mínimo 6 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1211.

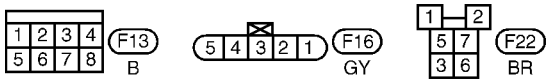
Esquema de conexiones

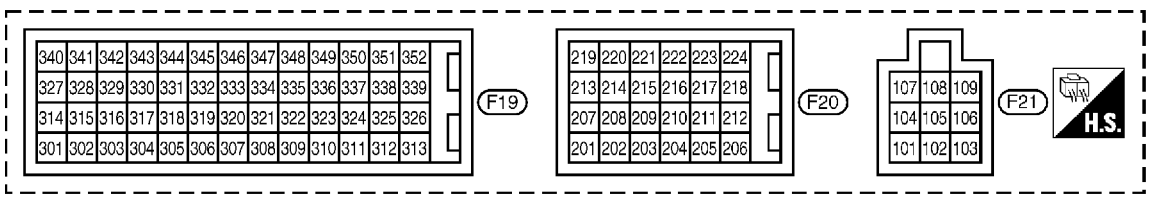
NLEC0647

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0647S01





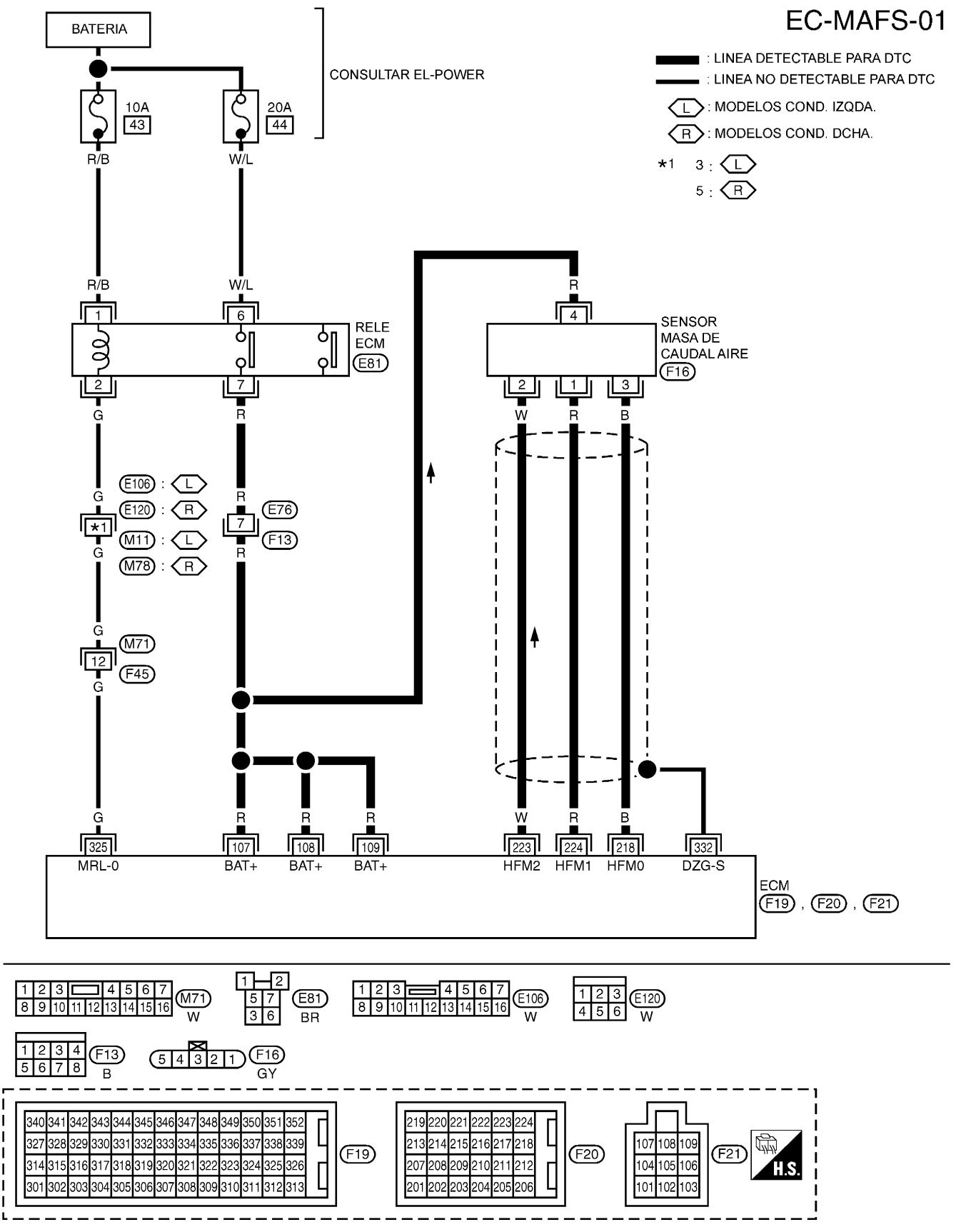


YEC722

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0647S02



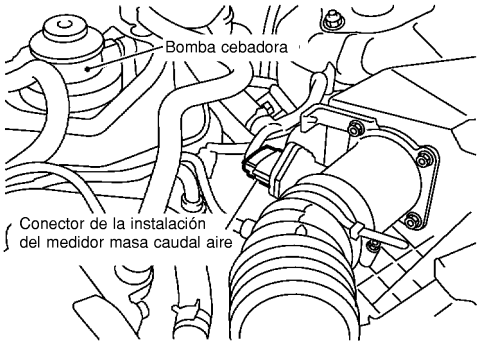
YEC858

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0648

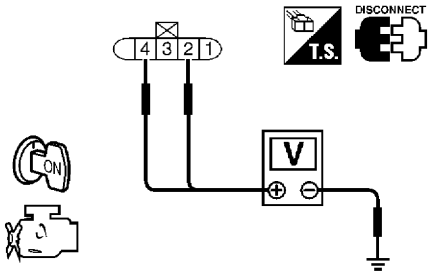
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL MAFS

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.



SEF884Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 del medidor de masa del caudal de aire y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Terminal	Voltaje
2	Aproximadamente 5
4	Voltaje de batería

SEF297X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

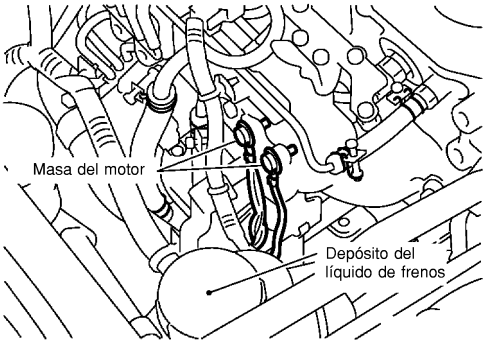
2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- Si la instalación entre el medidor de masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el medidor de masa del caudal de aire y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MAFS ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



SEF380Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del medidor de masa del caudal de aire y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el medidor de masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MAFS ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

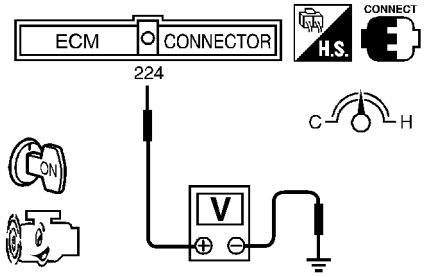
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del medidor de masa del caudal de aire y el terminal 224 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 224 del ECM (Señal del medidor de masa del caudal de aire) y masa.



Estado	Voltaje V
Interruptor de encendido "ON" (Motor parado)	Aprox. 1,0
Ralenti (Motor calentado hasta su temperatura normal de funcionamiento).	1,5 - 2,0
Ralenti aproximadamente 4.000 rpm*	1,5 - 2,0 a aprox. 4,0

*: Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4.000 rpm.

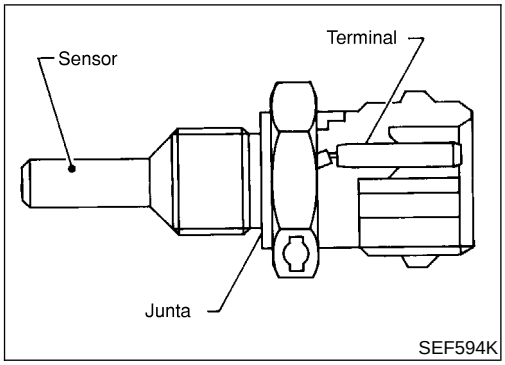
SEF441Z

4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire y conectarlo de nuevo.
   Repetir la comprobación susodicha.

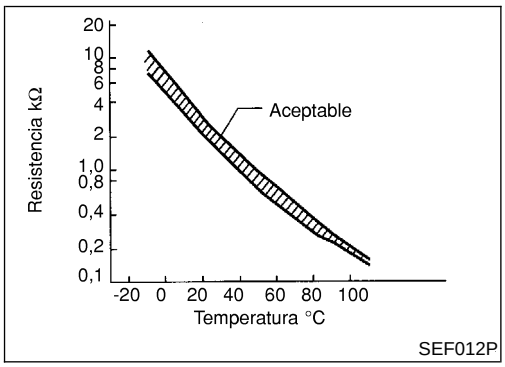
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor de masa del caudal de aire.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF594K



SEF012P

Descripción

NLEC0649

El sensor de temperatura del refrigerante de motor se usa para detectar la temperatura del refrigerante de motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura refrigerante motor. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del refrigerante de motor °C	Voltaje* (V)	Resistencia (kΩ)
−10	4,4	7,0 - 11,4
20	3,5	2,1 - 2,9
50	2,3	0,68 - 1,00
90	1,0	0,236 - 0,260

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 347 del ECM (Sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.

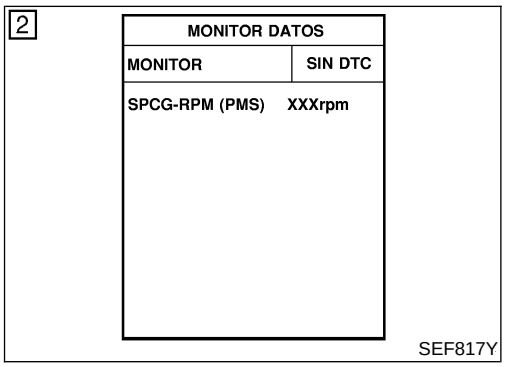
PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0650

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0115 0103	• El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de temperatura del refrigerante de motor



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0651

CON CONSULT-II

NLEC0651S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1217.

SIN CONSULT-II

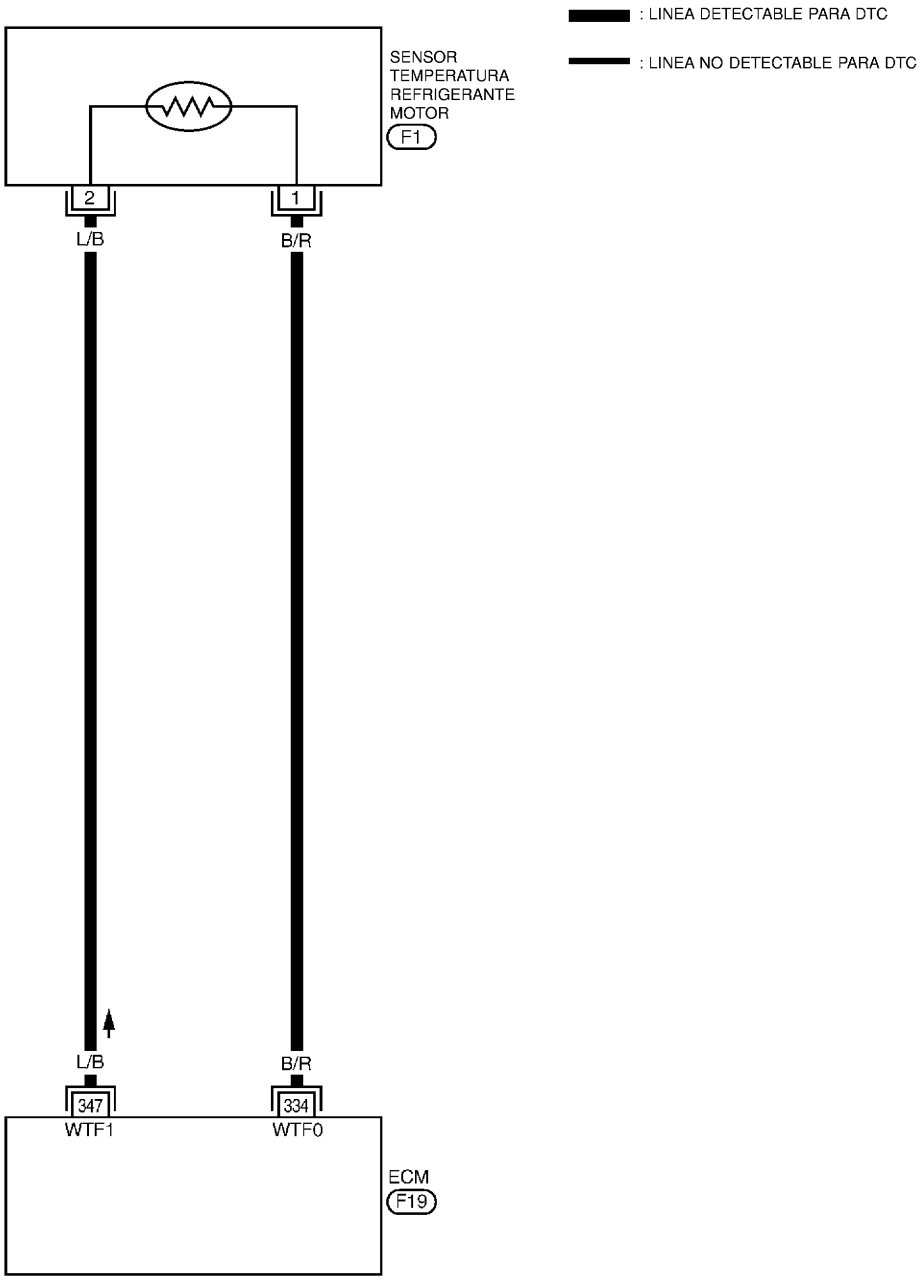
NLEC0651S02

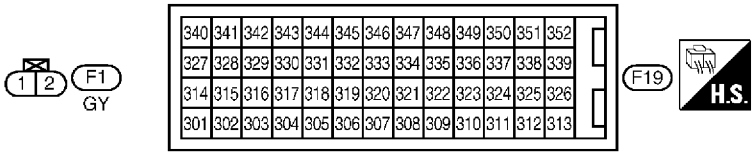
1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 5 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1217.

Esquema de conexiones

NLEC0652

EC-ECTS-01





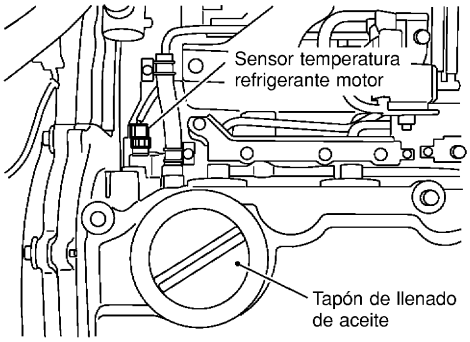
YEC723

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0653

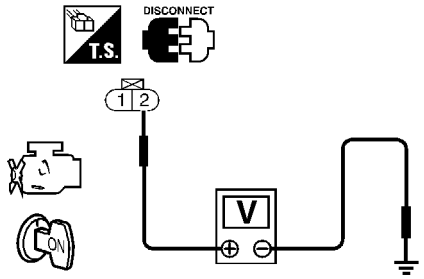
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECTS

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.



SEF750Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del ECTS y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF401Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECTS ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del ECTS y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

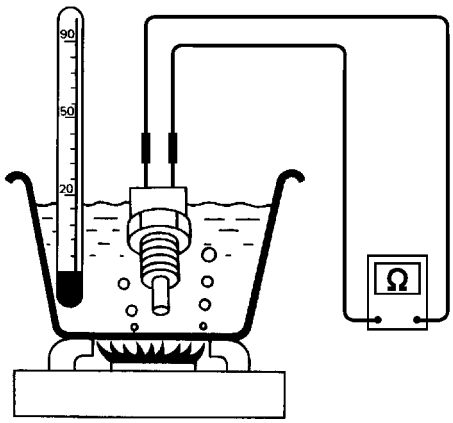
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la siguiente instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante de motor está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

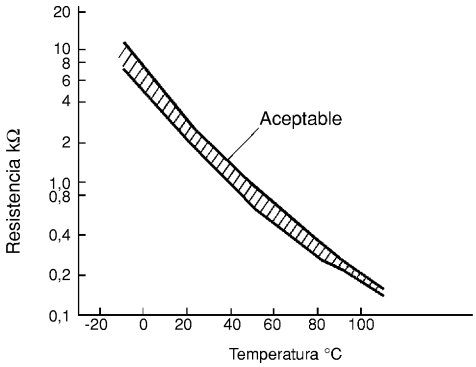
4	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

1. Desmontar del motor el sensor de temperatura del refrigerante de motor.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del ECTS tal como se muestra en la ilustración.



< Datos de referencia >

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260



SEF304X

Correcto o Incorrecto

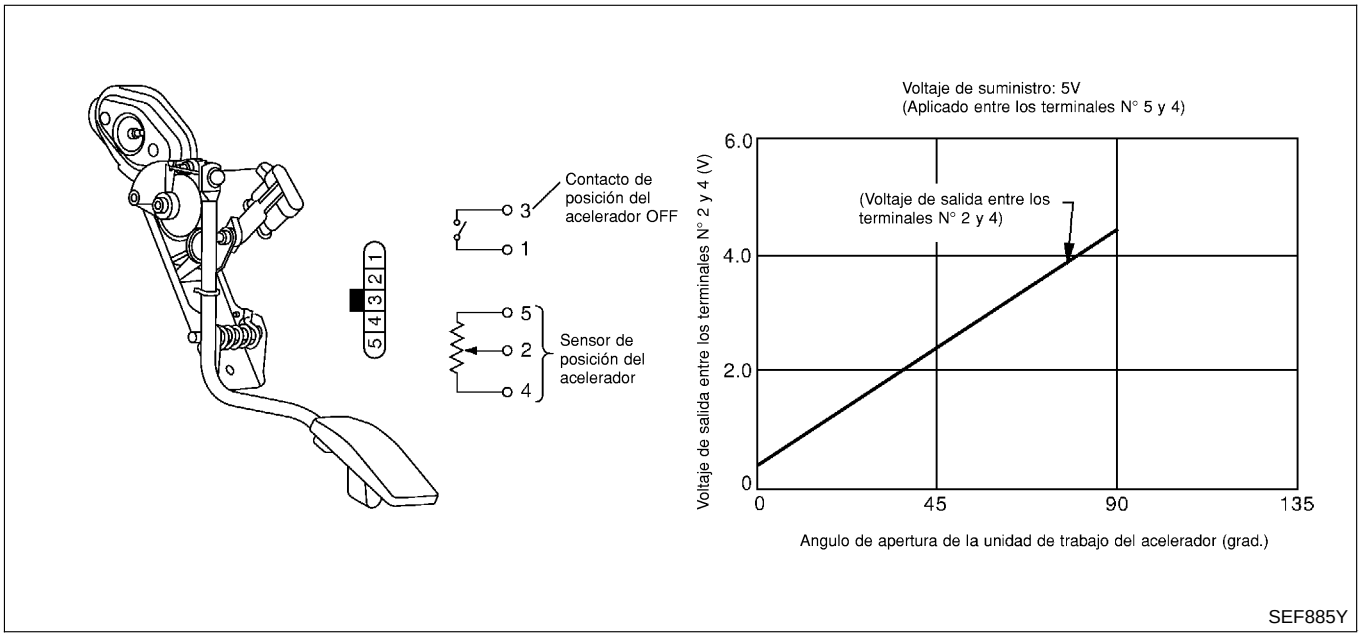
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC0679

La unidad de trabajo del acelerador está montado en el extremo superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor de posición del acelerador y el contacto de posición del acelerador están incorporados en la unidad de trabajo del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM usa la señal para determinar la cantidad de combustible que se ha de inyectar.
El contacto de posición del acelerador detecta la señal del contacto del acelerador-desconectado y la señal de contacto del acelerador-pleno y las envía al ECM. El ECM determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Estas señales también se usan para diagnosticar el sensor de posición del acelerador.



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0680

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN POS ACEL	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: liberado	0,30 - 0,50V
		Pedal del acelerador: pisado	3,0 - 4,3V
INT ACEL OFF	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierta	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0681

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
425	P/B	Masa del sensor de posición del acelerador	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

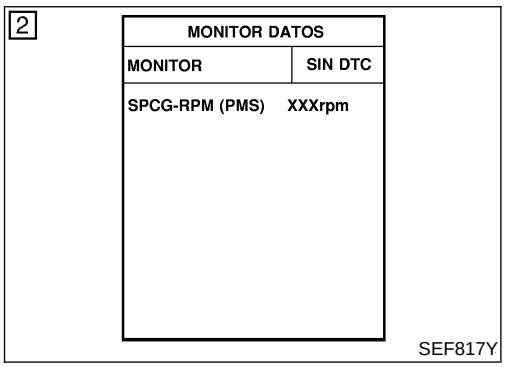
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
426	BR/R	Masa del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
433	G/Y	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
434	W	Sensor de posición del acelerador	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,30 - 0,50V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,0 - 4,3V
435	W/G	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0682

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0120 0403	● La relación entre las señales del sensor y del contacto no está en el margen normal durante las posiciones especificadas del acelerador.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocir-cuitado). ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0683

CON CONSULT-II

NLEC0683S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Pisar y soltar despacio completamente el pedal del acelerador.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1223.

SIN CONSULT-II

NLEC0683S02

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Pisar y soltar despacio completamente el pedal del acelerador.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1223.

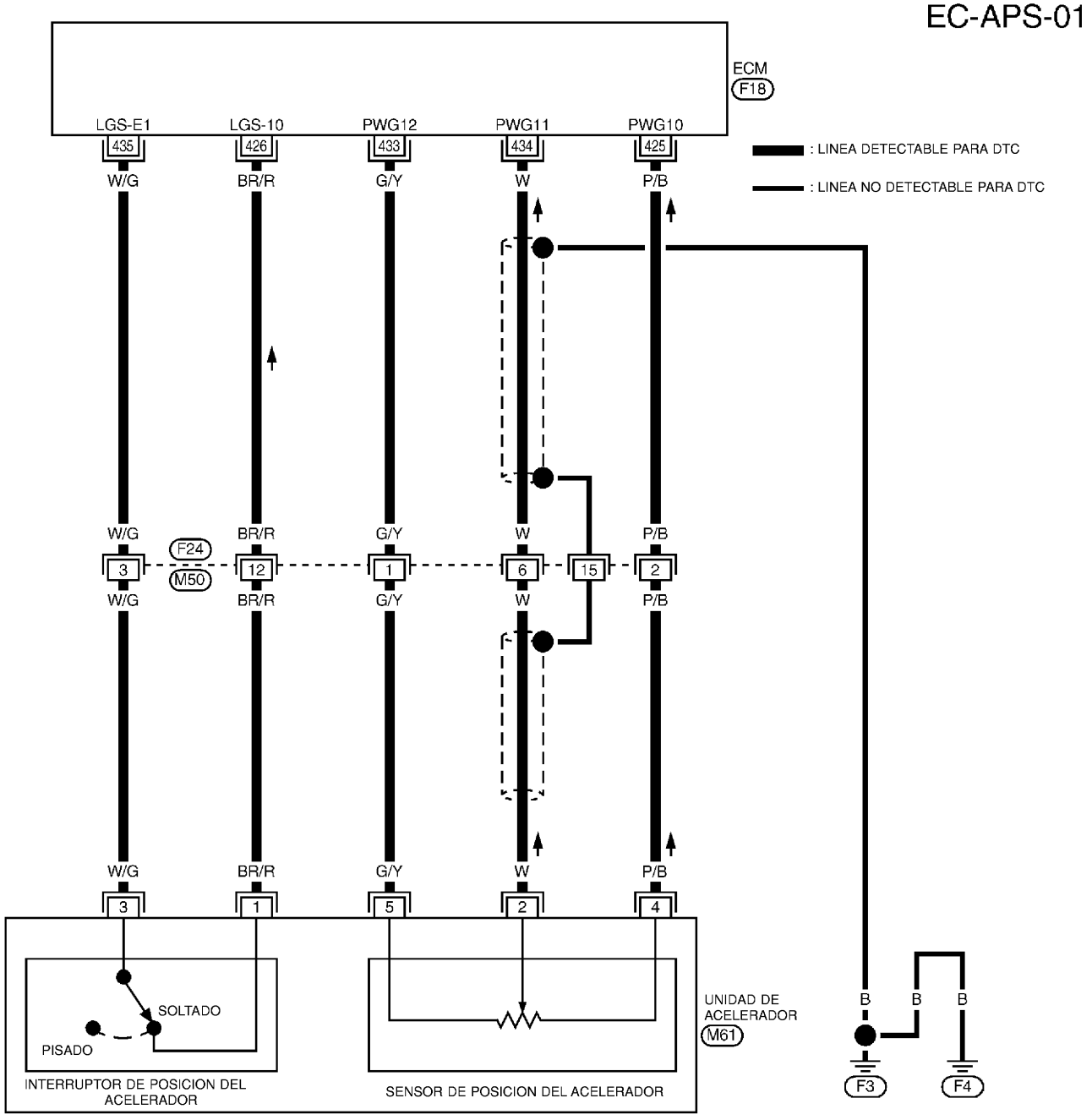
Esquema de conexiones

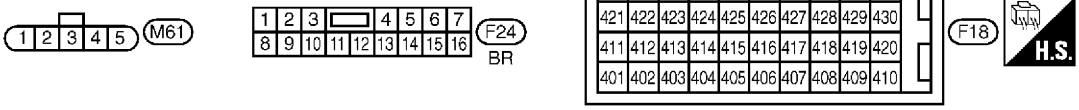
NLEC0684

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0684S01

EC-APS-01





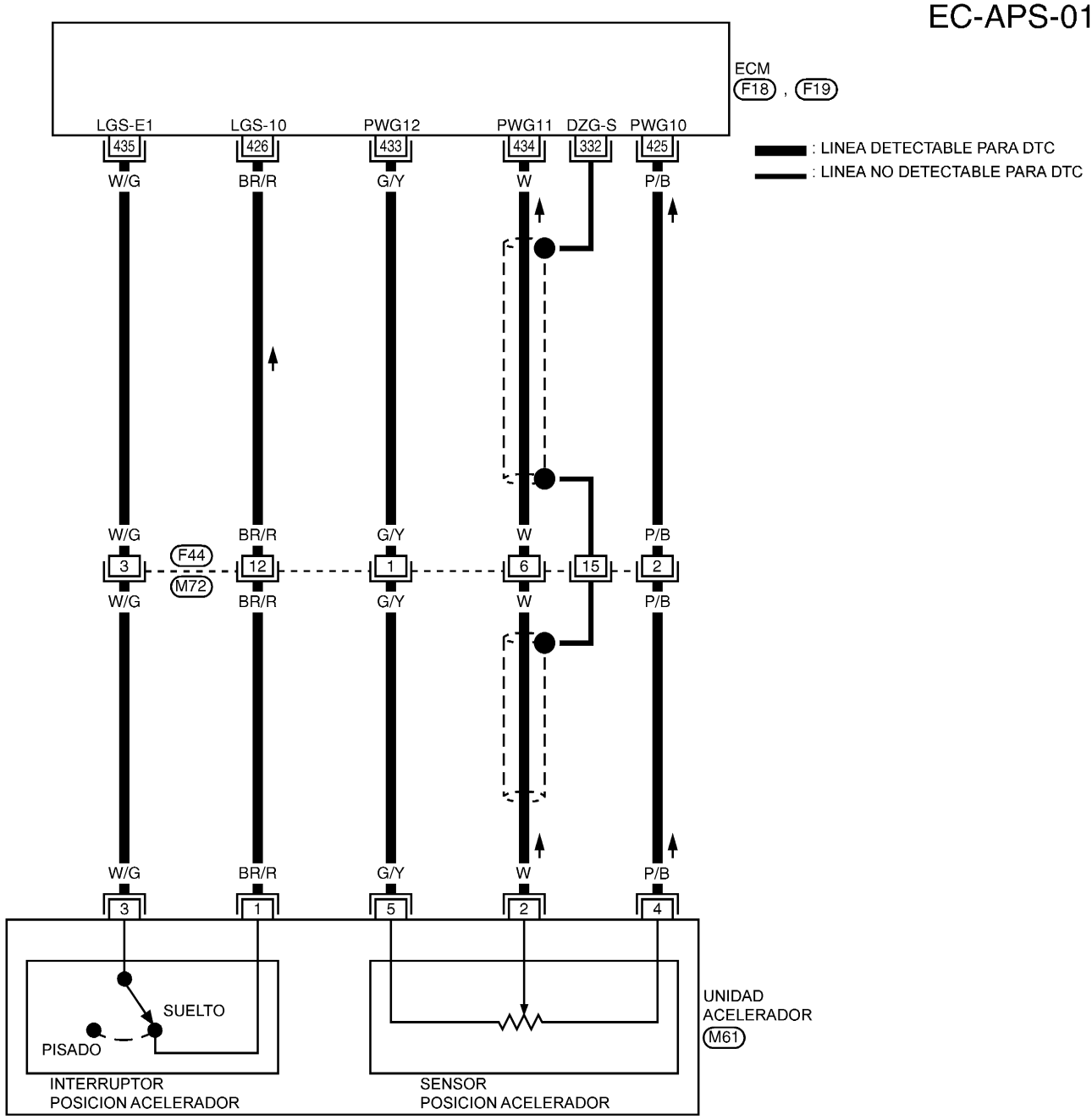
YEC727

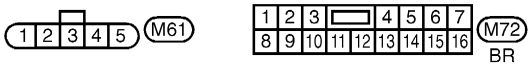
Esquema de conexiones (Continuación)

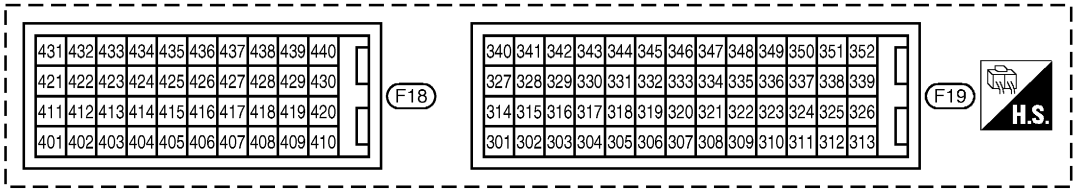
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0684S02

EC-APS-01







YEC859

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0685

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “SEN POS ACEL” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “SEN POS ACEL” bajo las siguientes condiciones.

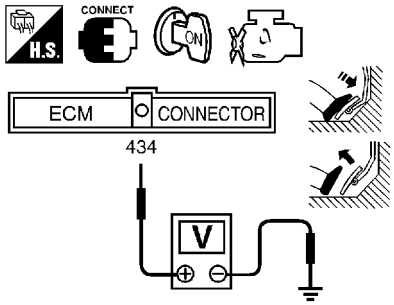
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SENSOR POS ACEL	XXX V

Condiciones	SEN POS ACEL
Pedal del acelerador completamente pisado	0,3 - 0,5 V
Pedal del acelerador completamente pisado	3,0 - 4,3 V

SEF436Z

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 434 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
Pedal del acelerador completamente suelto	0,30 - 0,50 V
Pedal del acelerador pisado a fondo	3,0 - 4,3V

SEF437Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR

Con CONSULT-II

1. Seleccionar “INT ACEL OFF” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Comprobar la señal de “INT ACEL OFF” bajo las siguientes condiciones.

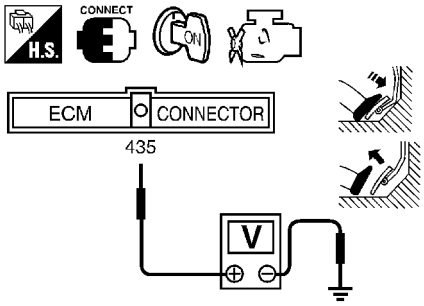
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT ACEL OFF	ON

Condiciones	INT ACEL OFF
Pedal del acelerador totalmente soltado	ON
Pedal del acelerador totalmante pisado	OFF

SEF910Y

Sin CONSULT-II

Comprobar el voltaje entre el terminal 435 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje (ECM terminal 435)
Pedal del acelerador completamente suelto	Aprox. 0 V
Pedal del acelerador pisado	Voltaje de la batería

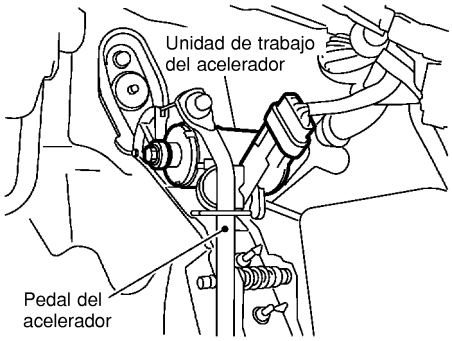
SEF911Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	IR A 11.

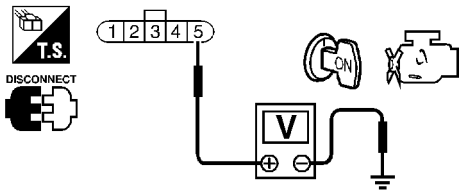
3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.



SEF749Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 de la unidad de trabajo del acelerador y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF897Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

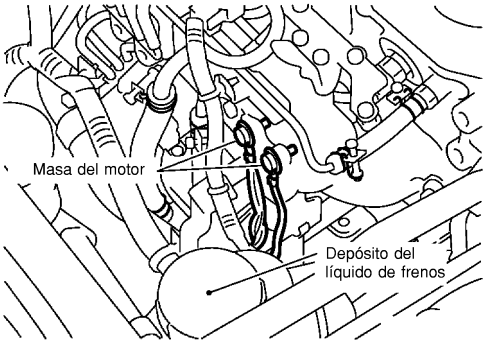
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F24, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar el tornillo de masa del motor.



SEF380Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 de la unidad de trabajo del acelerador y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F24, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 434 del ECM y el terminal 2 de la unidad de trabajo del acelerador. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F24, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

Con CONSULT-II

1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4. Comprobar la indicación “SEN POS ACEL” bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SENSOR POS ACEL	XXX V

Condiciones	SEN POS ACEL
Pedal del acelerador completamente pisado	0,3 - 0,5 V
Pedal del acelerador completamente pisado	3,0 - 4,3 V

SEF436Z

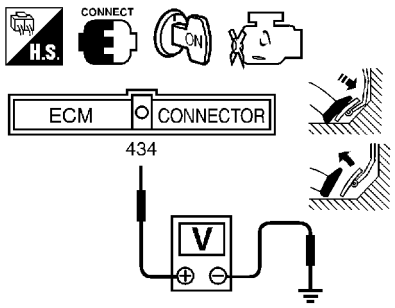
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

10	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

Sin CONSULT-II

1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 434 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
Pedal del acelerador completamente suelto	0,30 - 0,50 V
Pedal del acelerador pisado a fondo	3,0 - 4,3V

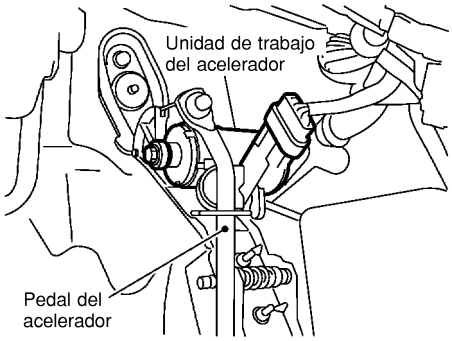
SEF437Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

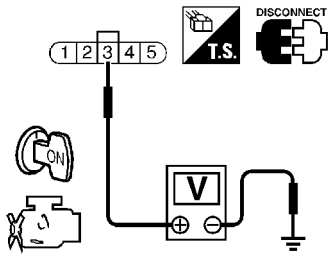
11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.



SEF749Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 de la unidad de trabajo del acelerador y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF912Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F24, M50 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de trabajo del acelerador y el ECM

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

13	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 de la unidad de trabajo del acelerador y el terminal 426 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

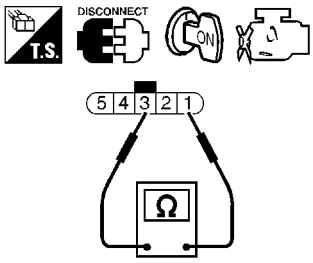
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	IR A 14.

14	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F24, M50 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y la unidad de trabajo del acelerador	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 3 del contacto de posición del acelerador bajo las siguientes condiciones.



Entre terminales 1 y 3

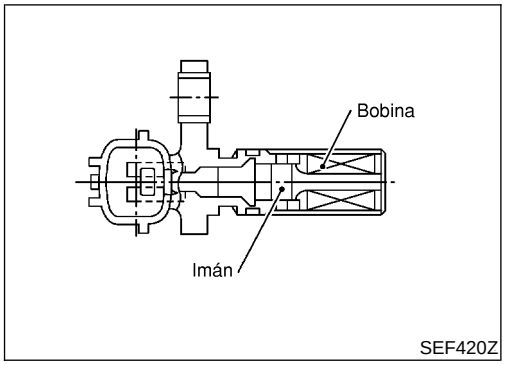
Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador completamente suelto	Debería existir.
Pedal del acelerador pisado	No debería existir.

SEF913Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

16	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción

NLEC0686

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) monitoriza la velocidad del motor mediante señales desde la placa reguladora (con tres protuberancias) instalada en la polea del cigüeñal. La salida de la señal del dato es detectada a 10° DPMS y enviada al ECM. La señal del sensor es usada para el control de la inyección de combustible y para el control del avance de la inyección.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0687

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SPCG·RPM (PMS)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.	Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.

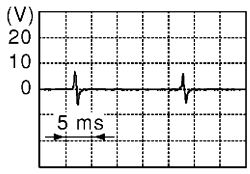
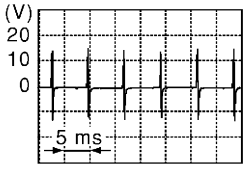
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0688

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

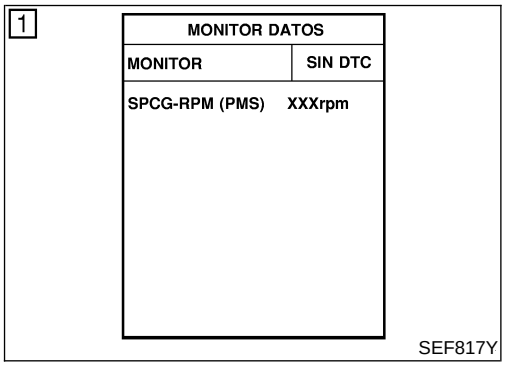
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
331	OR	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
344	W	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0V  SEF333Y
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0V  SEF334Y

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0689

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0335 0407	• Se manda una señal incorrecta desde el sensor al ECM mientras el motor está arrancando y funcionando.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto) • Sensor de posición del cigüeñal (PMS)



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0690

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V.

CON CONSULT-II

NLEC0690S01

1) Poner el interruptor de encendido en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor durante 1 segundo como mínimo.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1233.

SIN CONSULT-II

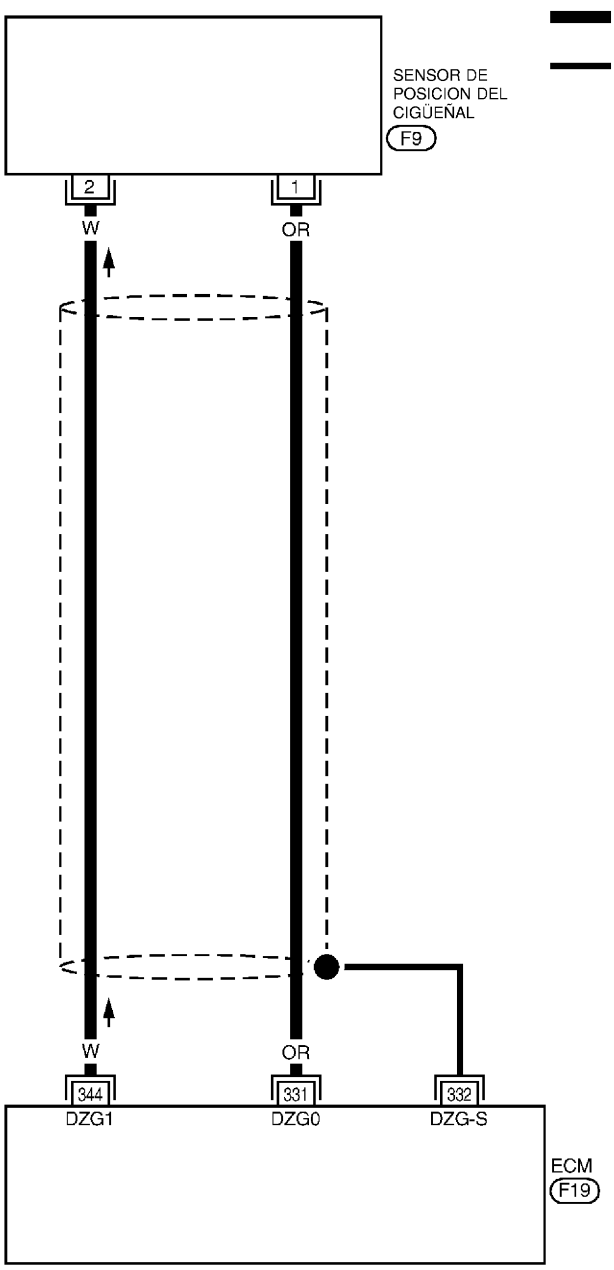
NLEC0690S02

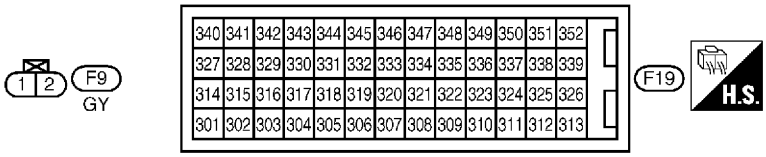
1) Arrancar el motor durante 1 segundo como mínimo.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1233.

Esquema de conexiones

NLEC0691

EC-CKPS-01





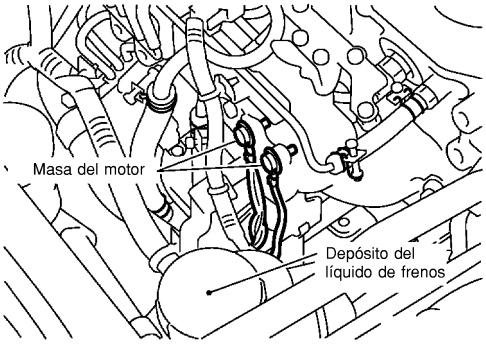
YEC728

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0692

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

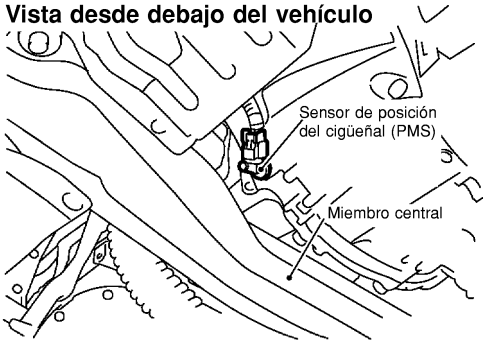
1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



SEF380Y

3. Desconectar los conectores de instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y del ECM.

Vista desde debajo del vehículo



SEF387Y

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 331 del ECM y el terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (PMS). Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

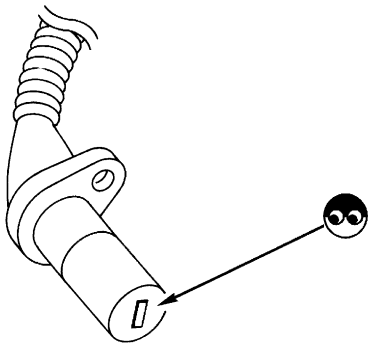
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el terminal 344 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS)-I

1. Aflojar el perno de fijación y desmontar el sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.



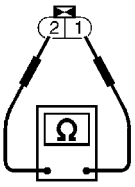
SEF620S

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

4	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS)-II

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de posición del cigüeñal (PMS).



Resistencia: 495 - 605Ω [a 20°C]

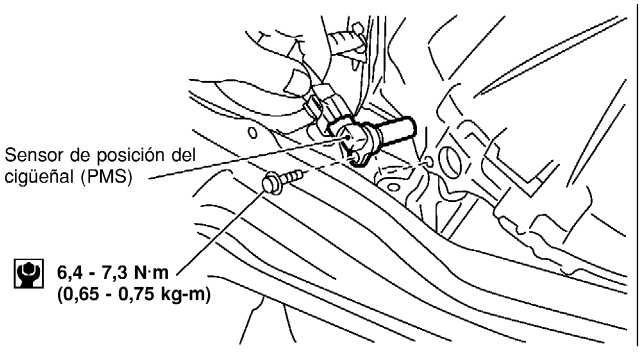
SEF408Y

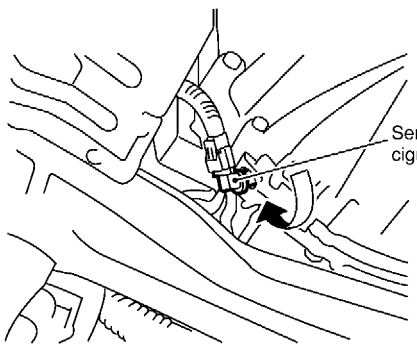
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

5	MONTAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS)

1. Montar el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y apretar temporalmente el perno de fijación.
2. Girar al máximo el sensor de posición del cigüeñal (PMS) hacia la derecha.
3. Apretar el perno de fijación.

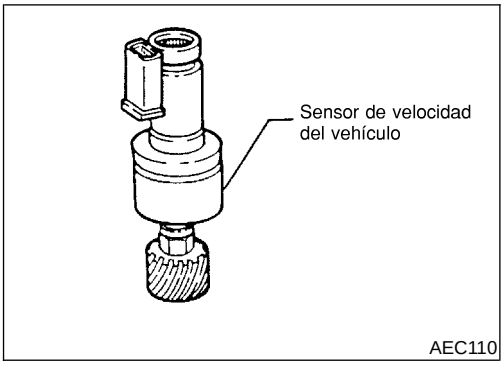




SEF409Y

	▶	IR A 6.

6	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción

NLEC0654

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la caja de cambios. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

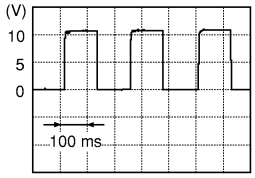
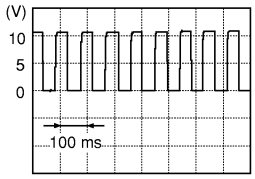
Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0655

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
417	PU/R	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 1.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 10 km/h	Aproximadamente 8V  SEF891Y
			[El motor está funcionando] ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 30 km/h	Aproximadamente 6V  SEF892Y

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0656

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0500 0104	● Aun cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad del vehículo

2

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXX rpm
SENS VEL VEHICULO	XXX km/h
INT POS P/N	OFF

SEF864Y

Comprobación de la función global

NLEC0657

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

CON CONSULT-II

NLEC0657S01

1) Elevar el vehículo.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
   La velocidad del vehículo en CONSULT-II debería poder

exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.

4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1240.

SIN CONSULT-II

NLEC0657S02

1) Elevar el vehículo.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal de voltaje para el sensor de velocidad del vehículo con un osciloscopio. Consultar “Terminales del ECM y valor de referencia”, EC-1236.
4) Comprobar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se indica en “Terminales del ECM y valor de referencia”, EC-1236.
5) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1240.

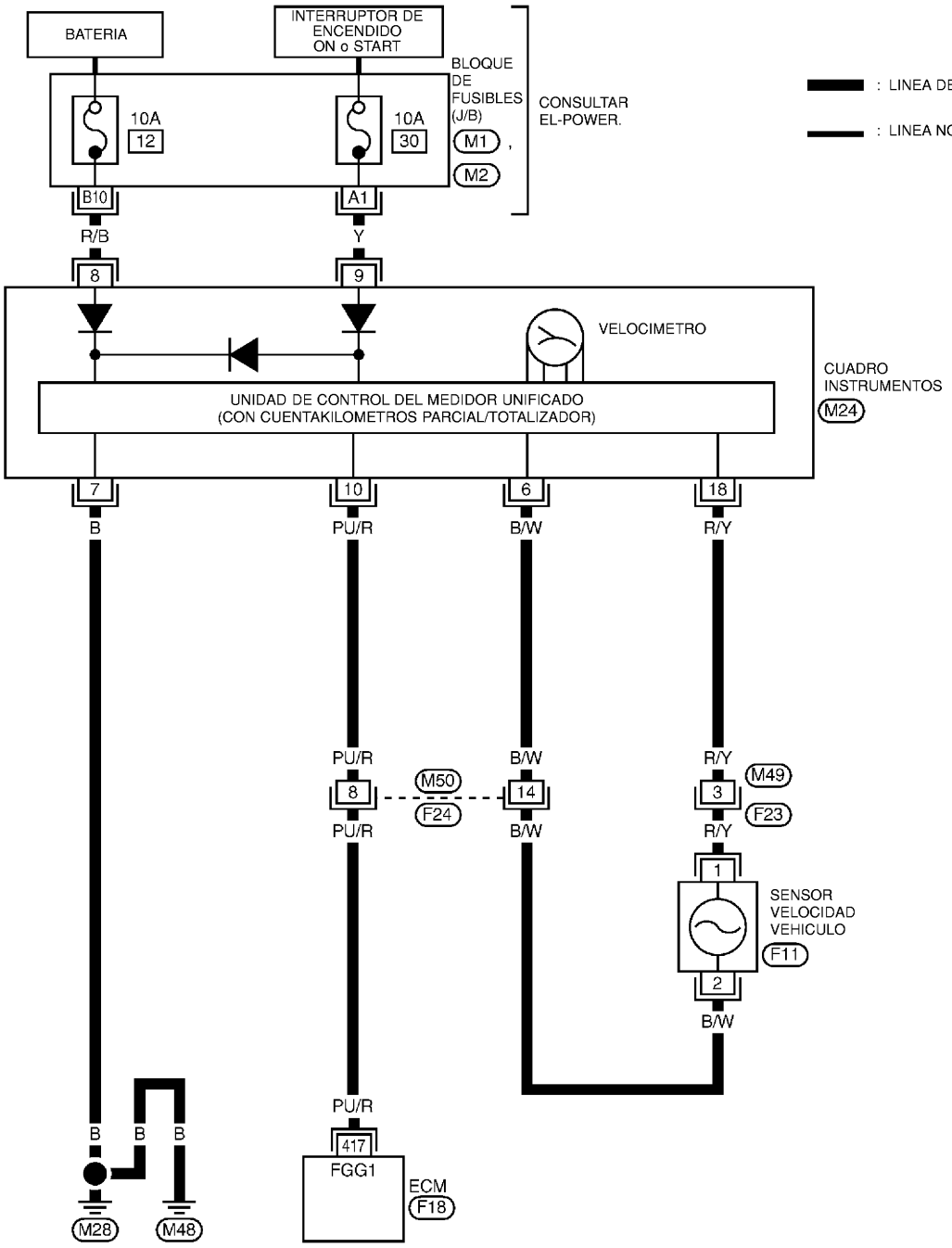
Esquema de conexiones

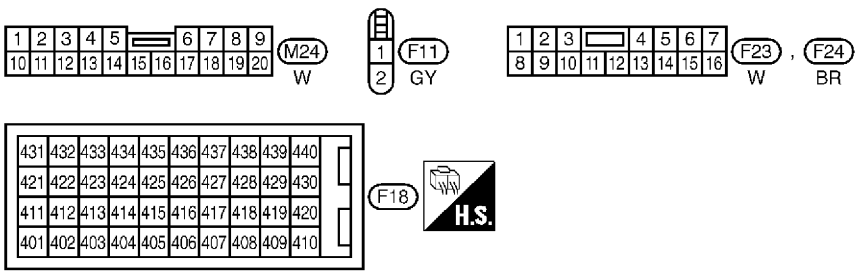
NLEC0658

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0658S01

EC-VSS-01





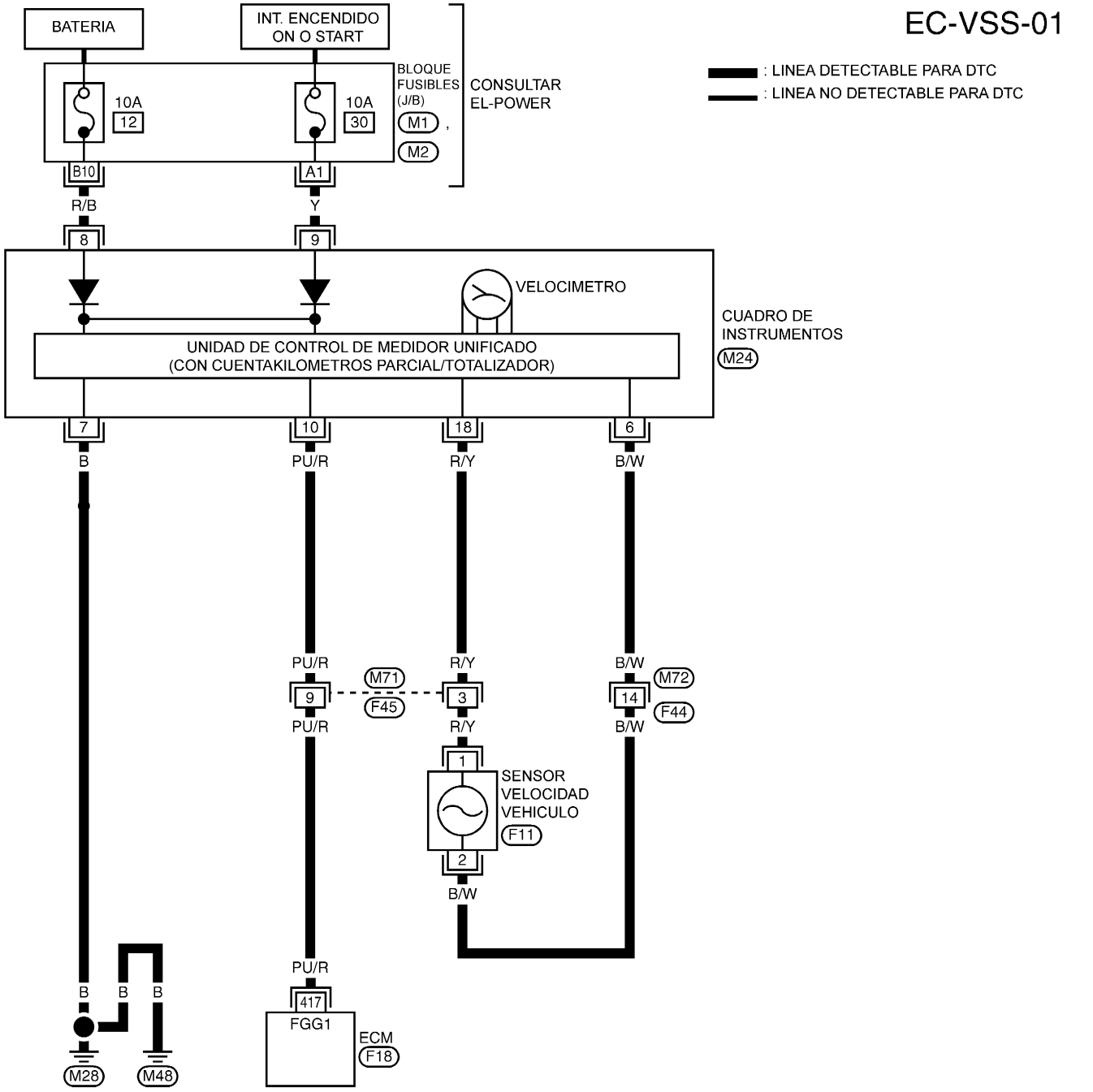
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

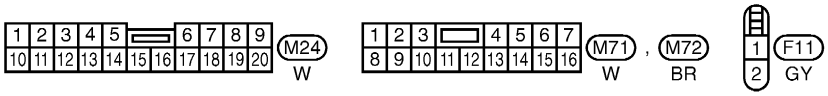
YEC724

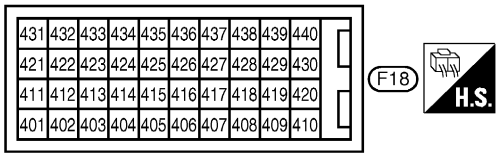
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0658S02

EC-VSS-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC860

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0659

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 417 del ECM y el terminal 10 del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F24 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL VELOCIMETRO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F24 (según modelo)
- Conectores de la instalación M49, F23 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

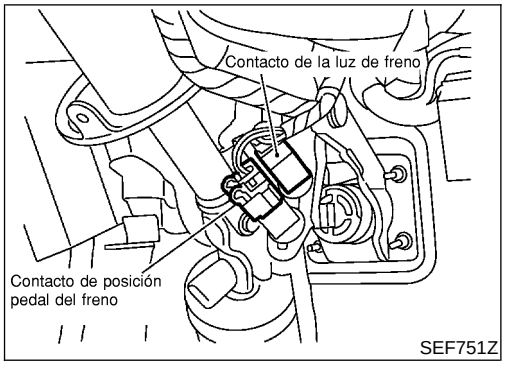
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo. Consultar la sección EL.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción

NLEC0738

El contacto de la luz de freno está montado en el soporte del pedal del freno. El contacto detecta la posición del pedal del freno y envía una señal ON-OFF al ECM. El ECM usa la señal para controlar el sistema de control de la inyección de combustible.

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0739

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

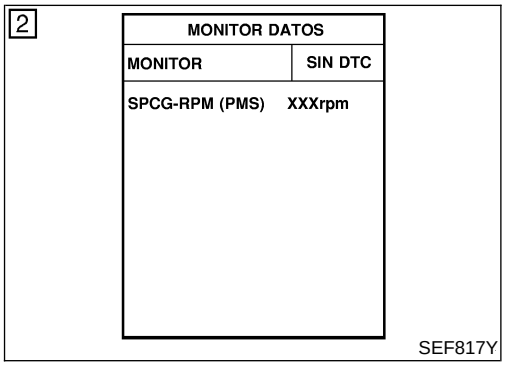
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
405	R/G	Contacto de la luz del freno	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
416	Y/B	Contacto de posición pedal del freno	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Pedal del freno completamente liberado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del freno pisado	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0740

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P0571 0807	● Una señal de voltaje irregular desde el contacto es mandada al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto de la luz de freno está abierto o cortocircuitado). ● Contacto de la luz del freno



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0741

CON CONSULT-II

NLEC0741S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3) Pisar y soltar el pedal del freno más de 10 veces.
4) Si se detecta el DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-1245.

SIN CONSULT-II

NLEC0741S02

1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".

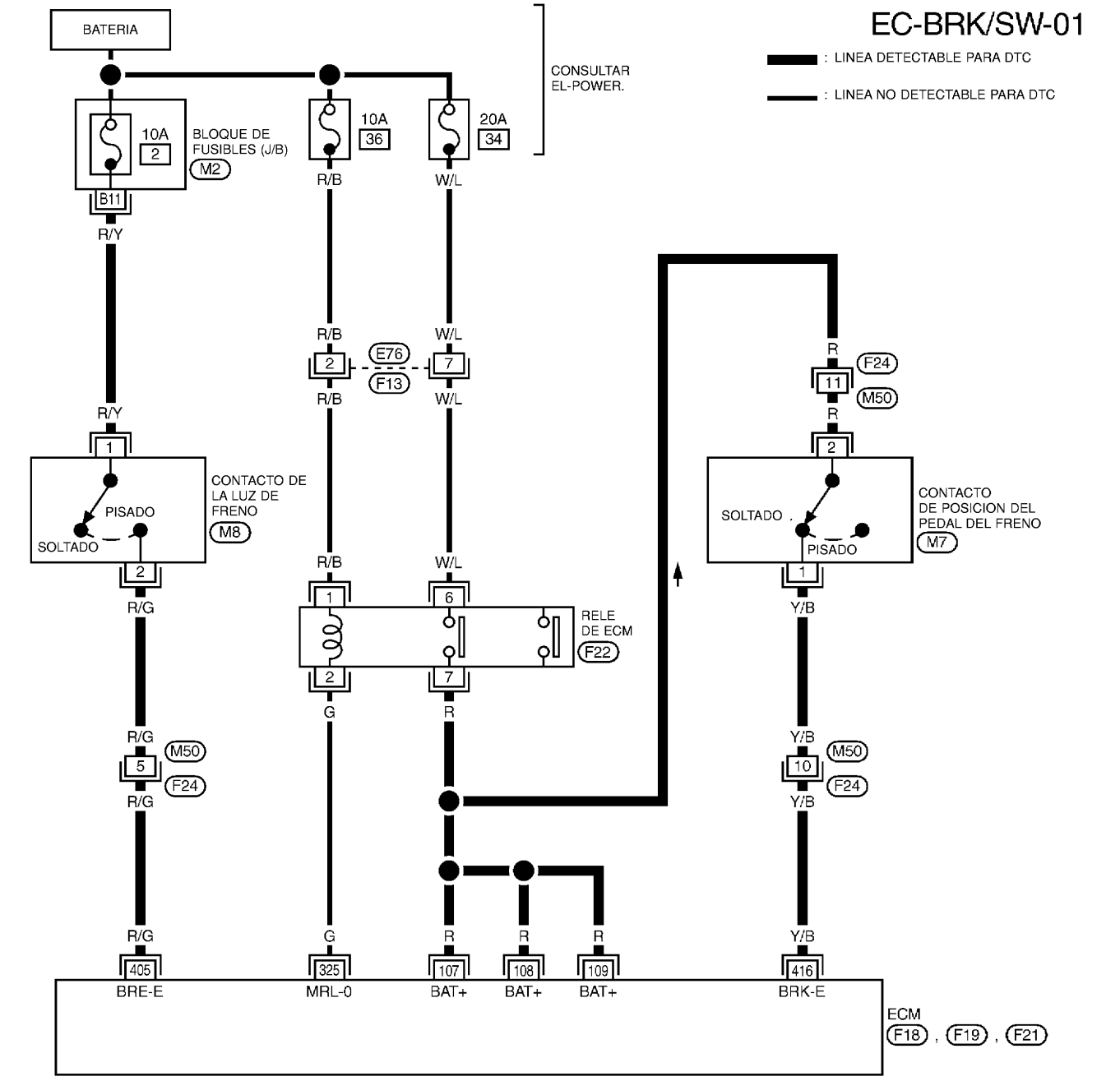
2) Pisar y soltar el pedal del freno más de 10 veces.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1245.

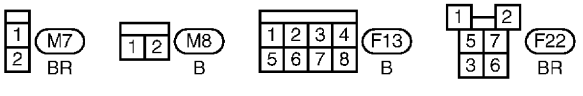
Esquema de conexiones

NLEC0742

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0742S01





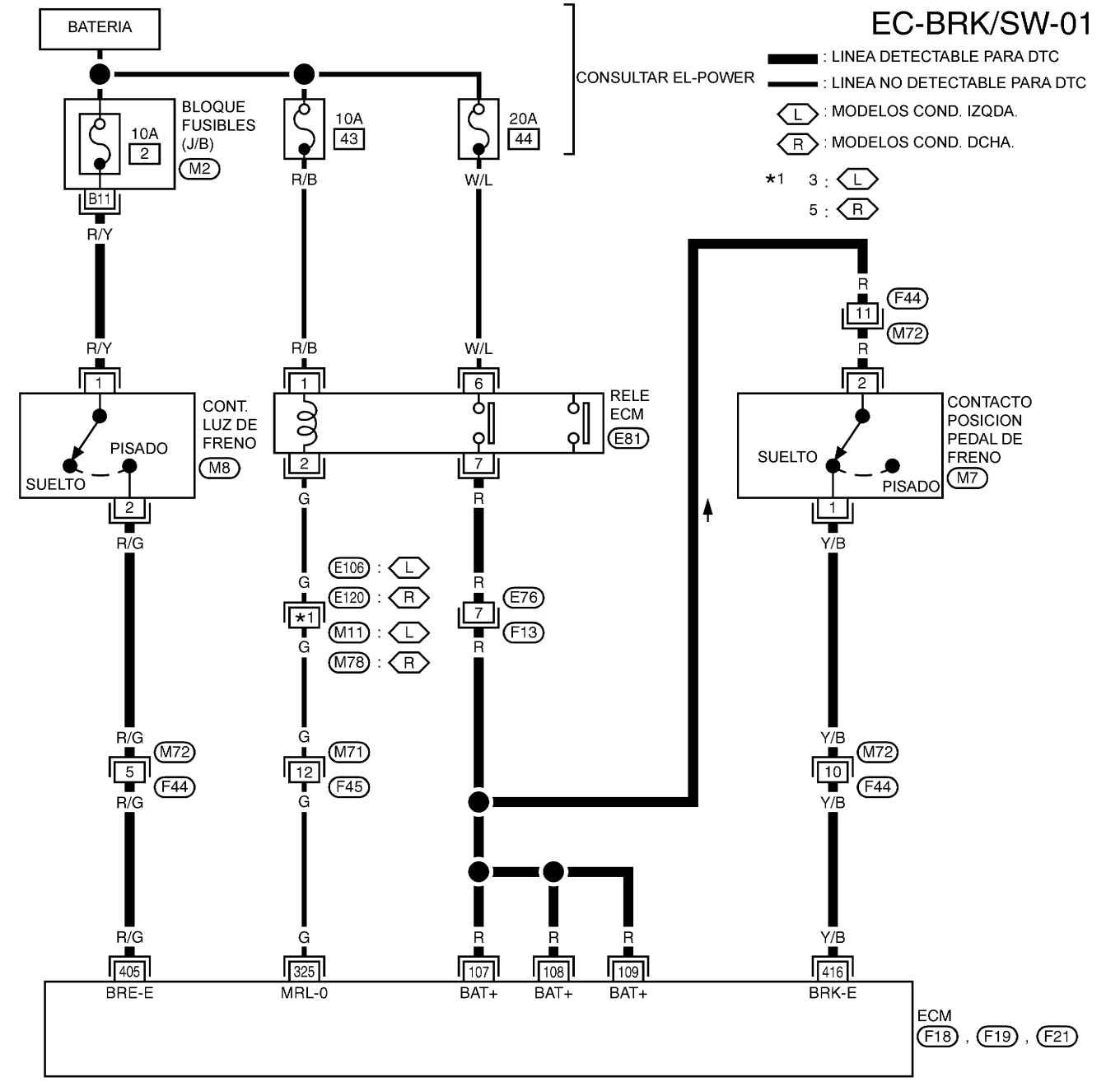
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

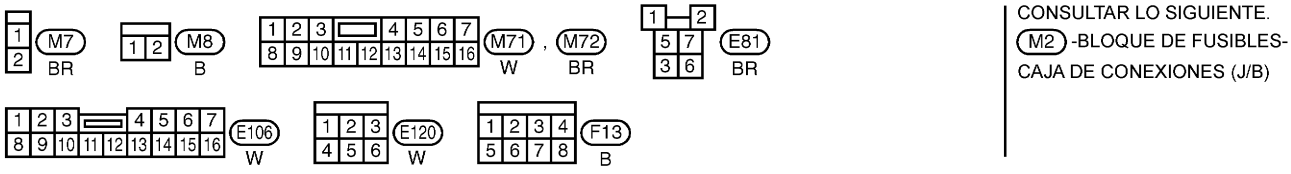
YEC729

Esquema de conexiones (Continuación)

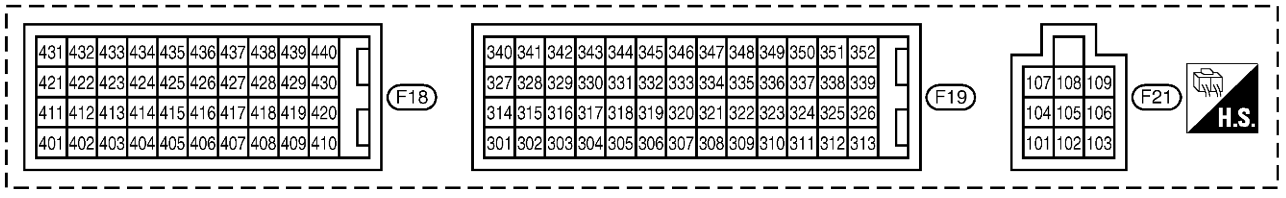
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0742S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)



YEC861

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0743

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la luz de freno al pulsar y soltar el contacto de la luz de freno.

Interruptor luz de freno	Luz de freno
Compl. liberado	Apagada
Pisado	Encendida

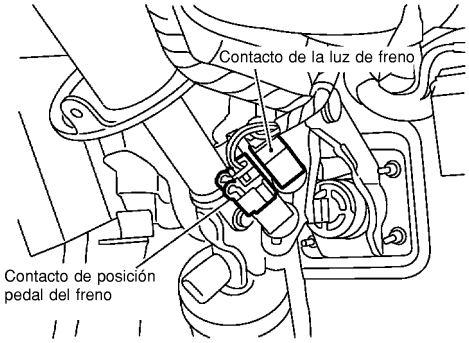
MTBL0443

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 2.

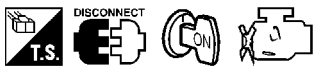
2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

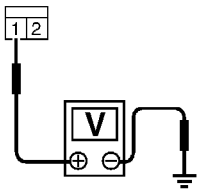
1. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.



SEF751Z

2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del contacto de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.





Voltaje: Voltaje de la batería

SEF435Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

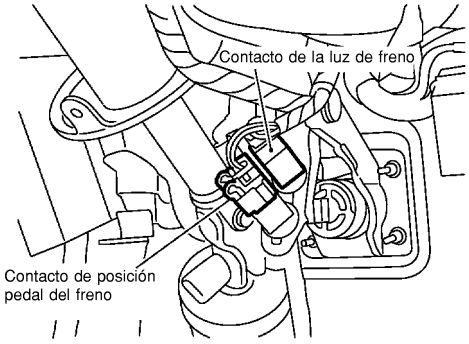
Comprobar lo siguiente.

- Conector M2 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el contacto de la luz de freno y el fusible

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.



SEF751Z

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 405 del ECM y el terminal 2 del contacto de la luz de freno. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

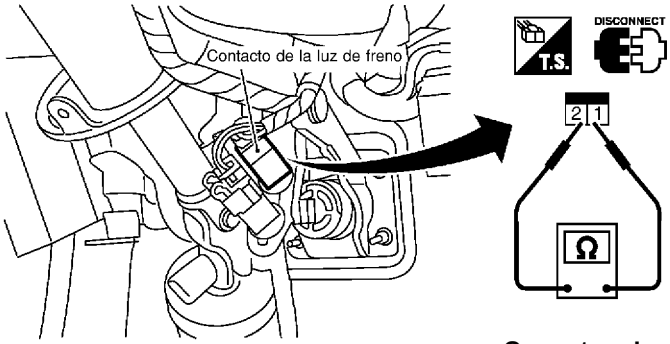
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F24 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el contacto de la luz de freno

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto de la luz de freno bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Continuidad
Pedal del freno completamente liberado	No debería existir.
Pedal del freno pisado	Debería existir.

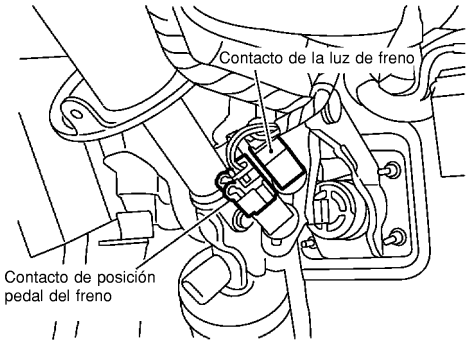
SEF753Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de la luz de freno.

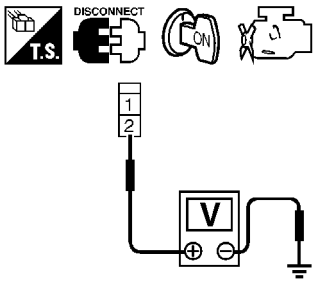
7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL CONTACTO DE POSICION DEL PEDAL DEL FRENO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de posición del pedal del freno.



SEF751Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del contacto de posición del pedal del freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF905Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F24 (según modelo)
- Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo)
- Conectores de la instalación M76, F13 (según modelo)
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de posición del pedal del freno y el ECM
- Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de posición del pedal del freno y el relé de ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE POSICION DEL PEDAL DEL FRENO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 416 del ECM y el terminal 1 del contacto de posición del pedal del freno. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

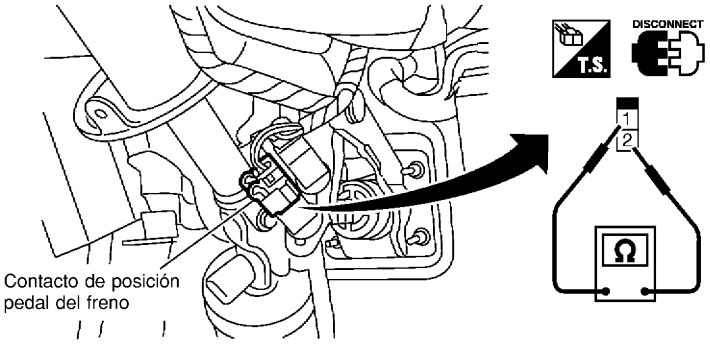
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	IR A 10.

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M50, F24 (según modelo) ● Conectores de la instalación M72, F44 (según modelo) ● Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre ECM y el contacto de posición del pedal del freno	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DEL PEDAL DEL FRENO

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto de posición del pedal del freno bajo las siguientes condiciones.



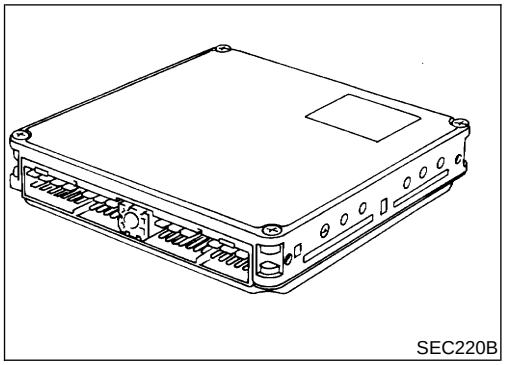
Condiciones	Continuidad
Pedal del freno completamente liberado	No debería existir.
Pedal del freno pisado	Debería existir.

SEF754Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición del pedal del freno.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEC220B

Descripción

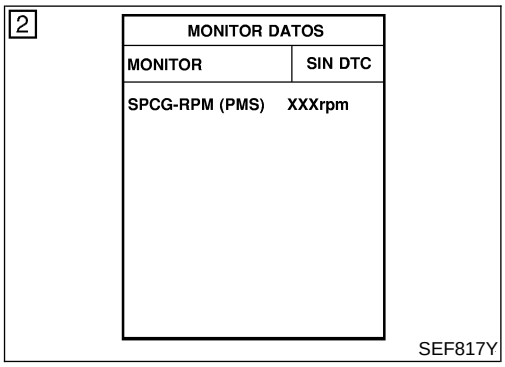
NLEC0734

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0735

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1107 0802	● Se manda al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo proveniente del sensor de presión absoluta (incorporado en el ECM).	● ECM (Módulo de control ECCS-D)



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0736

CON CONSULT-II

NLEC0736S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar como mínimo 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1250.

SIN CONSULT-II

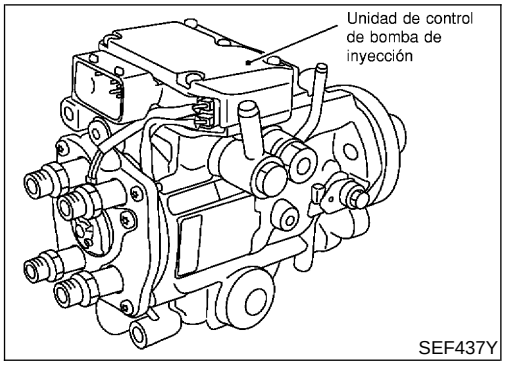
NLEC0736S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar como mínimo 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1250.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0737

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1249, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC P1107?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1249, de nuevo. 4. Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II” (Resultados de autodiagnóstico). 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0802?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción

NLEC0672

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0672S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0672S02

De acuerdo con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, se controla la cantidad de inyección por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0672S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0672S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0672S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0673

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0674

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

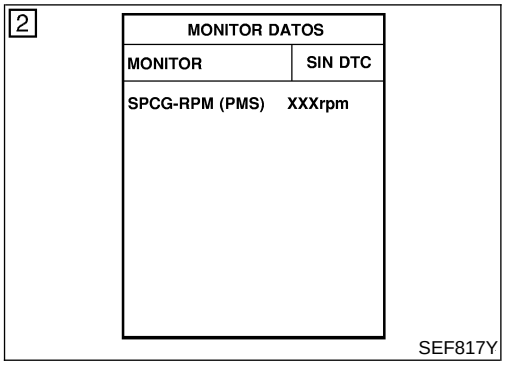
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0675

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1180 0402	● Una señal de voltaje incorrecto desde el sensor de la temperatura del combustible (incorporado en la bomba de inyección de combustible por control electrónico) es mandad a la unidad de control de bomba de inyección.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0676

CON CONSULT-II

NLEC0676S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1256.

SIN CONSULT-II

NLEC0676S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1256.

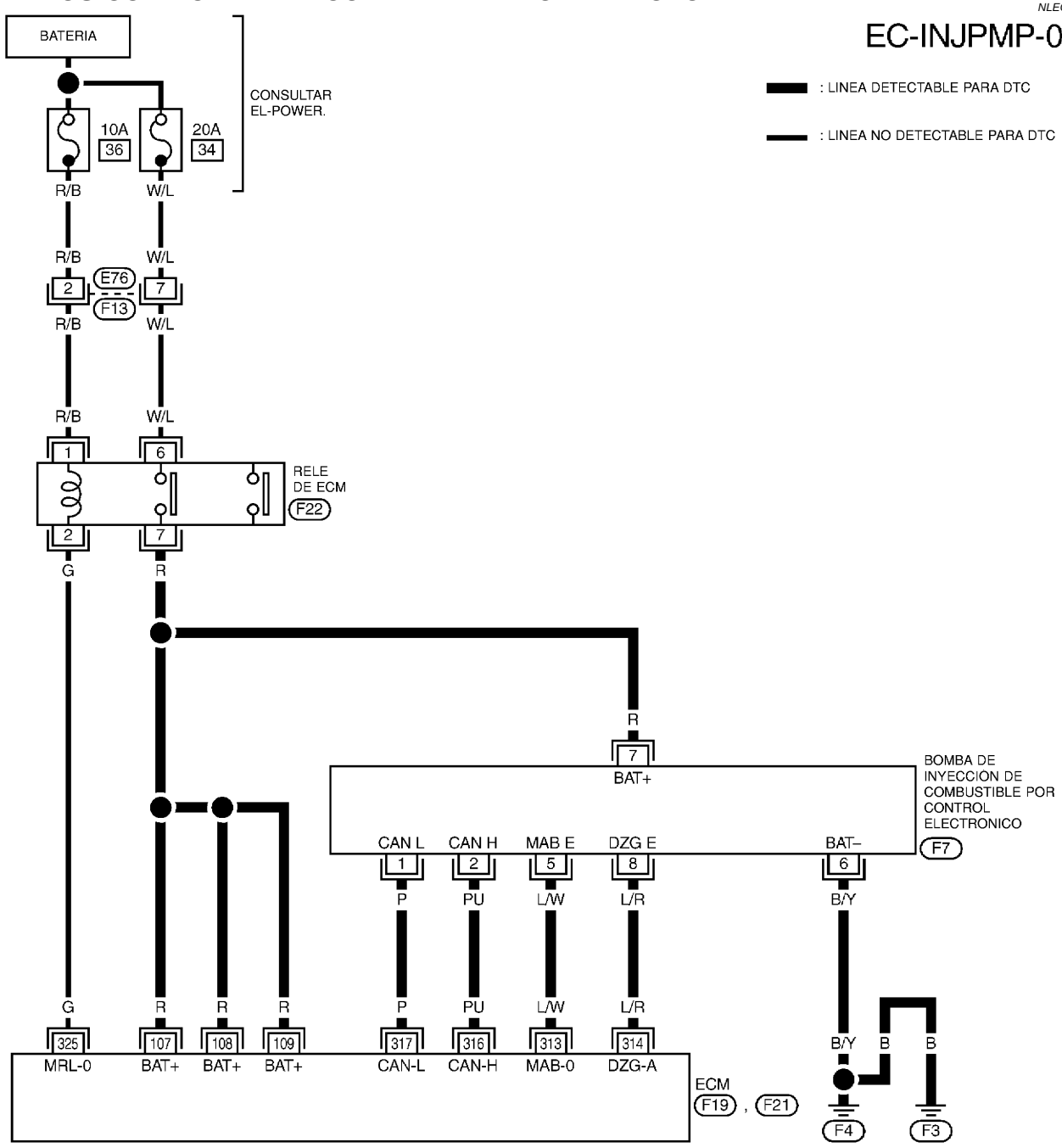
Esquema de conexiones

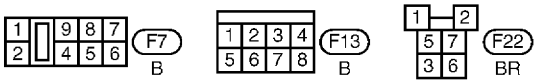
NLEC0677

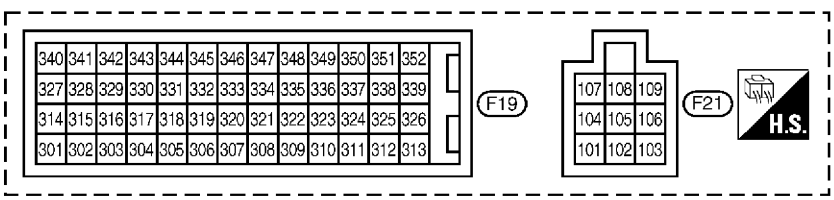
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0677S01

EC-INJPMP-01



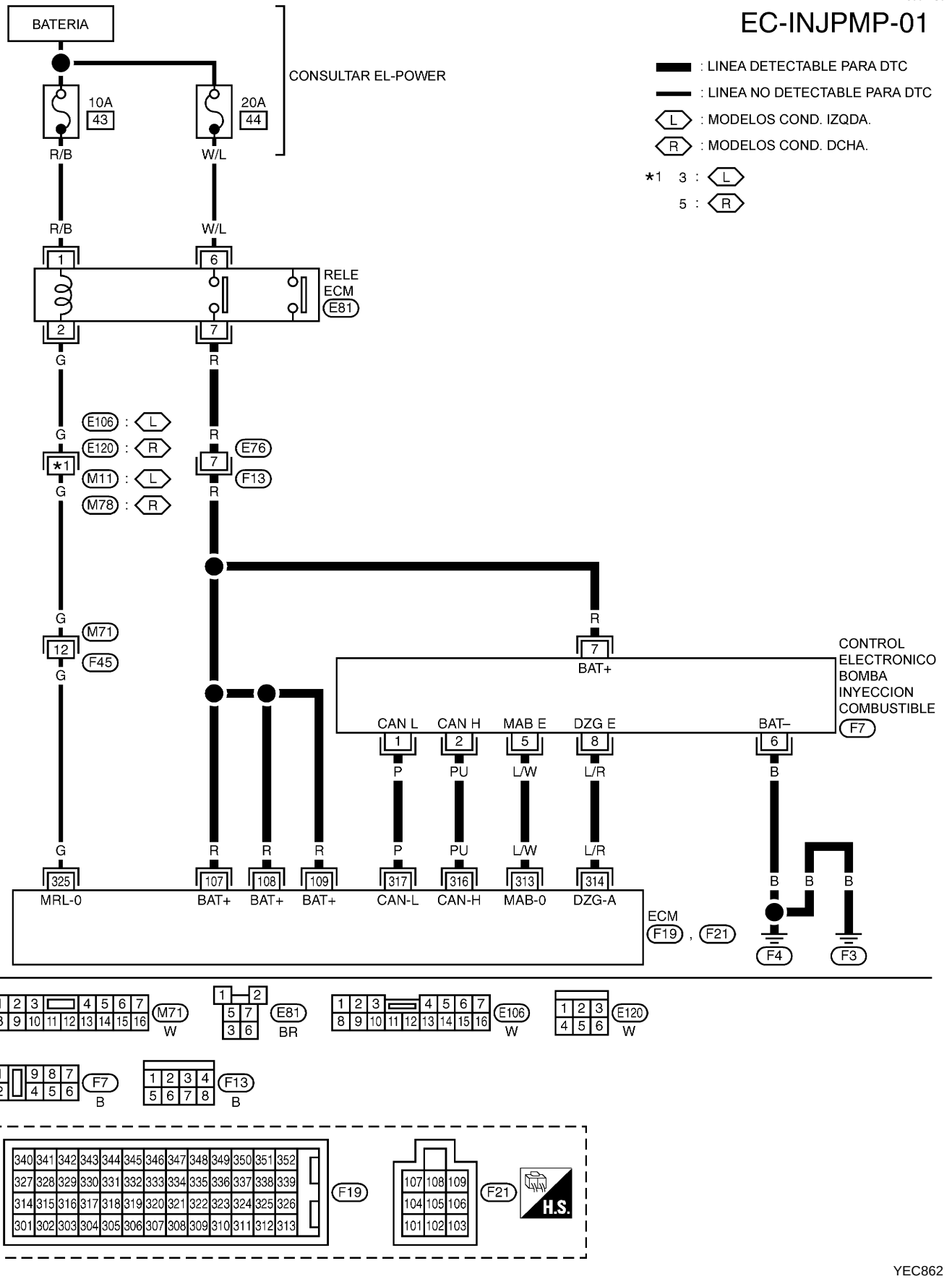




YEC726

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0677S02



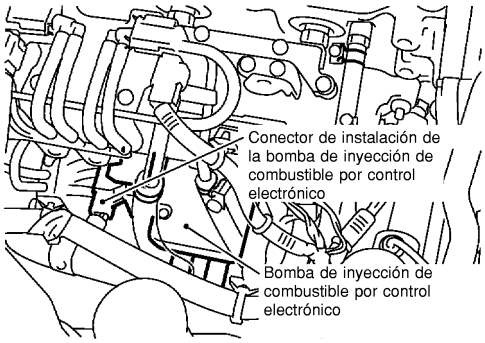
YEC862

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0678

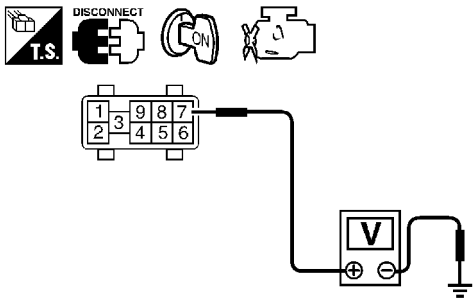
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

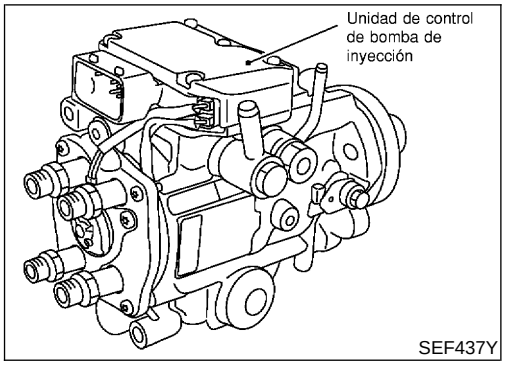
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

NLEC0753

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0753S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0753S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0753S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0753S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0753S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0754

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0755

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

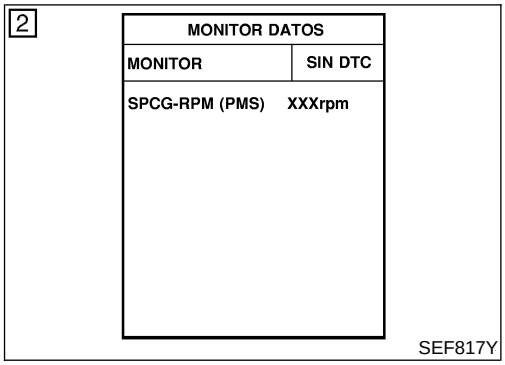
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0756

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1202 1002	● El sistema de control de corte de combustible no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0757

CON CONSULT-II

NLEC0757S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1263.

SIN CONSULT-II

NLEC0757S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1263.

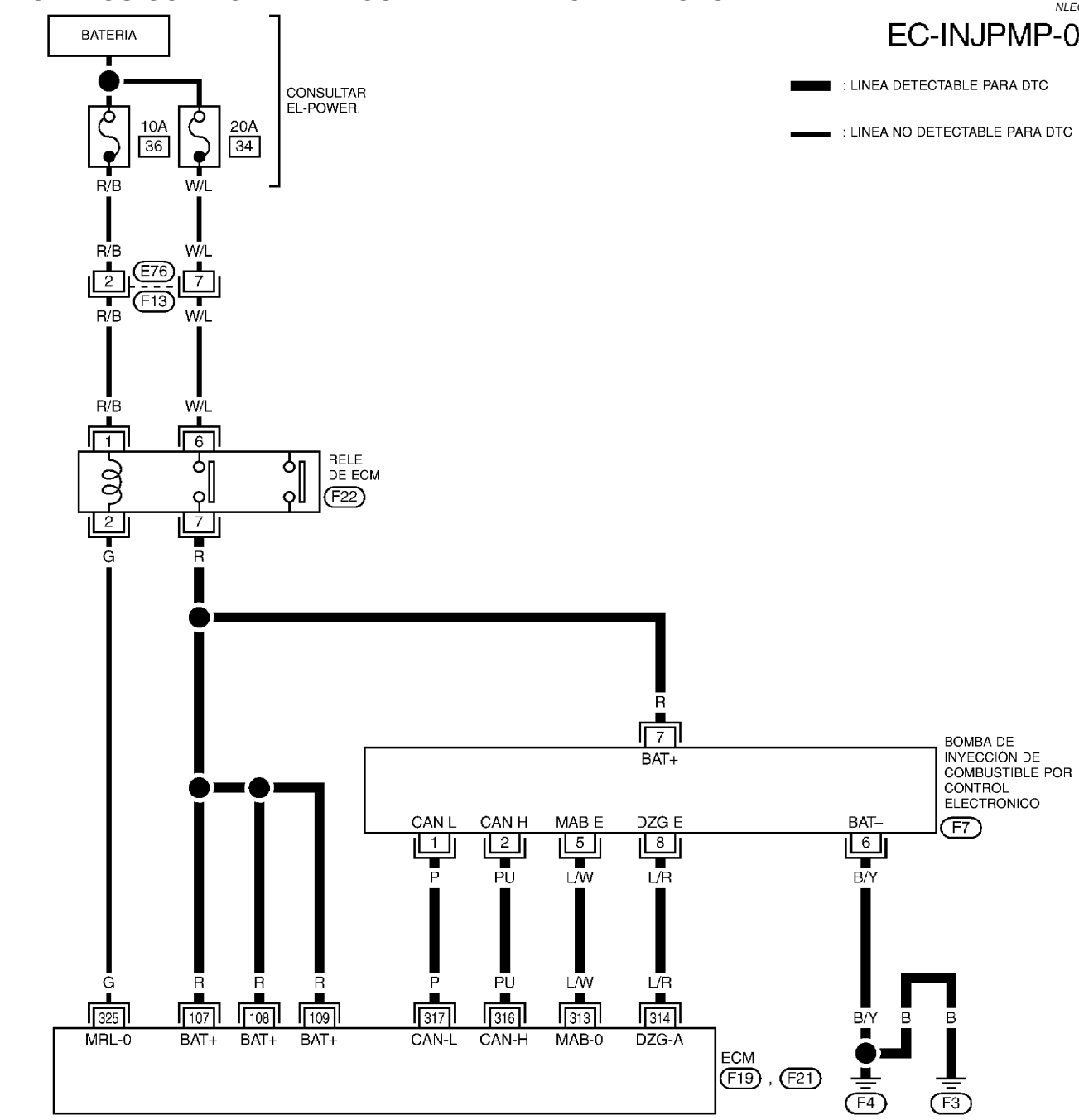
Esquema de conexiones

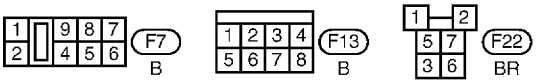
NLEC0758

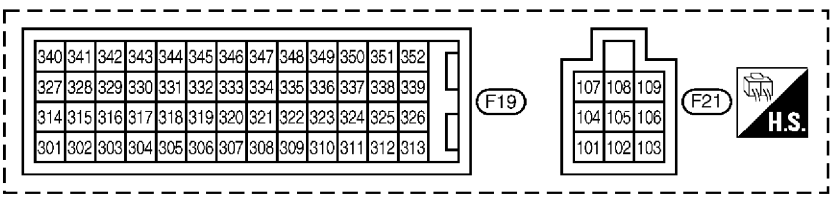
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0758S01

EC-INJPMP-01





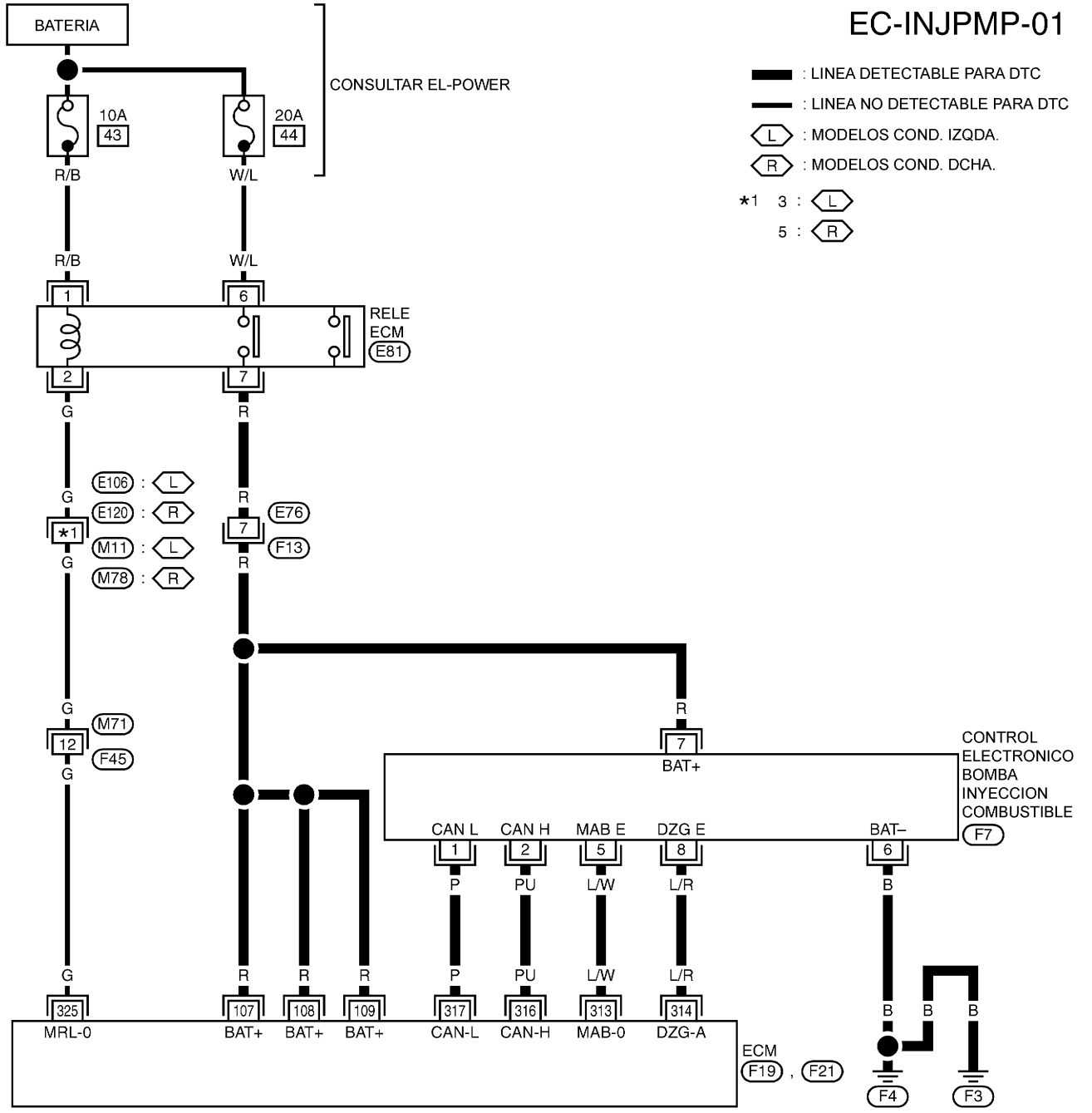


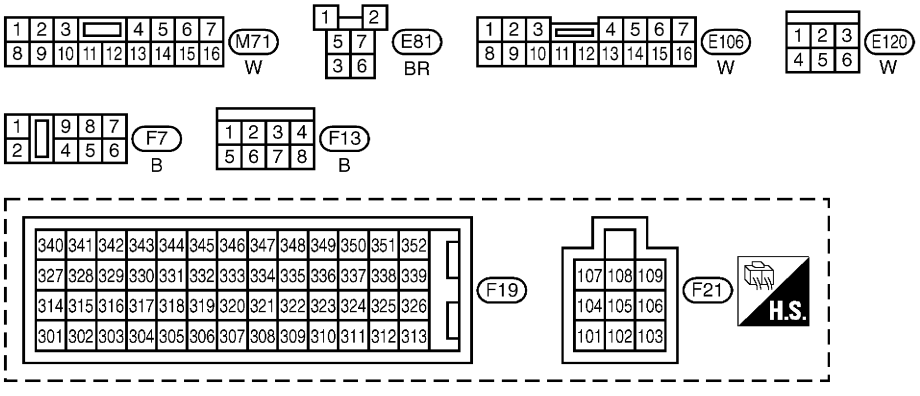
YEC726

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0758S02





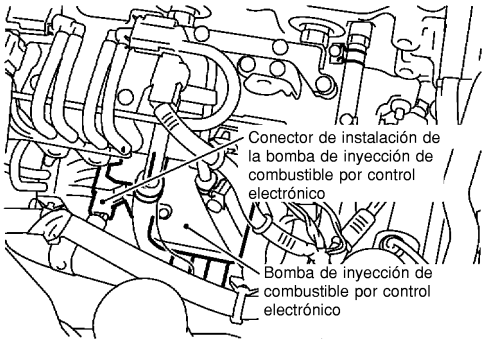
YEC862

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0759

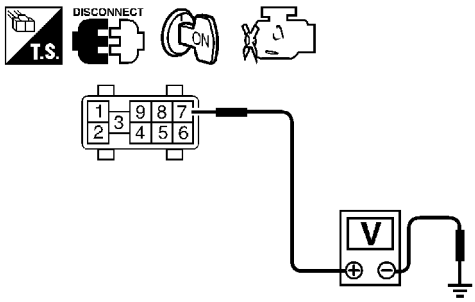
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Descripción

NLEC0660

DESCRIPCION DEL SISTEMA

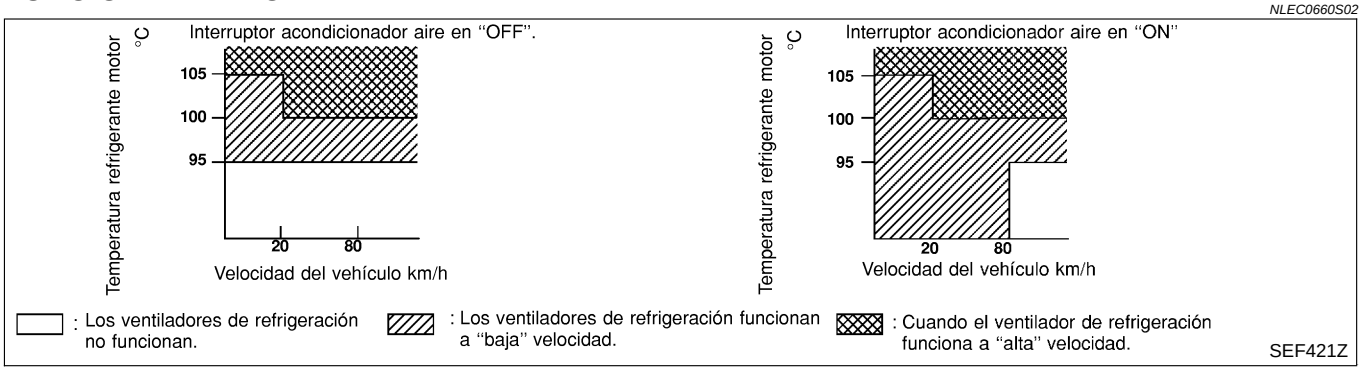
NLEC0660S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal “ON” del acondicionador de aire		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura refrigerante motor y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control tiene un mando regulador con tres posiciones [RAP/LEN/OFF].

FUNCIONAMIENTO

NLEC0660S02



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0661

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Interruptor del acondicionador de aire: OFF	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: ON (El compresor funciona)	ON
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración funciona a baja velocidad.		BAJA
	● Cuando el ventilador de refrigeración funciona a alta velocidad.		ALTA

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0662

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
219	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● Los ventiladores de refrigeración no están funcionando.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los ventiladores de refrigeración están funcionando.	Aproximadamente 0,1V
221	LG/B	Relé del ventilador de refrigeración (Alta velocidad)	**[El motor está funcionando]** ● Los ventiladores de refrigeración no están funcionando. ● Los ventiladores de refrigeración están funcionando a baja velocidad	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los ventiladores de refrigeración están funcionando a alta velocidad	Aproximadamente 0,1V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0663

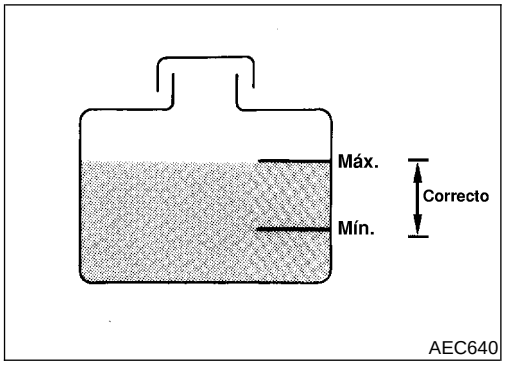
Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1217 0208	● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor no se añadió al sistema mediante el método de llenado adecuado.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o cortocircuitado). ● Ventilador de refrigeración ● Manguito del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-1283.

PRECAUCION:

Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”. Además, sustituir el aceite de motor.

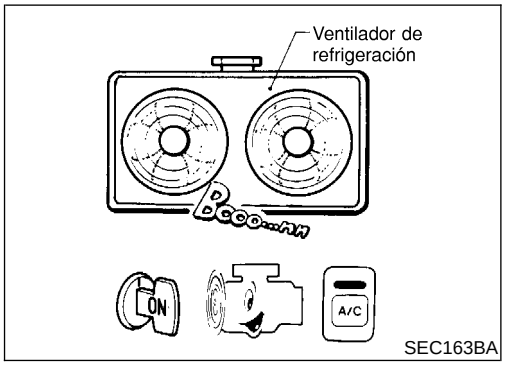
1) **Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar MA-24, “Relación de la mezcla de refrigerante del motor“.**
2) **Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.**



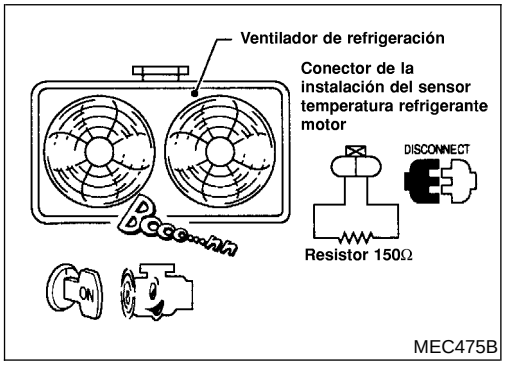
AEC640

ACTIVE TEST	
COOLING FAN	OFF
MONITOR	
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF111X



SEC163BA



MEC475B

Comprobación de la función global

NLEC0664

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse la tapa del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para abrirlo.

CON CONSULT-II

NLEC0664S01

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1271.
2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1271.
3) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4) Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan al tocar “ALTA” o “BAJA”.
   Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1271.

SIN CONSULT-II

NLEC0664S02

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1271.
2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1271.
3) Poner en marcha el motor.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
4) Poner la palanca de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
5) Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
6) Conectar el interruptor del ventilador.
7) Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
8) Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad.
9) Quitar el contacto.
10) Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
11) Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
12) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del

sensor de temperatura del refrigerante de motor.

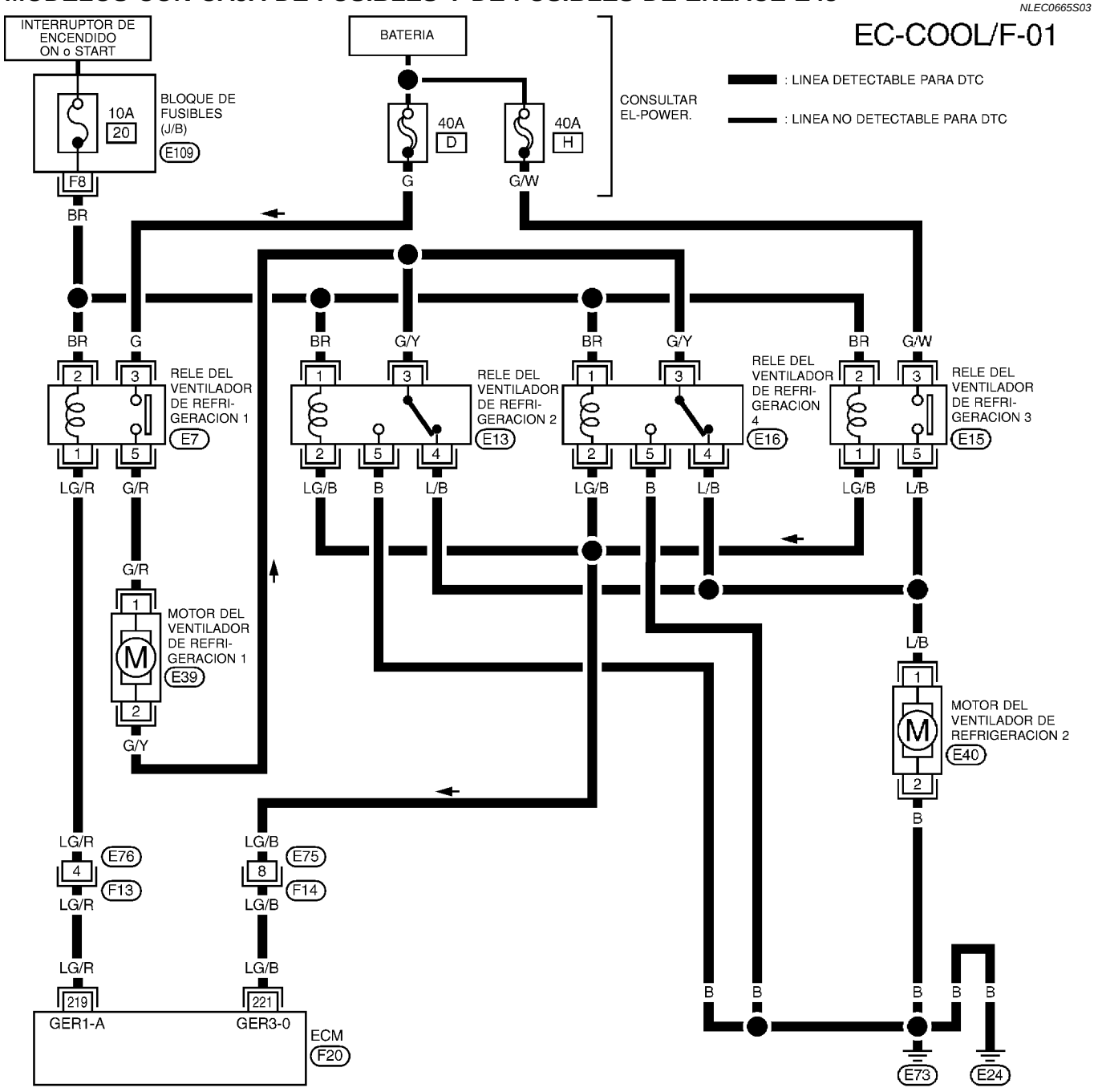
13) Poner en marcha el motor y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a una velocidad superior a la mínima.
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
14) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1271.

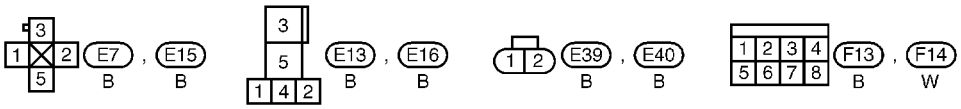
Esquema de conexiones

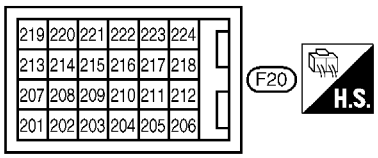
NLEC0665

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEC0665S03







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

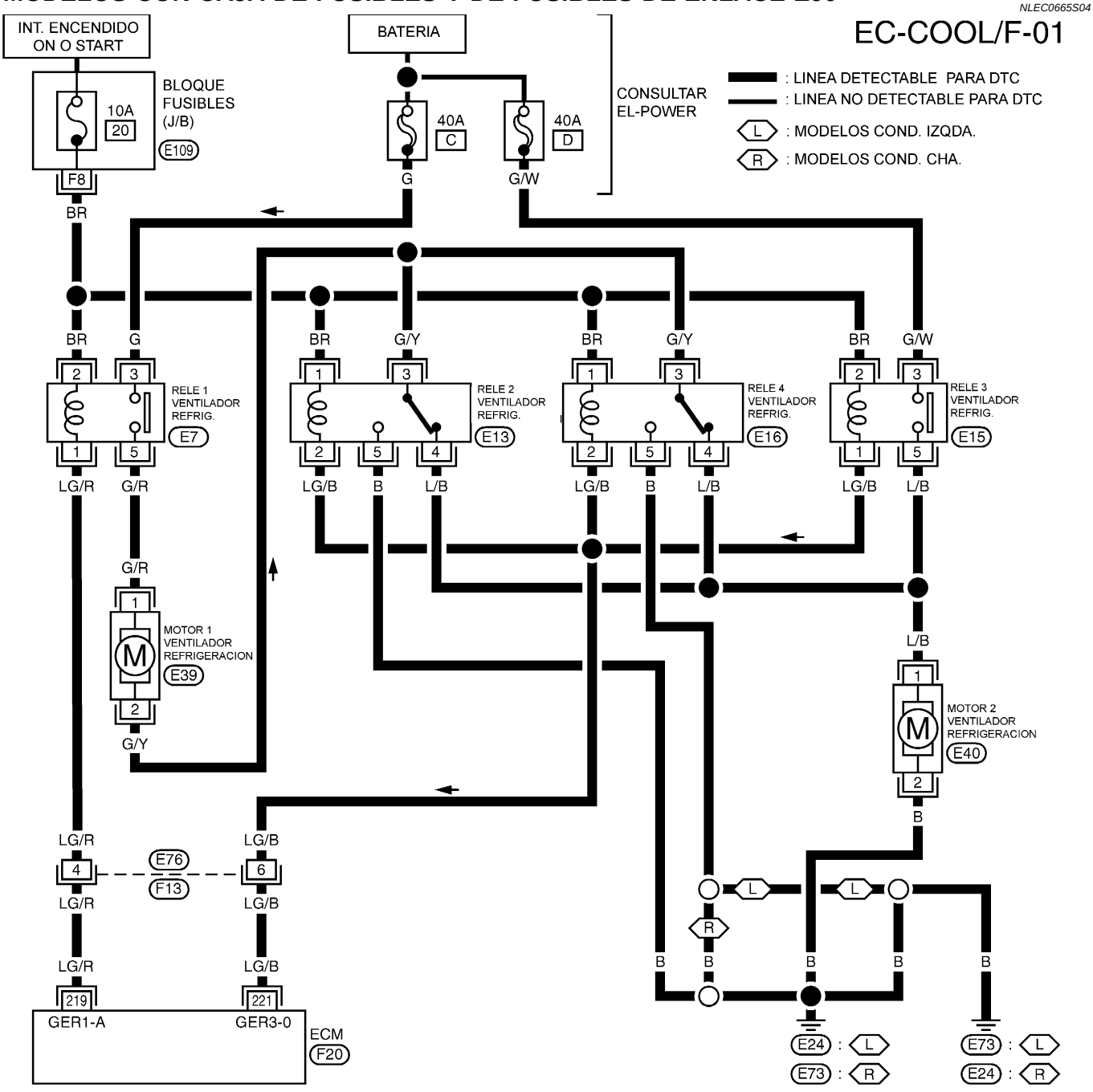
YEC725

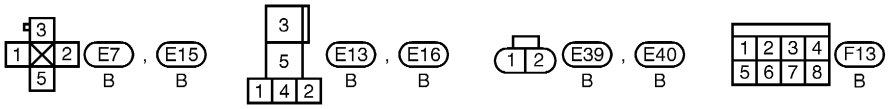
Esquema de conexiones (Continuación)

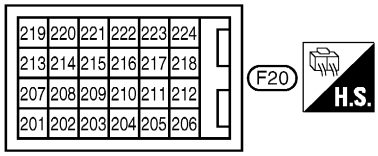
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEC0665S04

EC-COOL/F-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC863

Procedimiento de diagnóstico

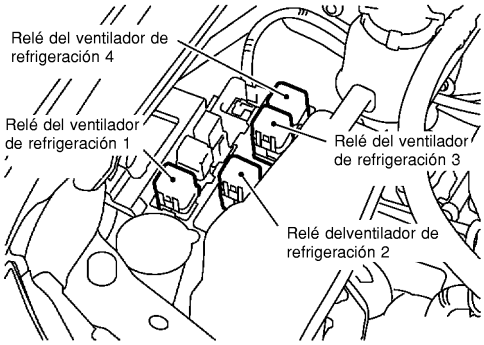
NLEC0666

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 4.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A BAJA VELOCIDAD	

Con CONSULT-II

1. Desconectar el relé 3 del ventilador de refrigeración.



SEF871Z

2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

ACTIVE TEST	
COOLING FAN	OFF
MONITOR	
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF646X

4. Asegurarse de que los ventilador de refrigeración 1 y 2 del funcionan a baja velocidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO A,).

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A ALTA VELOCIDAD

Con CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar de nuevo el relé -3 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

ACTIVE TEST	
COOLING FAN	OFF
MONITOR	
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF111X

5. Asegurarse de que los ventilador de refrigeración 1 y 2 del funcionan a alta velocidad.

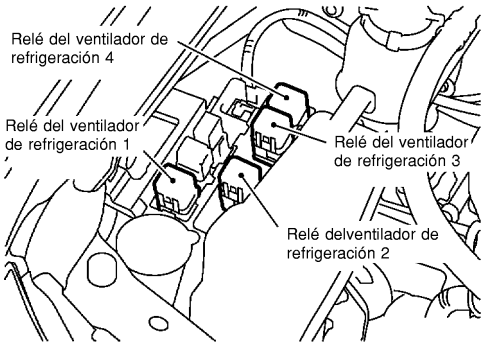
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO B, EC-1280).

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A BAJA VELOCIDAD

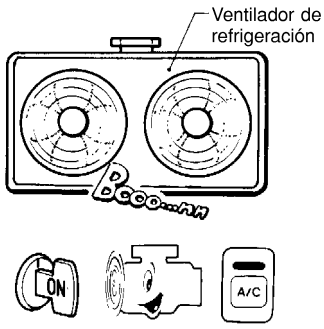
Sin CONSULT-II

1. Desconectar el relé 3 del ventilador de refrigeración.



SEF871Z

2. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
3. Colocar la palanca de temperatura en la posición de frío máximo.
4. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
5. Conectar el interruptor del ventilador.
6. Asegurarse de que los ventilador de refrigeración 1 y 2 del funcionan a baja velocidad.



SEC163BA

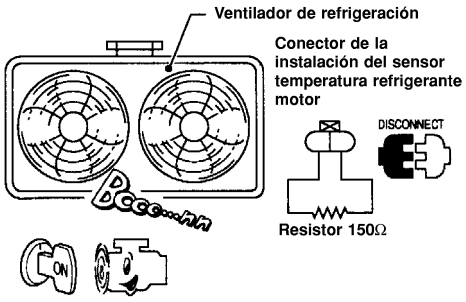
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO A, EC-1277).

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A ALTA VELOCIDAD

Sin CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar de nuevo el relé -3 del ventilador de refrigeración.
3. Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
4. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
5. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
6. Poner de nuevo en marcha el motor y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración -1 2 funcionan a alta velocidad.



MEC475B

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO B, EC-1280).

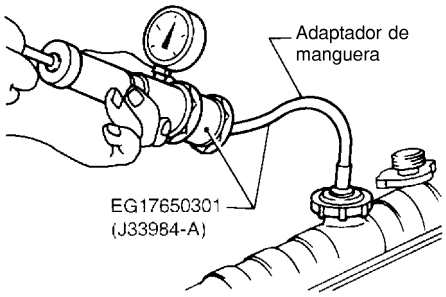
6	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

Aplicar presión al sistema de refrigeración con un probador, y comprobar si hay una caída de presión.

Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:

Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.



SLC754A

La presión no debería descender.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

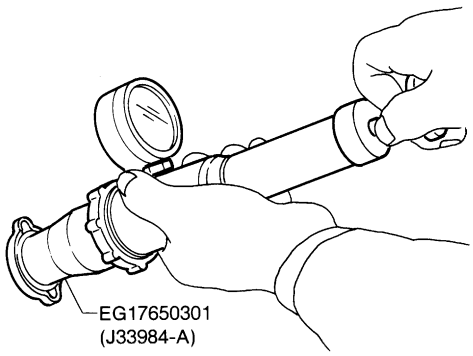
Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas

- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua (Consultar LC-58, “Bomba de agua”).

	▶	Reparar o sustituir.

8	COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un comprobador y comprobar la presión de alivio del tapón del radiador .



SLC755A

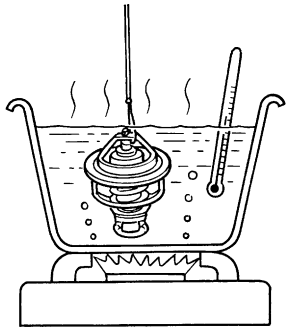
Presión de alivio del tapón del radiador:
59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el tapón del radiador.

9	COMPROBAR EL TERMOSTATO.

1. Desmontar el termostato.
2. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales.
   Debería asentarse herméticamente.
3. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y el taqué.



SLC343

Temperatura de apertura de la válvula:
82°C [estándar]
Taqué:
Más de 9,0 mm/95°C

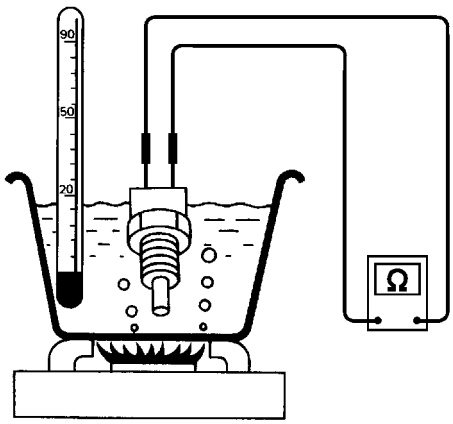
4. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula. Para ver detalles, consultar LC-60, “Termostato”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el termostato.

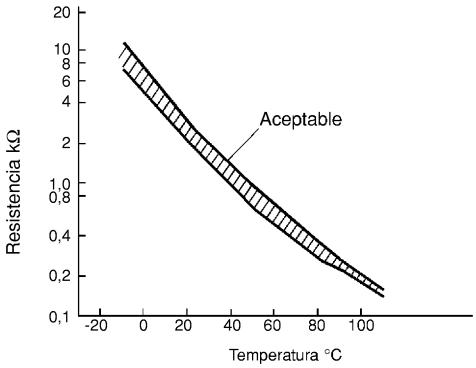
10	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

1. Desmontar el sensor de temperatura del refrigerante de motor.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de temperatura del refrigerante de motor tal como se muestra en la ilustración.



< Datos de referencia >

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260



SEF304X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

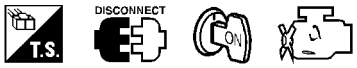
11	COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES
Si no se puede aislar la causa, ir a “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-1283.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

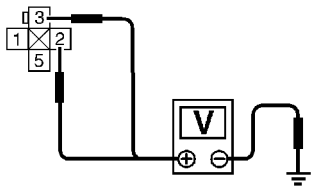
PROCEDIMIENTO A

NLEC0666S05

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé-1 del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3, del relé del ventilador de refrigeración-1 y masa con CONSULT-II o un comprobador.





Voltaje: Voltaje de la batería

SEF899Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

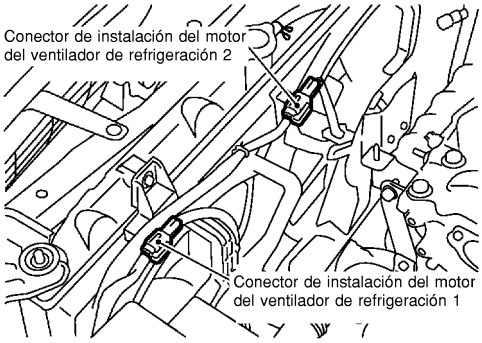
Comprobar lo siguiente.

- Conector E109 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace 40A
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración -1 y el fusible está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración -1 y la batería está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-I

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor-1 y del motor 2 del ventilador de refrigeración.



SEF385Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración-1 y el terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración-1, terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración 2 y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-II

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración-1 y el terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración 2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO-III

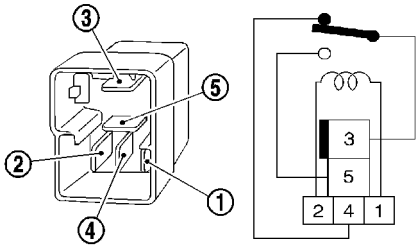
1. Desconectar los relés del ventilador de refrigeración 2, 4.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración-1 y el terminal 3 de los relés de ventilador de refrigeración 2, 4, terminal 4 de los relés del ventilador de refrigeración 2, 4 y terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración 2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR LOS RELES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 2, 4

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 4 , 3 y 5 de los relés del ventilador de refrigeración 2, 4 bajo las condiciones siguientes.



Condiciones	Continuidad	
	terminales 3 y 4	terminales 3 y 5
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	No	Sí
No se suministra corriente	Sí	No

SEF900Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 219 del ECM y el terminal 1 del relé del ventilador de refrigeración-1. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	IR A 8.

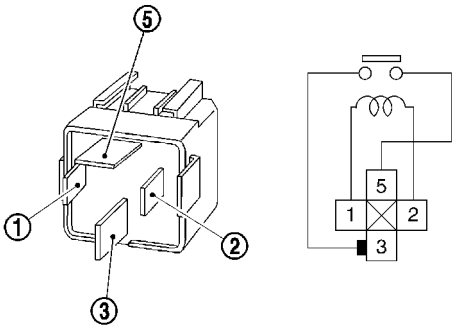
8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F13
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración -1 y el ECM está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION-1

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé del ventilador de refrigeración-1 bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

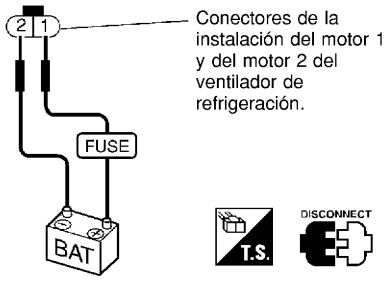
SEF901Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

10	COMPROBAR LOS MOTORES -1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

Proporcionar voltaje de batería entre los terminales siguientes y comprobar el funcionamiento.



Conectores de la instalación del motor 1 y del motor 2 del ventilador de refrigeración.

	Terminales	
	(+)	(-)
Motor del ventilador de refrigeración 1	1	2
Motor del ventilador de refrigeración 2	1	2

SEF902YA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

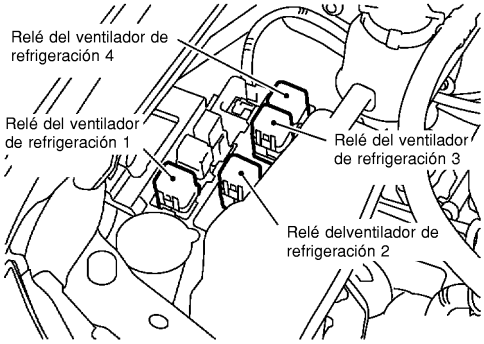
▶ **FIN DE LA INSPECCION**

PROCEDIMIENTO B

NLEC0666S06

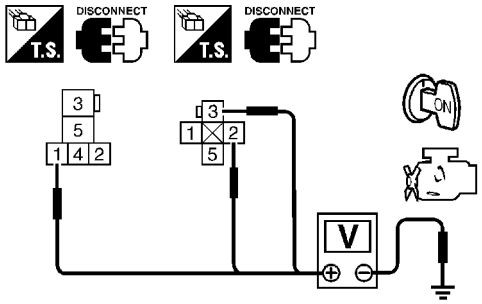
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los relés del ventilador de refrigeración 2, 3 y 4.



SEF871Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1 de los relés del ventilador de refrigeración 2, 4 y masa, terminales 2, 3 del relé del ventilador de refrigeración-3 y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF903Y

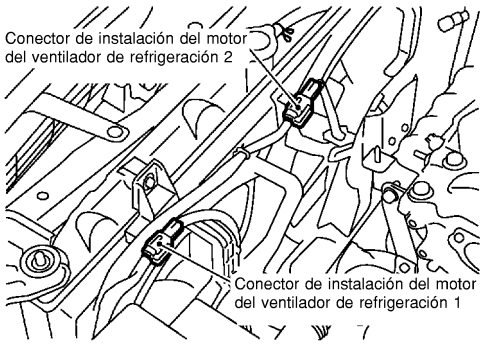
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de enlace 40A ● Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración 2, 3, 4 y el fusible está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración-3 y el fusible de enlace está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del motor 2 del ventilador de refrigeración.



SEF385Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 de los relés del ventilador de refrigeración 2, 4 y masa de la carrocería, terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración-3 y terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración 2. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 221 del ECM y el terminal 2 de los relés del ventilador de refrigeración 2, 4, terminal 1 del relé del ventilador de refrigeración-3. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

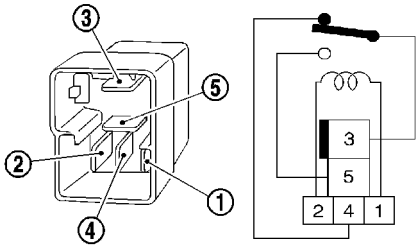
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E75, F14 (según modelo) ● Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo) ● Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración 2, 3, 4 y el ECM está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR LOS RELES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION 2 Y -4

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 4 , 3 y 5 de los relés del ventilador de refrigeración 2, 3 bajo las condiciones siguientes.



Condiciones	Continuidad	
	terminales 3 y 4	terminales 3 y 5
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	No	Sí
No se suministra corriente	Sí	No

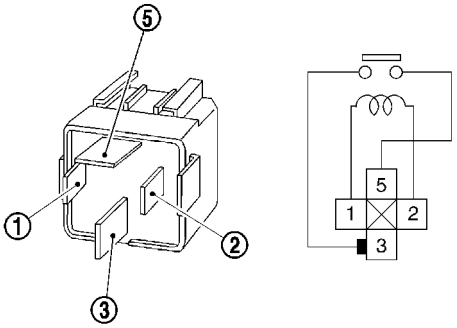
SEF900Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir los relés del ventilador de refrigeración.

7	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION-3

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé del ventilador de refrigeración-3 bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

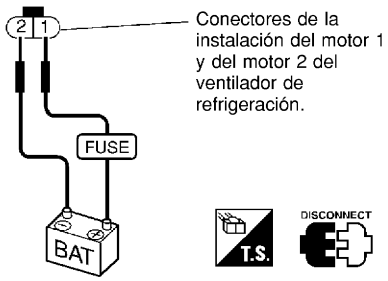
SEF901Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

8	COMPROBAR LOS MOTORES DE VENTILADOR DE REFRIGERACION

Proporcionar voltaje de batería entre los terminales siguientes y comprobar el funcionamiento.



Conectores de la instalación del motor 1 y del motor 2 del ventilador de refrigeración.

	Terminales	
	(+)	(-)
Motor del ventilador de refrigeración 1	1	2
Motor del ventilador de refrigeración 2	1	2

SEF902YA

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
1. Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

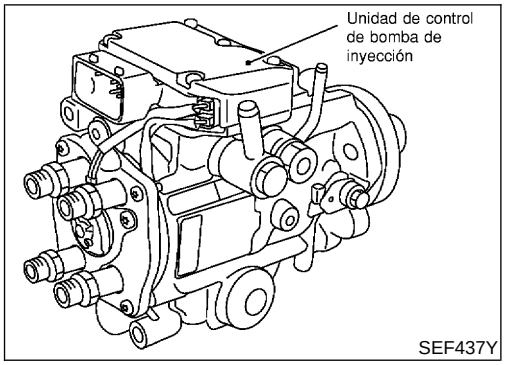
NLEC0667

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estado	Página de referencia
OFF	1	● Radiador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Probador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 30 - 50%	Ver MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Ver LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”, “Cambio del refrigerante del motor”.
	4	● Tapón del radiador	● Probador de presión.	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)	Ver LC-57, “Comprobación del sistema”, “Comprobación del sistema”.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Ver LC-57, “Comprobación del sistema”, “Comprobación del sistema”.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Ver LC-60, “Termostato” y “Radiador”.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Consultar Diagnóstico de averías para DTC P1217, EC-1265.
OFF	8	● Pérdidas en la combustión de gas	● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Ver LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Ver LC-64, “RELLENO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR”.

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento (Continuación)

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estado	Página de referencia
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor regla	0,04 mm Distorsión máxima (torcedura)	Ver EM-211, “Inspección”.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Ver EM-235, “Inspección”.

*1: Girar la llave de contacto hacia la posición ON.
*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar LC-66, “ANALISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO”.



Descripción

NLEC0727

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0727S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0727S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0727S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0727S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0727S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0728

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0729

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

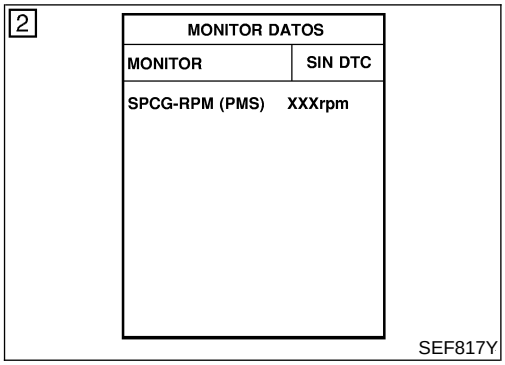
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0730

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1241 0707	● El sistema de control de inyección de combustible no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico ● Combustible de mala calidad



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0731

CON CONSULT-II

NLEC0731S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Mantener la velocidad del motor a más de 2.000 rpm durante al menos 10 segundos.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1290.

SIN CONSULT-II

NLEC0731S02

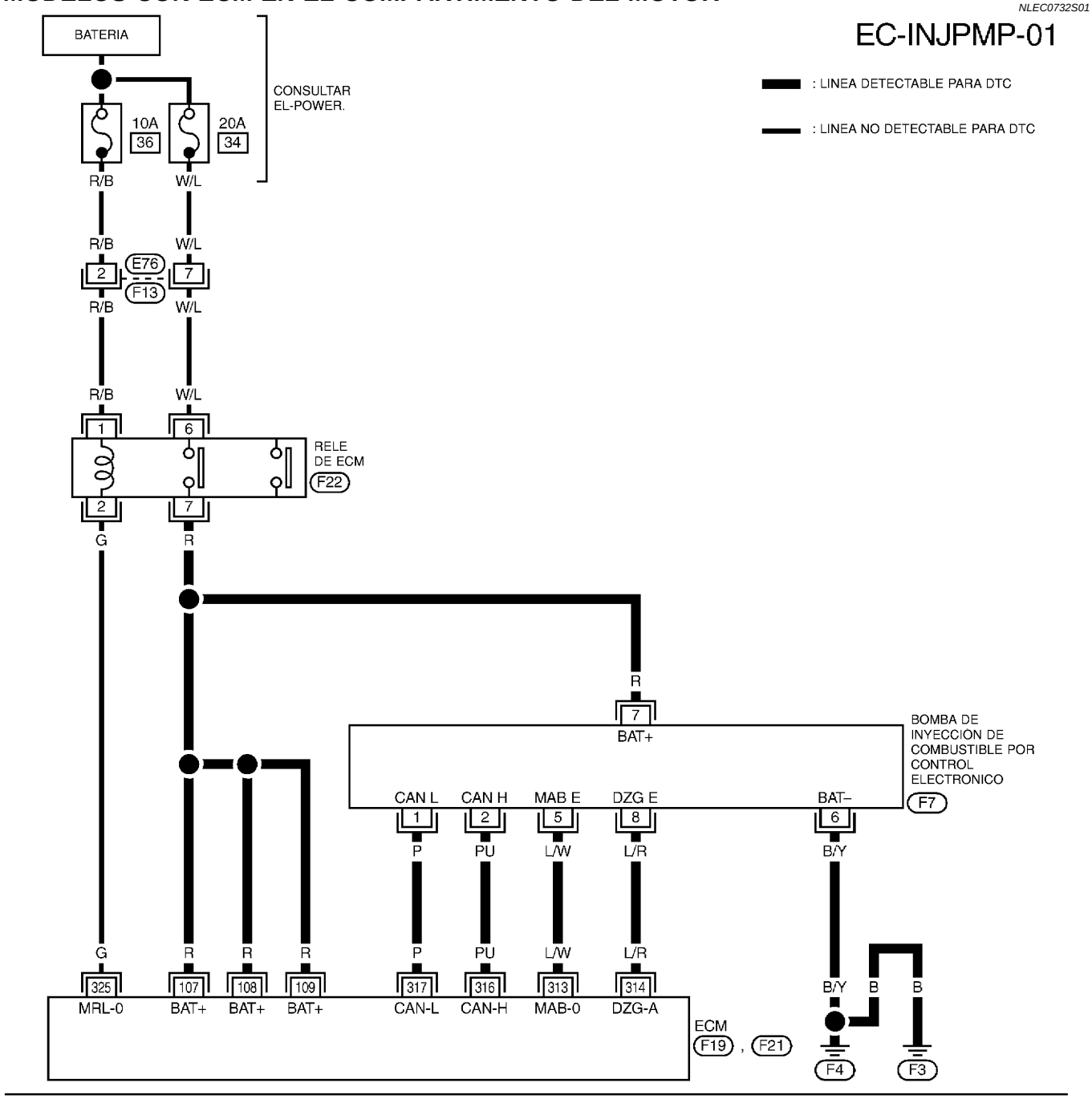
1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Mantener la velocidad del motor a más de 2.000 rpm durante al menos 10 segundos.
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
5) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
6) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1290.

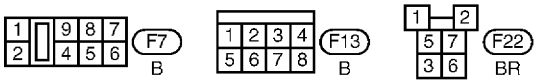
Esquema de conexiones

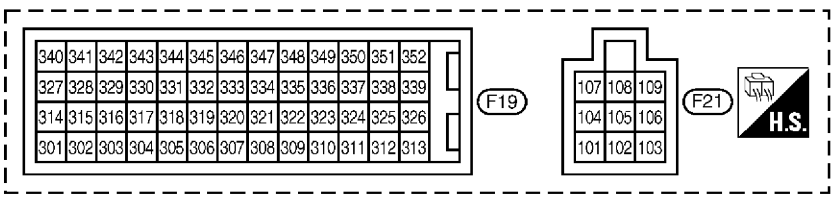
NLEC0732

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0732S01



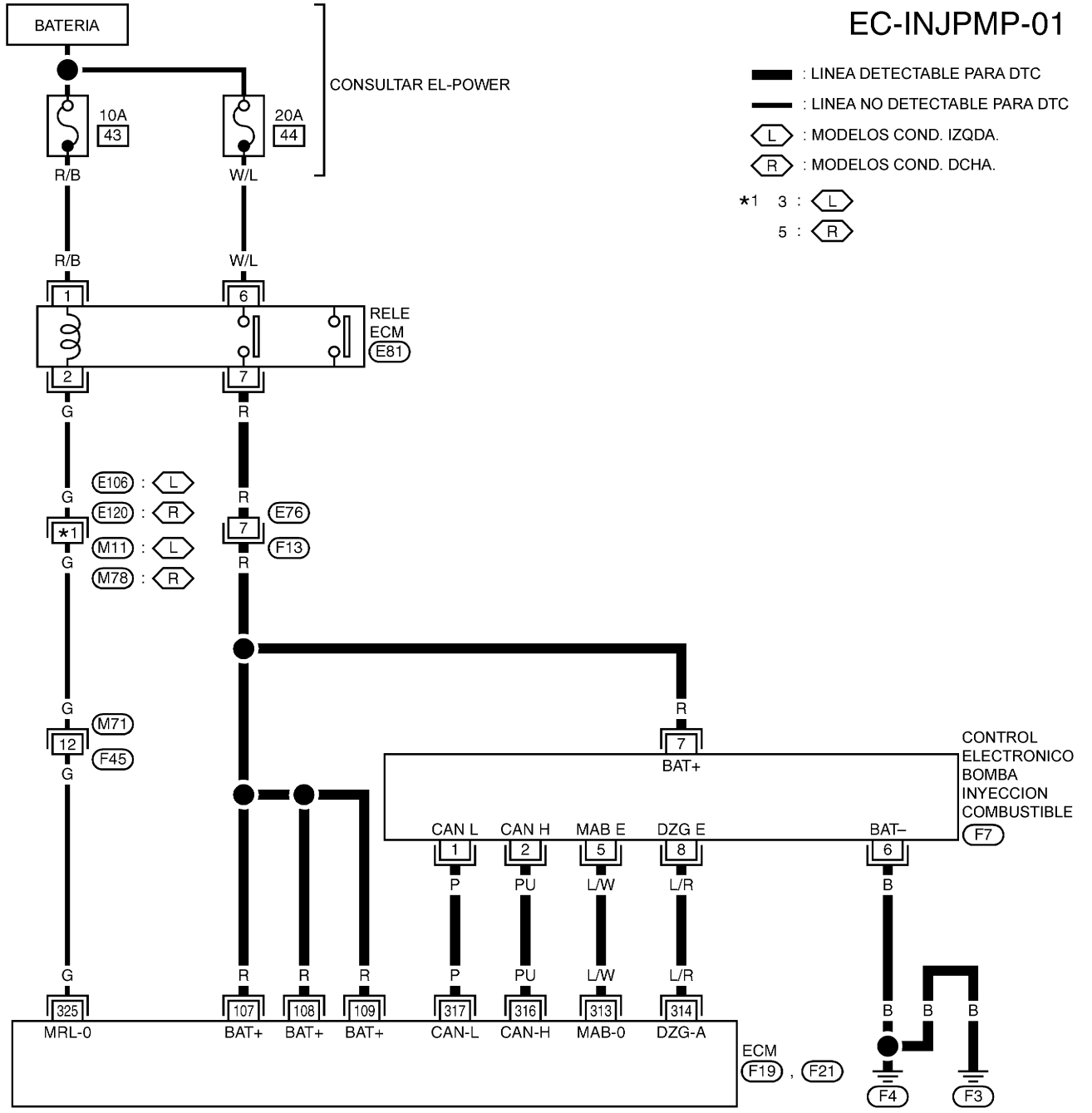


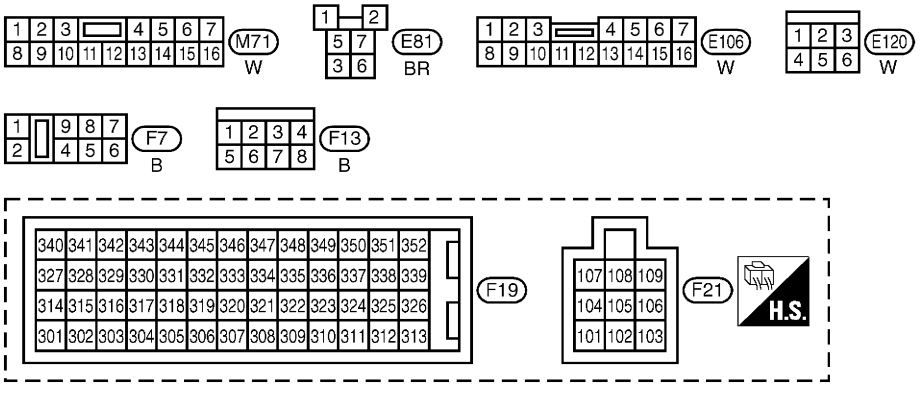


YEC726

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0732S02





YEC862

Procedimiento de diagnóstico

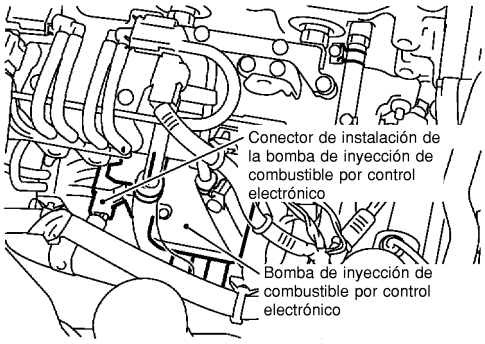
NLEC0733

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
1. Quitar el contacto. 2. Realizar “PURGA DE AIRE”, EC-1157 y “DRENAJE DE AGUA”, EC-1158.	
▶	IR A 2.

2	REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC
Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1287 de nuevo.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto ▶	IR A 3.

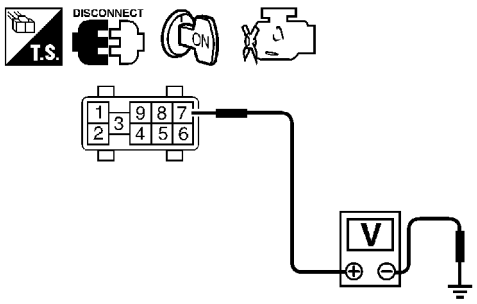
3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR A 5.
Incorrecto ▶	IR A 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

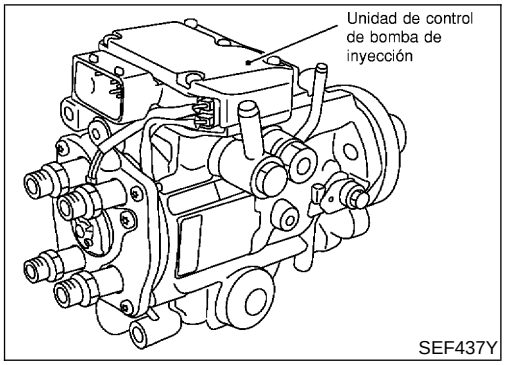
Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

NLEC0714

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0714S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0714S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0714S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0714S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0714S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0715

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0716

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

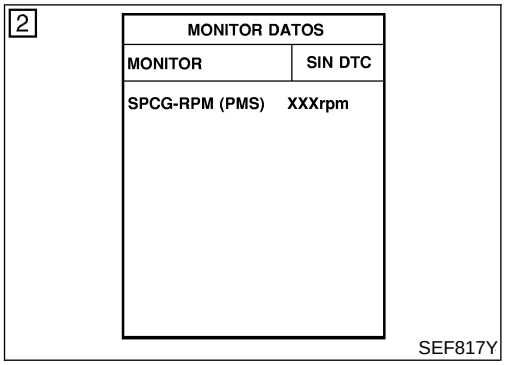
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0717

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1251 0704	● La válvula antirrebosamiento (incorporada a la bomba de inyección de combustible por control electrónico) no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0718

CON CONSULT-II

NLEC0718S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1297.

SIN CONSULT-II

NLEC0718S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1297.

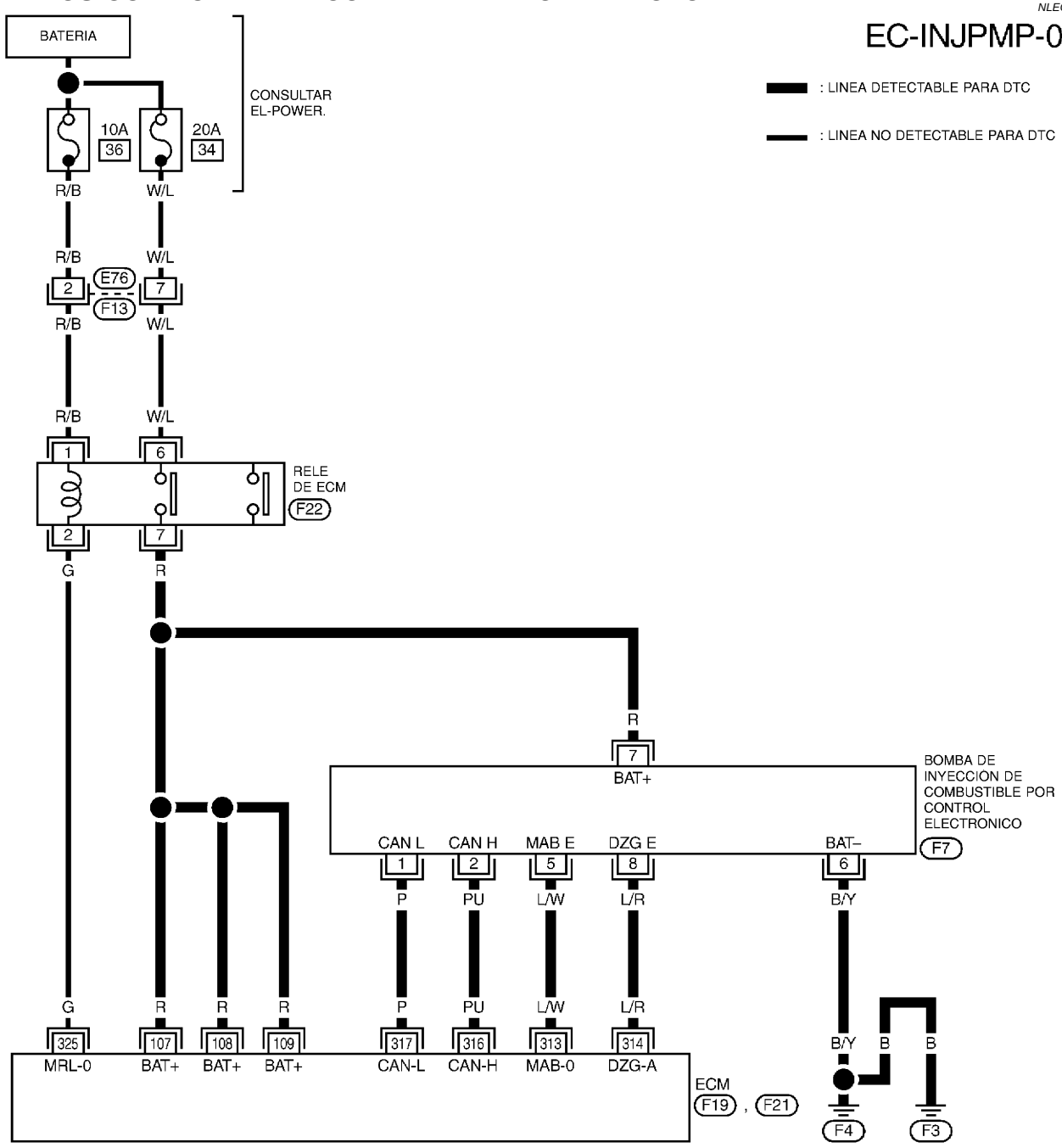
Esquema de conexiones

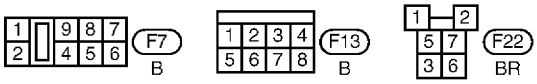
NLEC0719

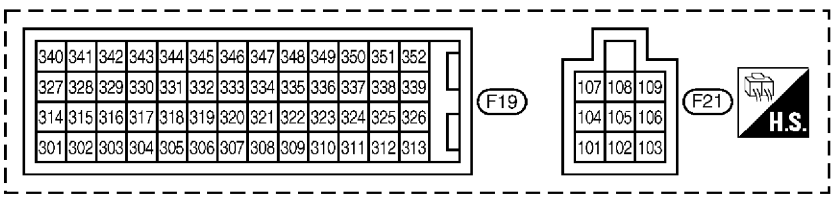
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0719S01

EC-INJPMP-01





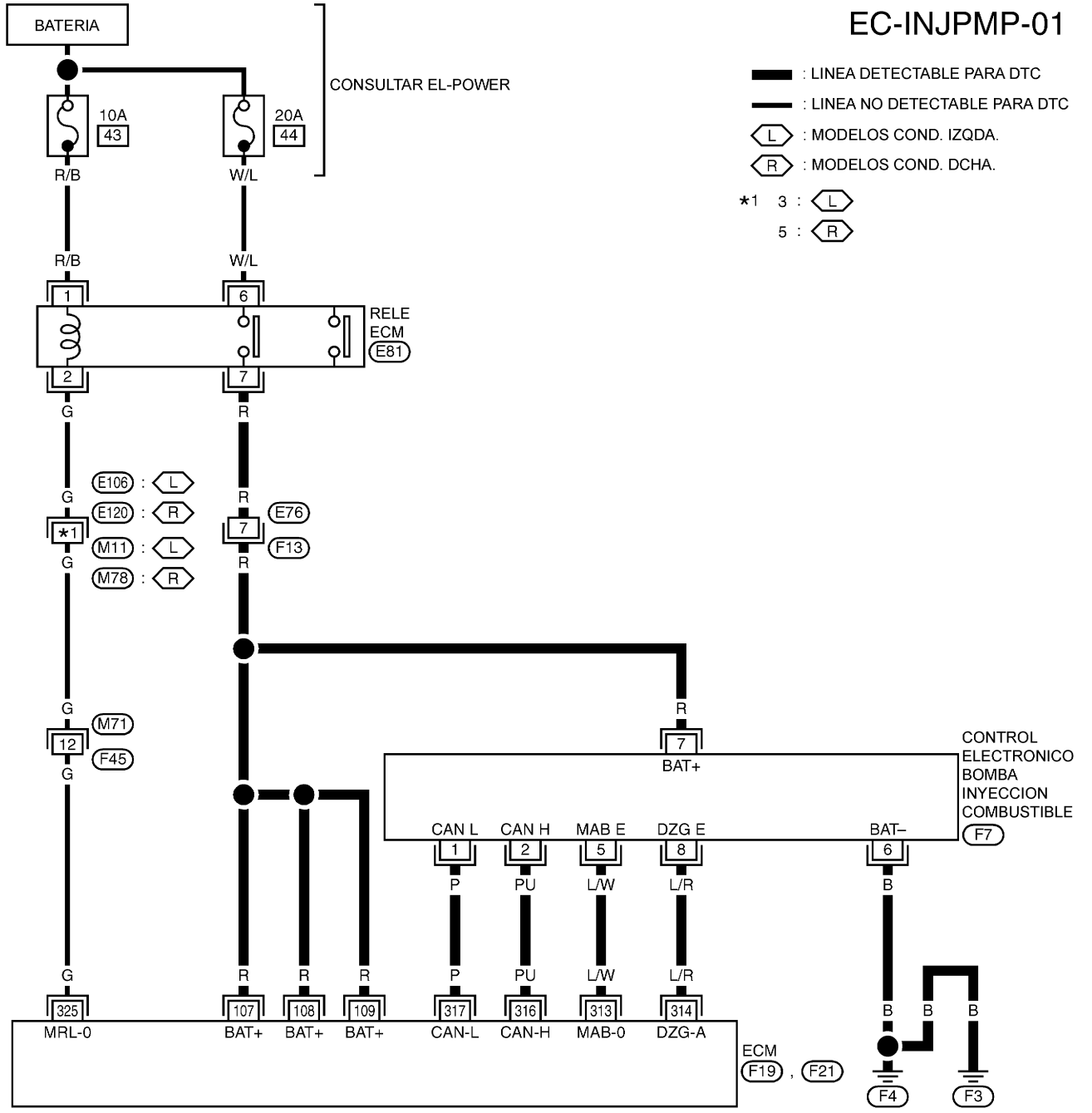


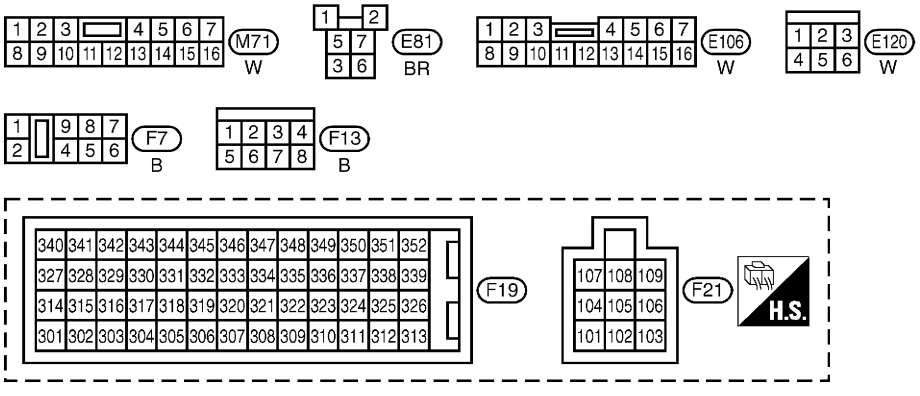
YEC726

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0719S02





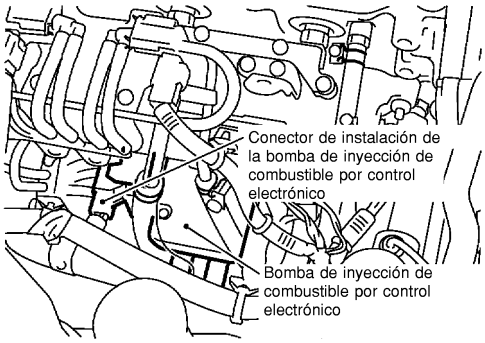
YEC862

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0720

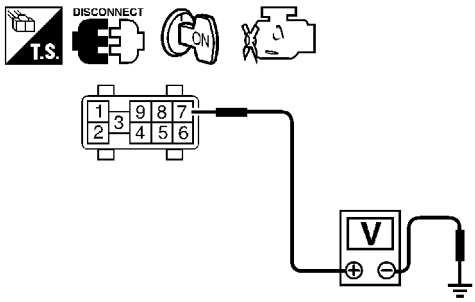
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

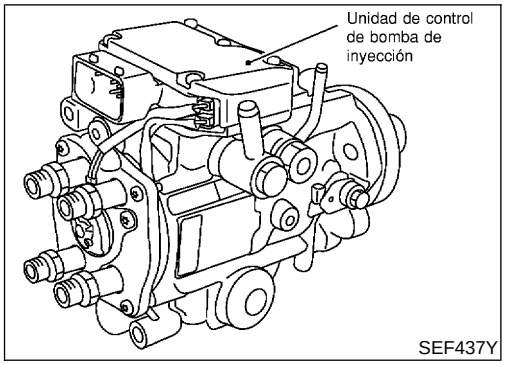
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

NLEC0700

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0700S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0700S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0700S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0700S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0700S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0701

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0702

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

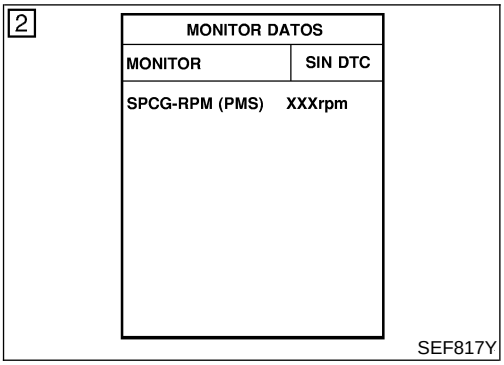
Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0703

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1337 0702	● La función de proceso de la señal de entrada de la unidad de control de bomba de inyección [señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico

2

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm


SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0704

CON CONSULT-II

NLEC0704S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC P0335, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1233.
   Si se detecta el DTC P1337, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1304.

SIN CONSULT-II

NLEC0704S02

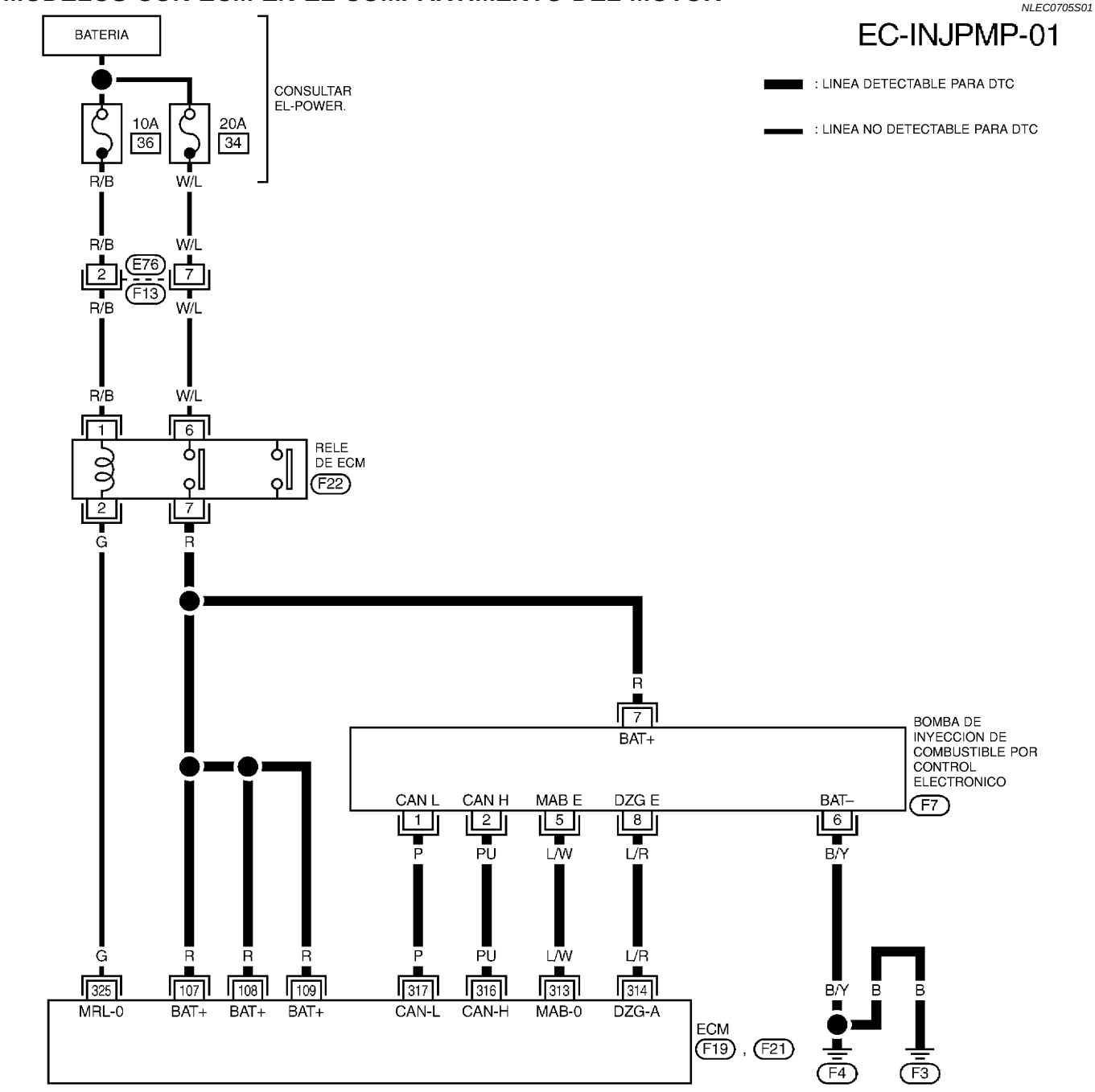
1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC P0335, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1233.
   Si se detecta el DTC P1337, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1304.

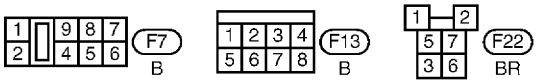
Esquema de conexiones

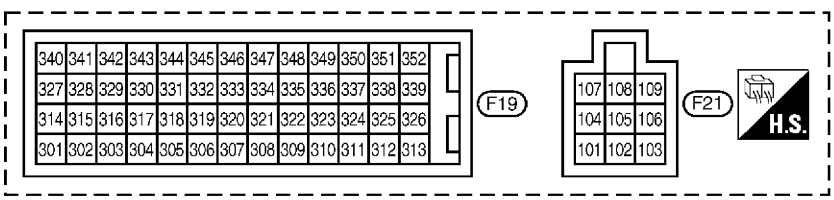
NLEC0705

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0705S01



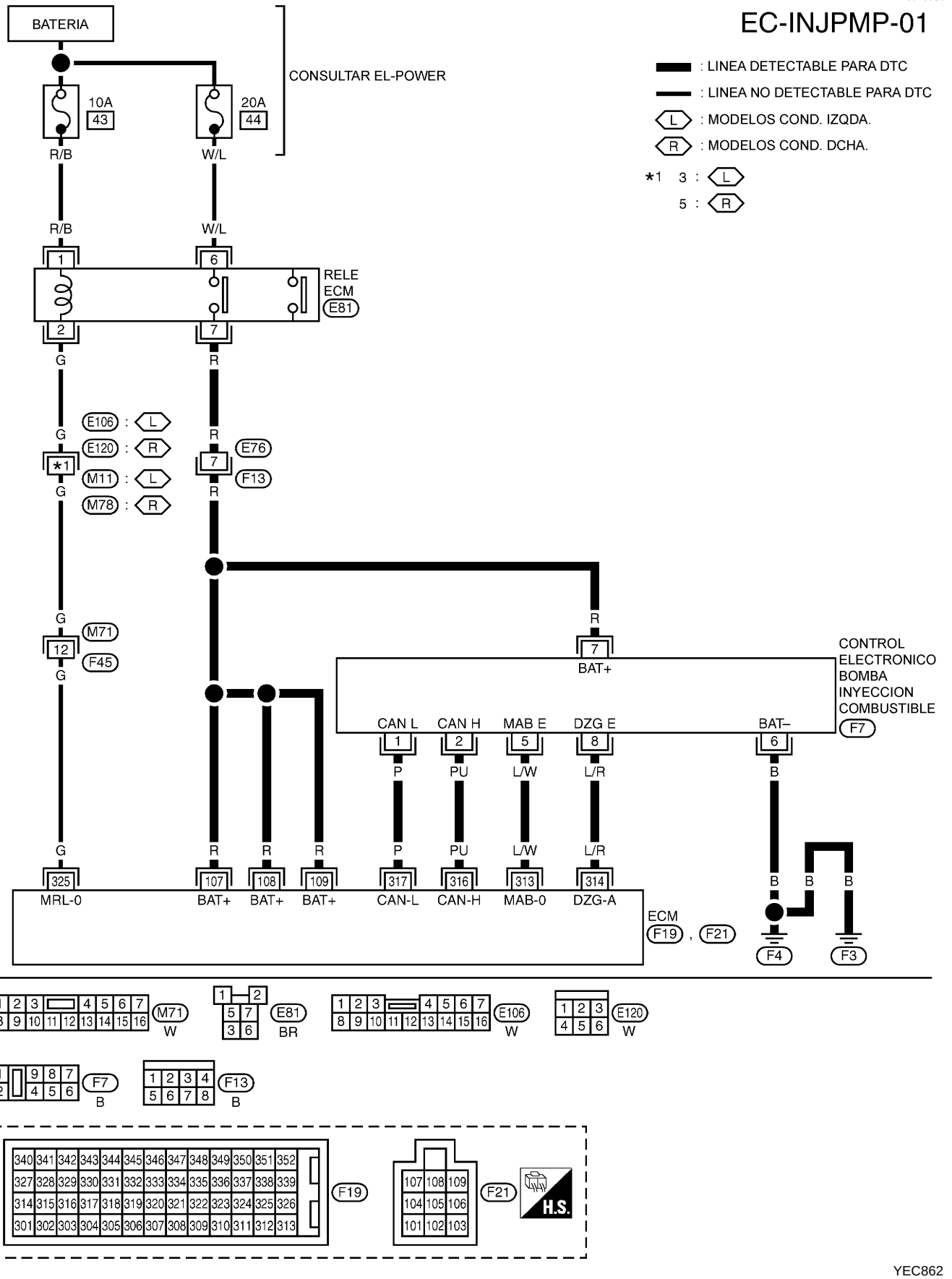




YEC726

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0705S02



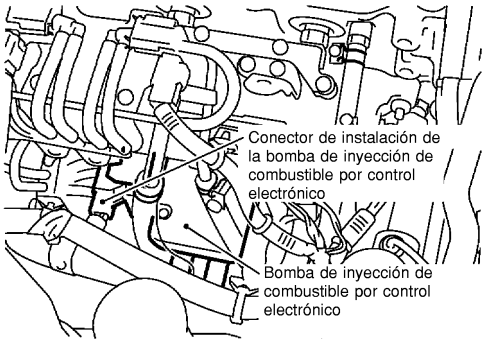
YEC862

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0706

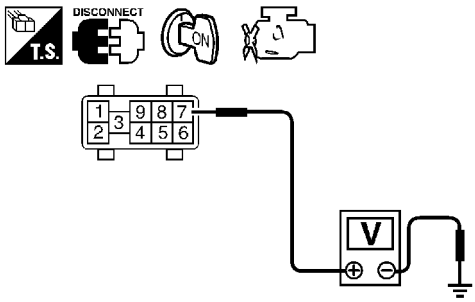
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

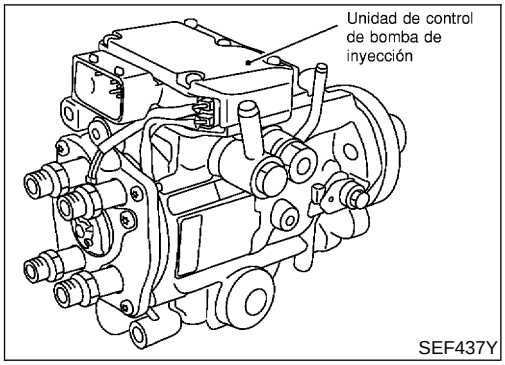
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

NLEC0693

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0693S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).

El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.

Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.

La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0693S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0693S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0693S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0693S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0694

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0695

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

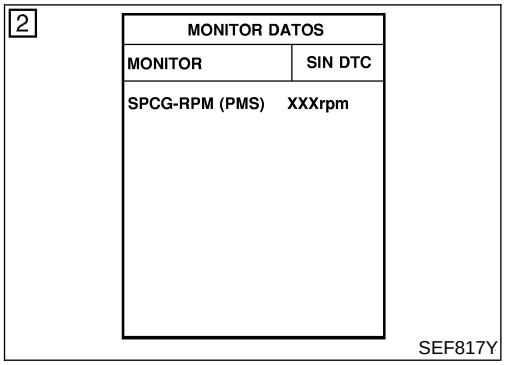
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0696

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1341 0701	● Una señal de voltaje incorrecto desde el sensor de posición de leva (incorporado en la bomba de inyección de combustible por control electrónico) es mandad a la unidad de control de bomba de inyección.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0697

CON CONSULT-II

NLEC0697S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1311.

SIN CONSULT-II

NLEC0697S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1311.

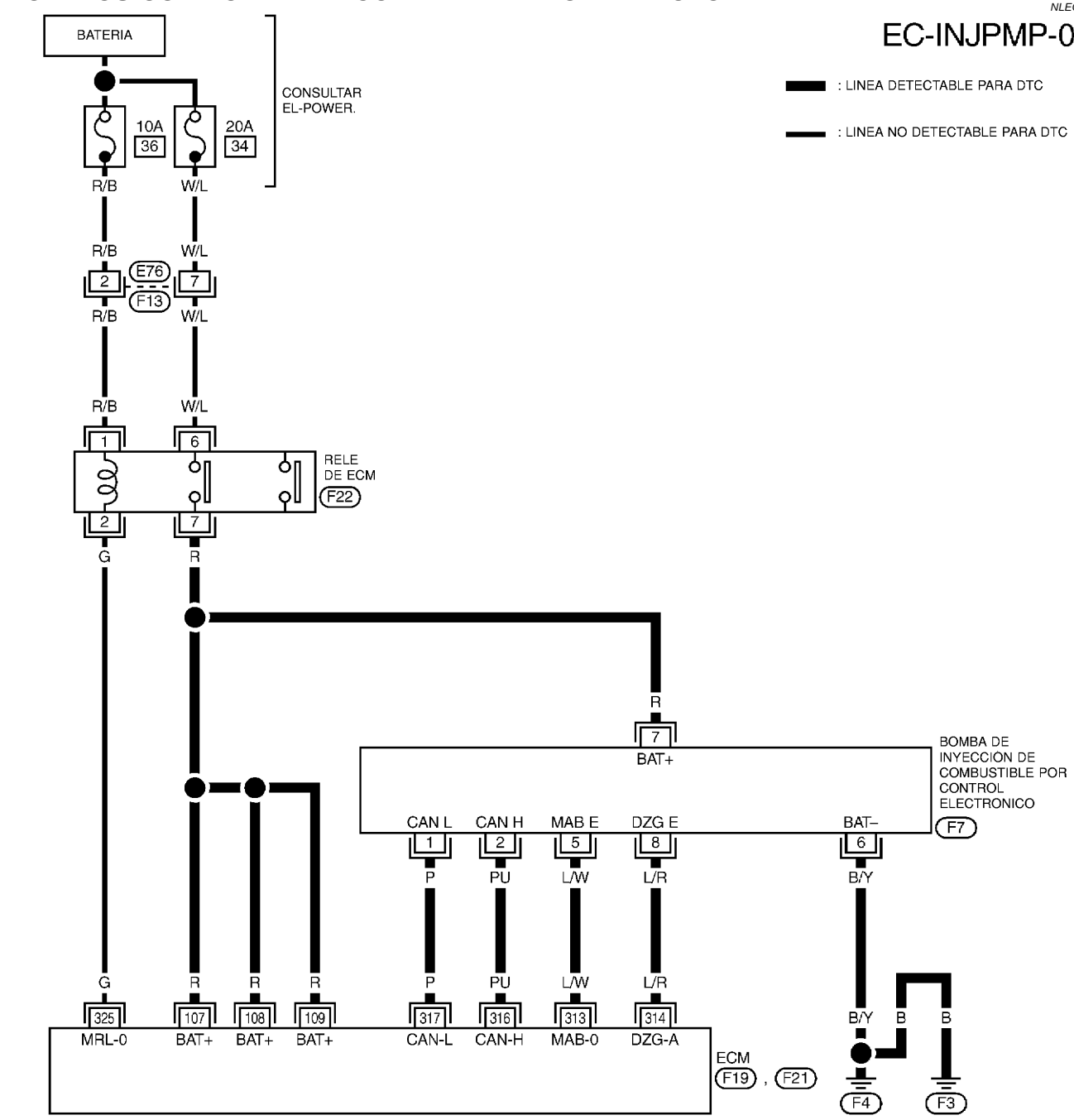
Esquema de conexiones

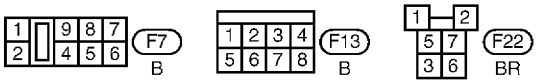
NLEC0698

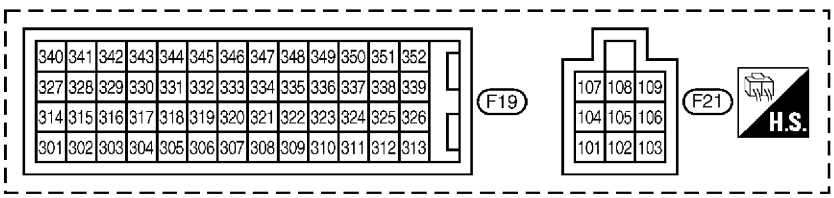
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0698S01

EC-INJPMP-01





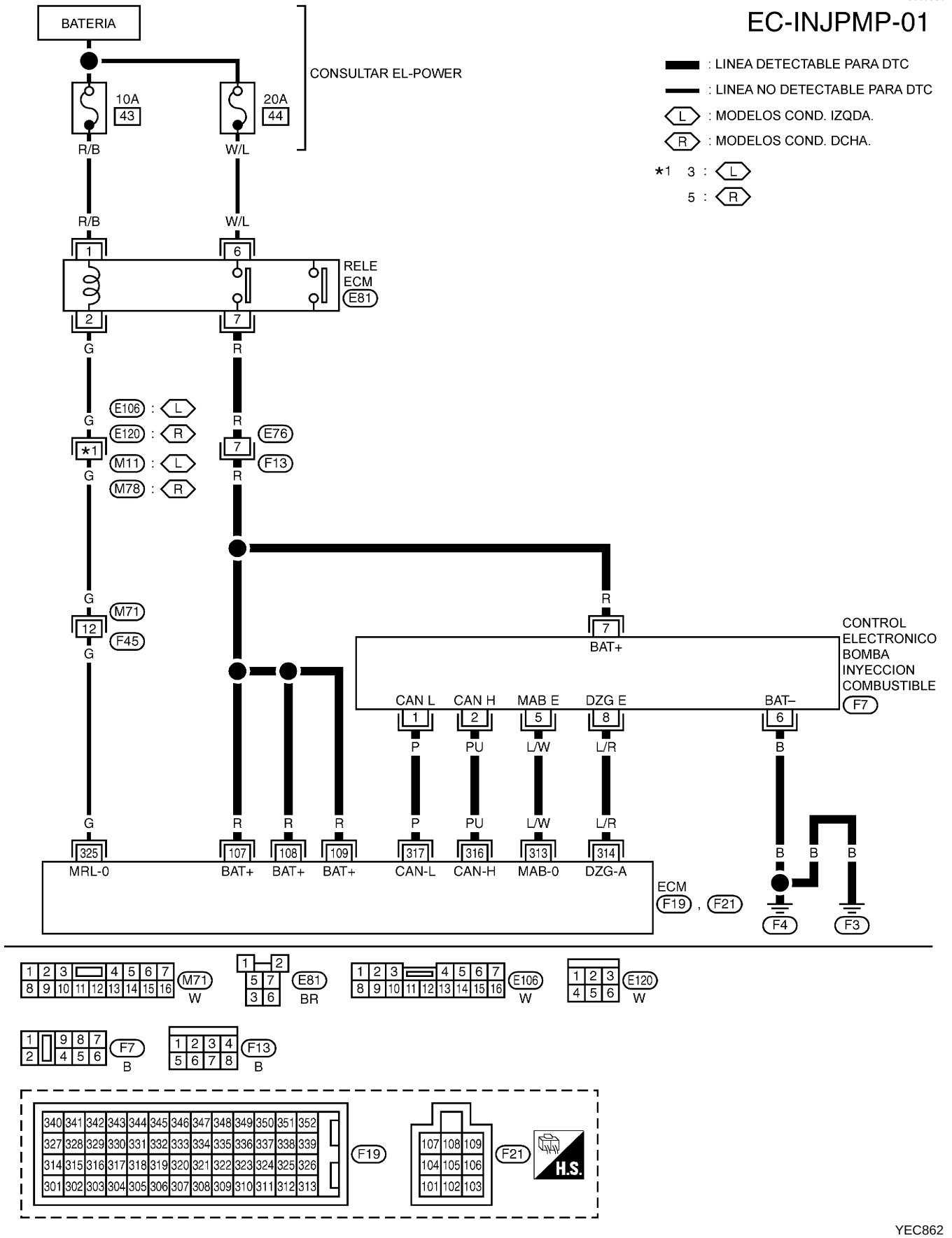


YEC726

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0698S02



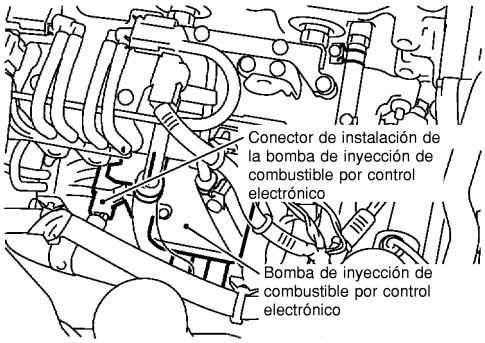
YEC862

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0699

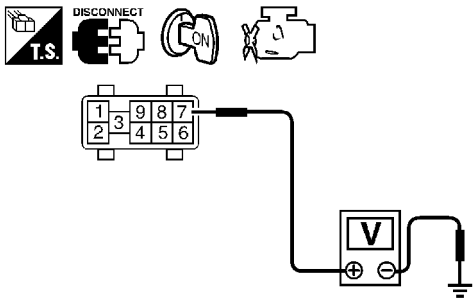
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

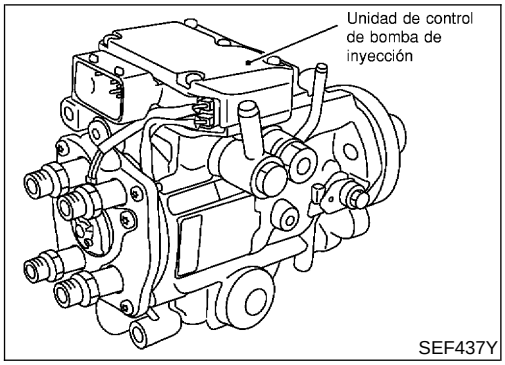
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

NLEC0707

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0707S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0707S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0707S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0707S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0707S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0708

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0709

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

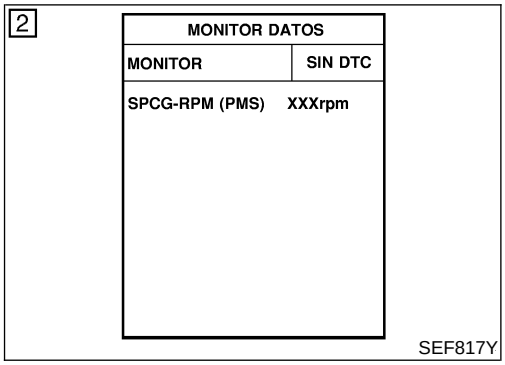
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0710

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1600 0703	● La unidad de control de bomba de inyección recibe una señal de voltaje incorrecta desde el ECM continuamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o cortocircuitado). ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0711

CON CONSULT-II

NLEC0711S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1318.

SIN CONSULT-II

NLEC0711S02

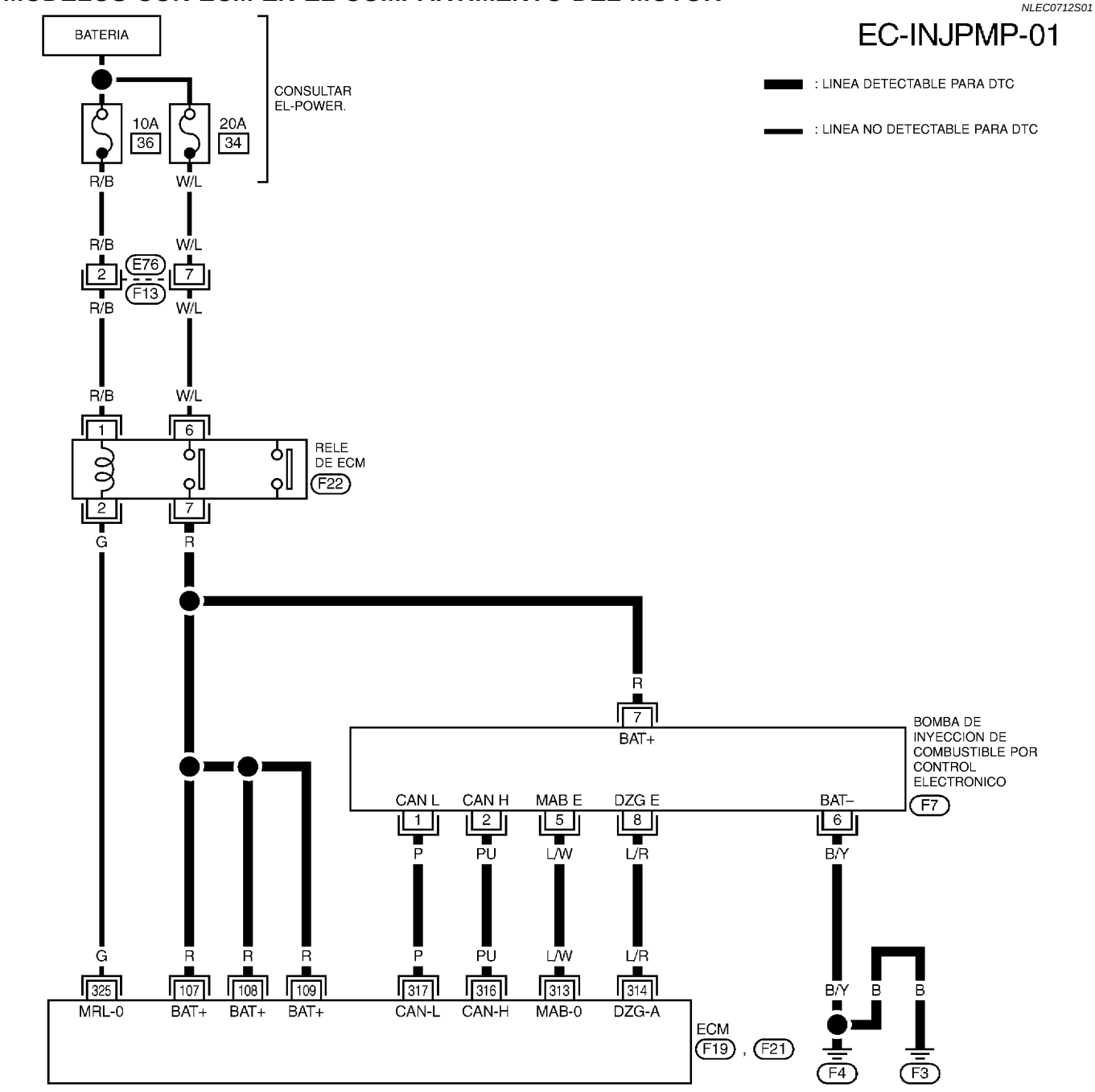
1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1318.

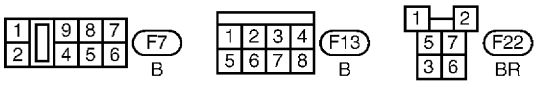
Esquema de conexiones

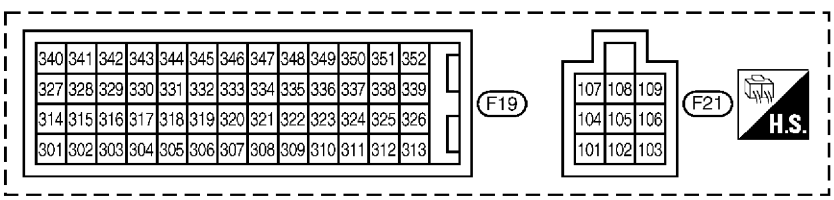
NLEC0712

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0712S01



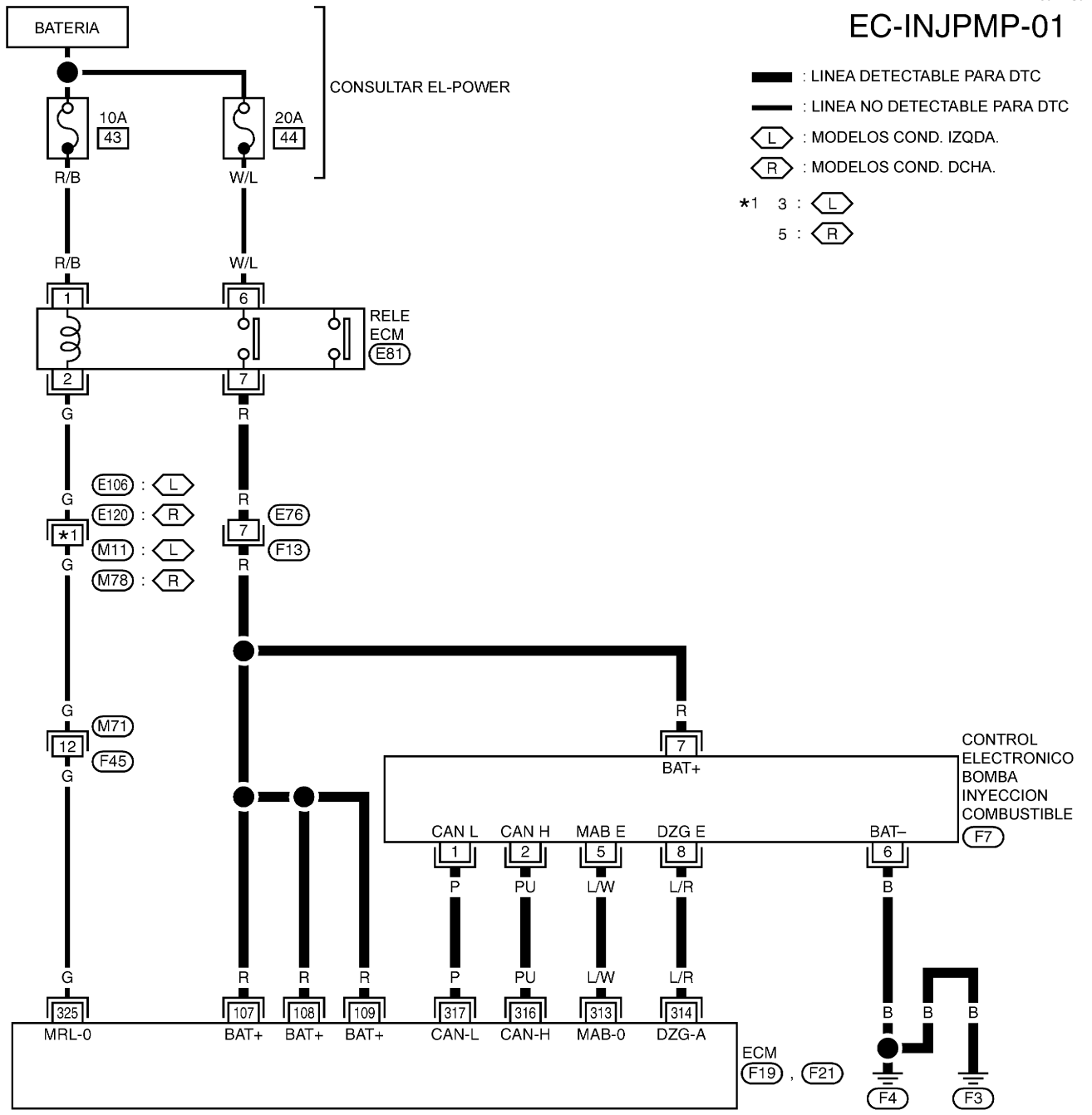


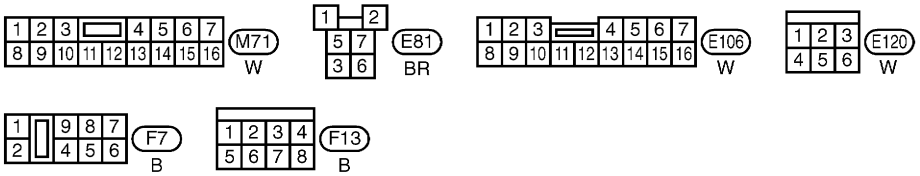


YEC726

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0712S02





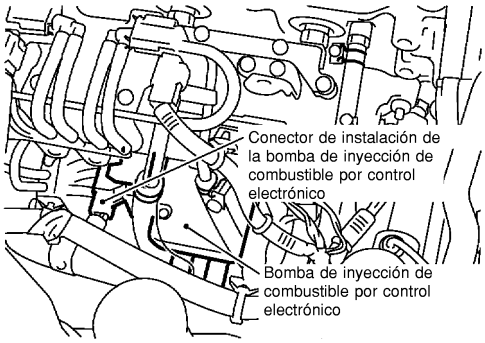
YEC862

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0713

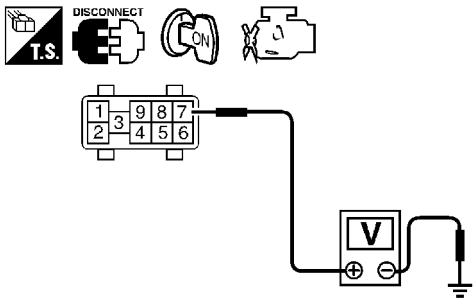
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



SEF390Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF438Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRONICO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACION ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba inyec. comb. por control electrónico	ECM
1	317
2	316
5	313
8	314

MTBL0462

Debe existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

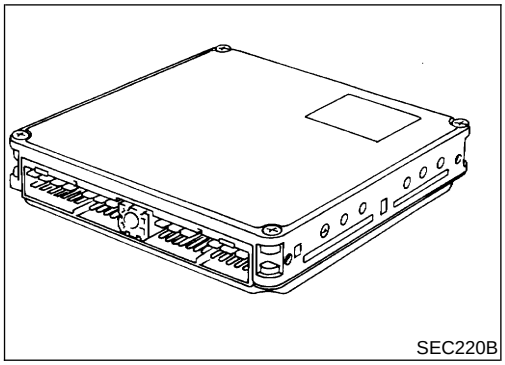
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.


SEC220B

Descripción

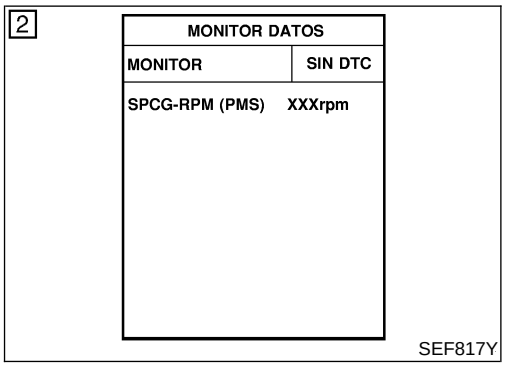
NLEC0668

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0669

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1603 0901	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM (Módulo de control ECCS-D)
P1607 0301		



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0670

CON CONSULT-II

NLEC0670S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar como mínimo 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1321.

SIN CONSULT-II

NLEC0670S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar como mínimo 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1321.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0671

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1320 de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC P1603 o P1607?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1320 de nuevo. 4. Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II” (Resultados de autodiagnóstico). 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0301 o 0901?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0744

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

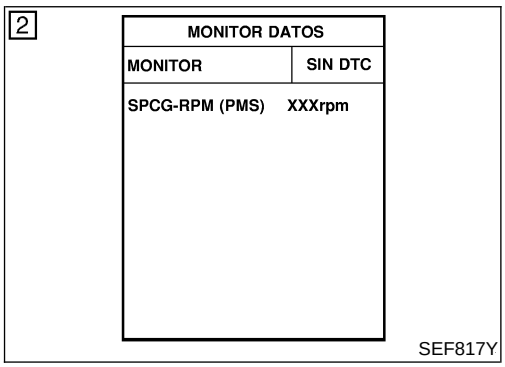
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
107 108 109	R R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
325	G	Relé de ECM (desconexión automática)	**[Interruptor de encendido en "ON"]** **[Contacto quitado]** ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Han pasado unos segundos desde que se quitó el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
507	W/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0745

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1620 0902	● Una señal de voltaje irregular desde el relé del ECM es mandada al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del relé de ECM está abierto o cortocircuitado). ● Relé del ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0746

CON CONSULT-II

NLEC0746S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 20 segundos y a continuación ponerlo en "ON".
4) Si se detecta el DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-1325.

SIN CONSULT-II

NLEC0746S02

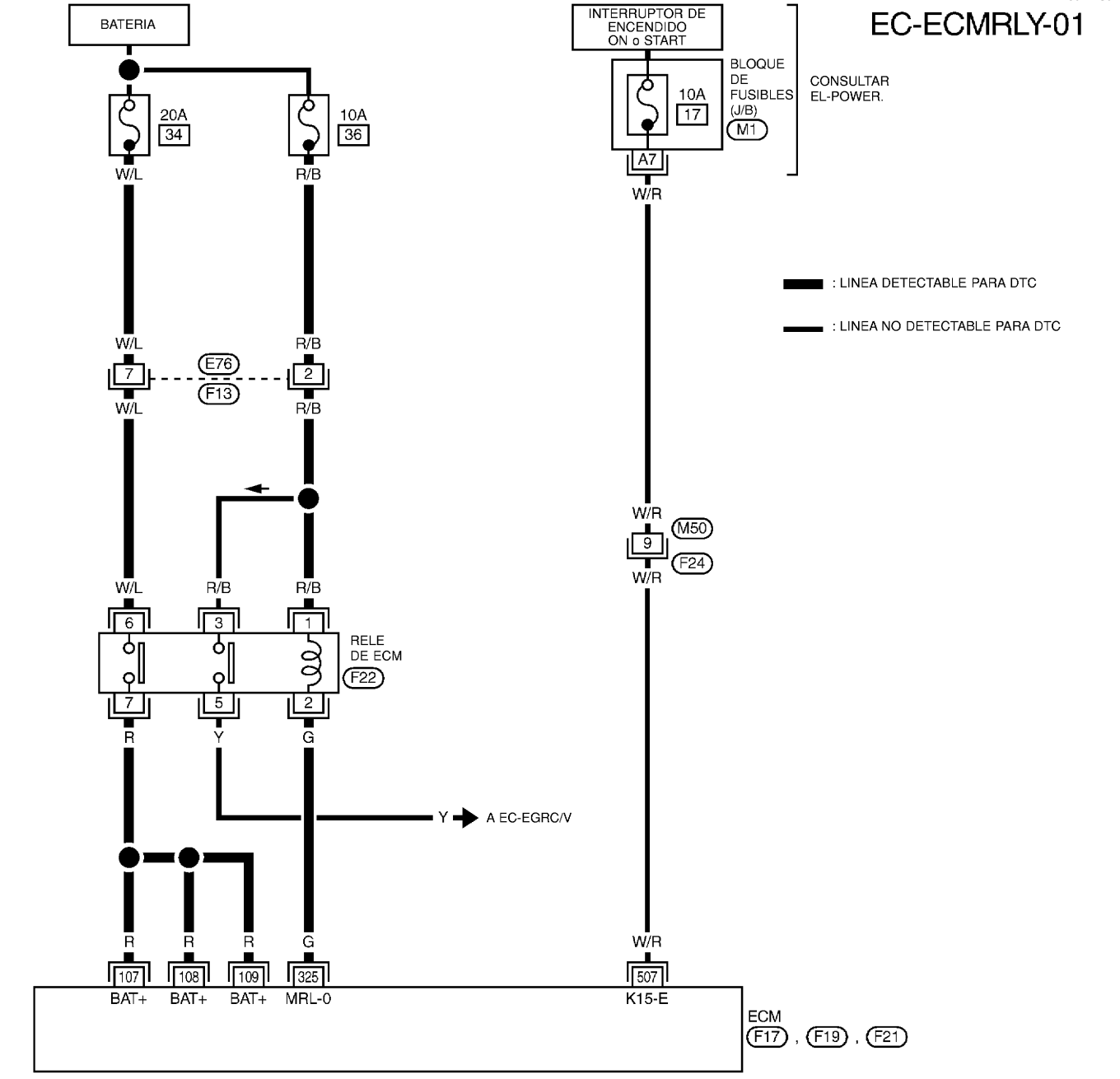
1) Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 20 segundos y a continuación ponerlo en "ON".
3) Llevar a cabo "Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)" con el ECM.
4) Si se detecta el DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-1325.

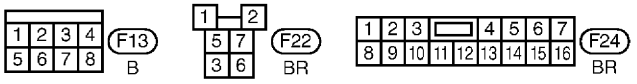
Esquema de conexiones

NLEC0747

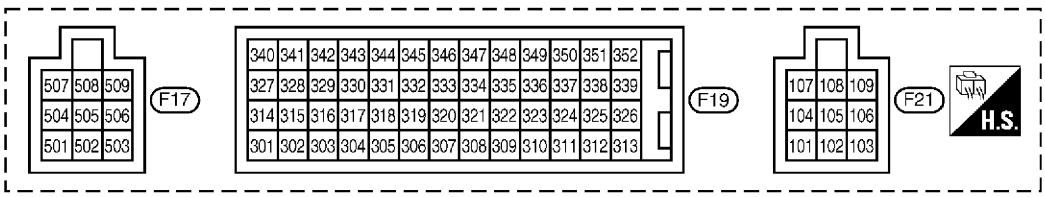
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0747S01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

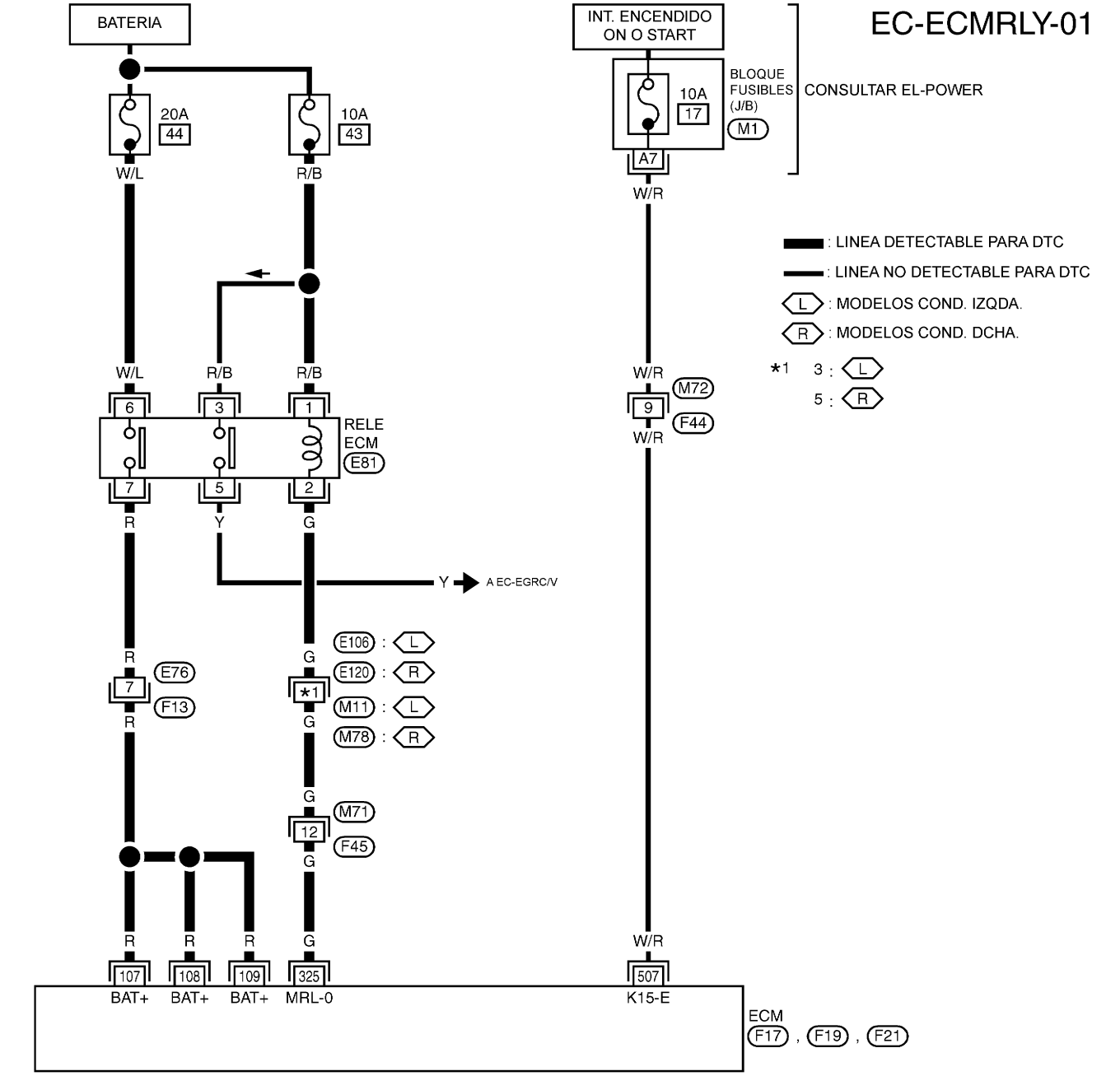


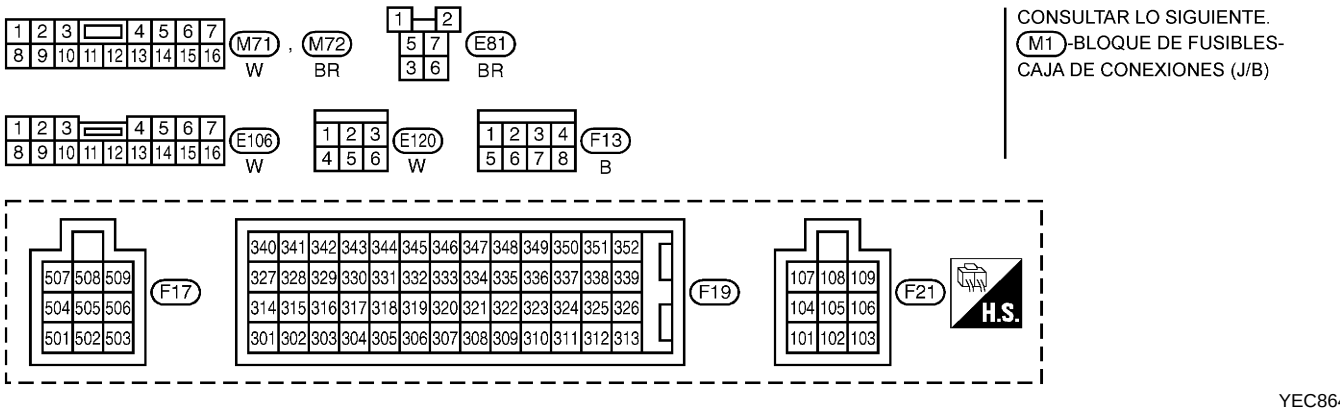
YEC730

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0747S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

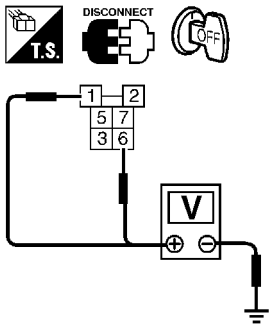
YEC864

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0748

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé del ECM. (Para la ubicación del relé de ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”, EC-1134).
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 6 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF399Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Fusible de 20A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 107, 108, 109 del ECM y el terminal 7 del relé de ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 325 del ECM y el terminal 2 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

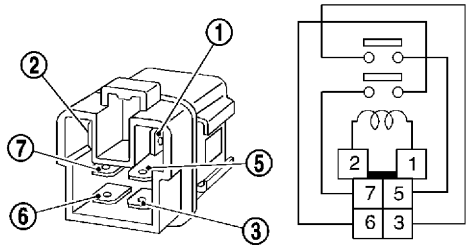
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M11, E106 (Modelos. cond. izqda.) (según modelo) ● Conectores de la instalación M78, E120 (Modelos. cond. dcha.) (según modelo) ● Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo) ● Instalación abierta y cortocircuitada entre el relé de incandescencia y ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL RELE DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.



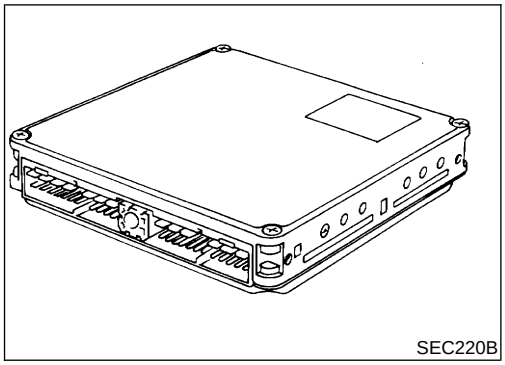
Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEC220B

Descripción

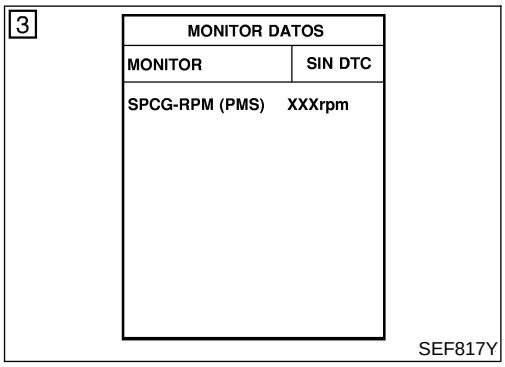
NLEC0749

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0750

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1621 0903	● La función de cálculo de la señal de entrada del ECM no funciona correctamente.	● ECM (Módulo de control ECCS-D)



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0751

CON CONSULT-II

NLEC0751S01

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 20 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1328.

SIN CONSULT-II

NLEC0751S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 20 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1328.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0752

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1327, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC P1621?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1327, de nuevo. 4. Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II” (Resultados de autodiagnóstico). 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0903 ?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC1258

El ECM comprueba si el voltaje de la batería está dentro del margen de tolerancia para el sistema de control del motor.

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1660 0502	● Un voltaje anormalmente alto o bajo desde la batería es mandado al ECM.	● Arranque con batería auxiliar incorrecto ● Batería ● Alternador ● ECM

Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC1259

Con CONSULT-II

1) Comprobar lo siguiente.
- Los cables para puentear están conectados para el arranque con batería auxiliar.
- La batería o el alternador han sido sustituidos.

Si la respuesta es “Sí” a uno o más elementos, saltarse los pasos siguientes e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1330.

2) Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
3) Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. Consultar SC-28, “Diagnóstico de averías”.
4) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Esperar un minuto.
6) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1330.
Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
7) Arrancar el motor y esperar un minuto al ralentí.
8) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1330.

Sin CONSULT-II

1) Comprobar lo siguiente.
- Los cables para puentear están conectados para el arranque con batería auxiliar.
- La batería o el alternador han sido sustituidos.

Si la respuesta es “Sí” a uno o más elementos, saltarse los pasos siguientes e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1330.

2) Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
3) Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. Consultar SC-28, “Diagnóstico de averías”.
4) Poner la llave de contacto en posición “ON” y esperar un minuto.
5) Quitar el contacto, esperar 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
6) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
7) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1330.
Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
8) Arrancar el motor y esperar un minuto al ralentí.
9) Quitar el contacto, esperar 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
10) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con el ECM.
11) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1330.

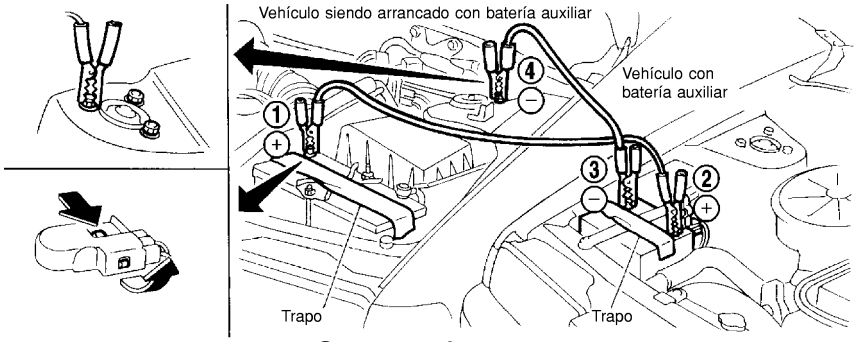
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1260

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Están conectados los cables para puentear para el arranque con batería auxiliar? **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR LA BATERIA Y EL ALTERNADOR	
Comprobar que la batería y alternador instalados sean del tipo correcto. Consultar SC-35, “Batería” y SC-35, “Alternador”. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituirlo por uno correcto.

3	COMPROBAR EL MONTAJE DE LOS CABLES DE PUENTEAR	
Comprobar que los cables de puentear estén montados en la secuencia correcta.		



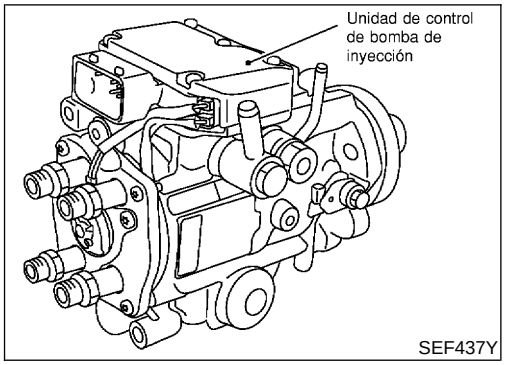
SEF439Z

Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Volver a conectar correctamente los cables de puentear.

4	COMPROBAR LA BATERIA AUXILIAR	
Comprobar que la batería para el arranque auxiliar sea de 12V. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Cambiar de vehículo para el arranque auxiliar.

5	REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC	
Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1329, de nuevo. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el ECM.

6	COMPROBAR SI HAY DAÑOS EN LOS COMPONENTES ELECTRICOS	
Comprobar si los elementos siguientes están dañados. ● Instalación y conectores de la instalación quemados ● Fusible con cortocircuito		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la pieza averiada.



Descripción

NLEC0721

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0721S01

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0721S02

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

NLEC0721S03

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

NLEC0721S04

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICION DE ANILLO DE LEVA

NLEC0721S05

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0722

Observaciones: Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 12 - 13°CA
VOL AIRE ADM	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 150 - 450 mg/st
SEÑ CORTE COMB	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	ON
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0723

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

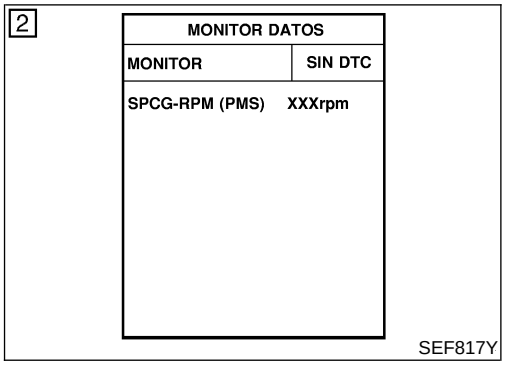
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
313	L/W	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
314	L/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
316	PU	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
317	P	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0724

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (causa posible)
P1690 0705	● La unidad de control de bomba de inyección no funciona correctamente.	● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0725

CON CONSULT-II

NLEC0725S01

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
4) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1334.

SIN CONSULT-II

NLEC0725S02

1) Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta “START” durante 2 segundos como mínimo).
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4) Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con el ECM.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-1334.

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0726

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1334, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC P1690?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”, EC-1334, de nuevo. 4. Llevar a cabo “Modo prueba diagnosis II” (Resultados de autodiagnóstico). 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0705 ?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
No	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC0760

DESCRIPCION DEL SISTEMA

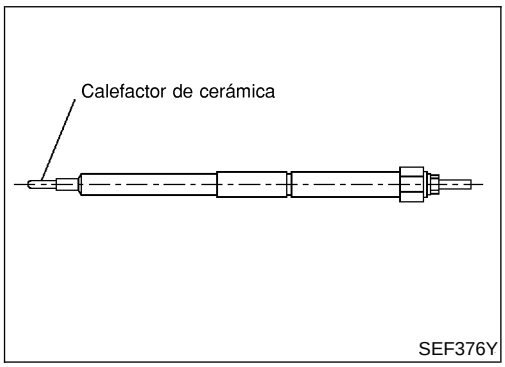
NLEC0760S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor	Control de incandescencia	Luz de incandescencia, Relé de incandescencia ↓ Bujías de incandescencia
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Cuando la temperatura del refrigerante del motor sea superior a aproximadamente 75°C, el relé de incandescencia se apaga.
Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a aproximadamente 75°C:

- Interruptor de encendido en “ON”
  Tras haber puesto la llave de contacto en “ON”, el relé de incandescencia se activa durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del motor, permitiendo así que la corriente fluya a través de las bujías de incandescencia.
- Arrancando
  Se conecta el relé de incandescencia, permitiendo que la corriente fluya a través de la bujía.
- Durante el arranque
  Después de haberse puesto en marcha el motor, la corriente sigue fluyendo a través de las bujías de incandescencia (modalidad post-incandescencia) durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura refrigerante motor.

El indicador de incandescencia se enciende durante un cierto periodo de tiempo relacionado con la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se activa el relé de incandescencia.



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0760S02

Bujía de incandescencia

NLEC0760S0201

La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0761

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

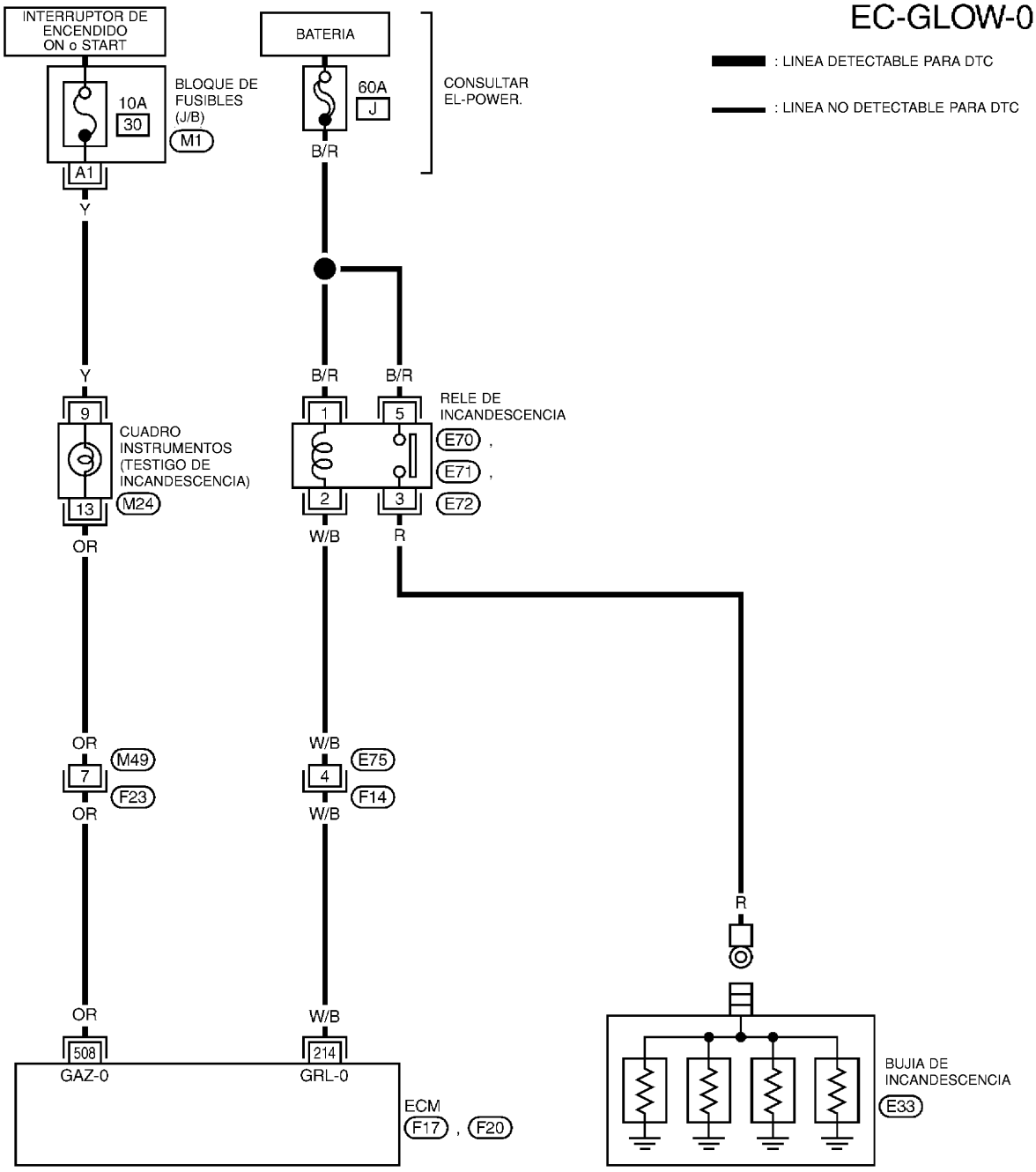
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
214	W/B	Relé de incandescencia	Consultar “DESCRIPCION DEL SISTEMA”, EC-1335.	
508	OR	Indicador de incandescencia	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El indicador de incandescencia está encendido	Aproximadamente 1V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● El indicador de incandescencia está apagado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

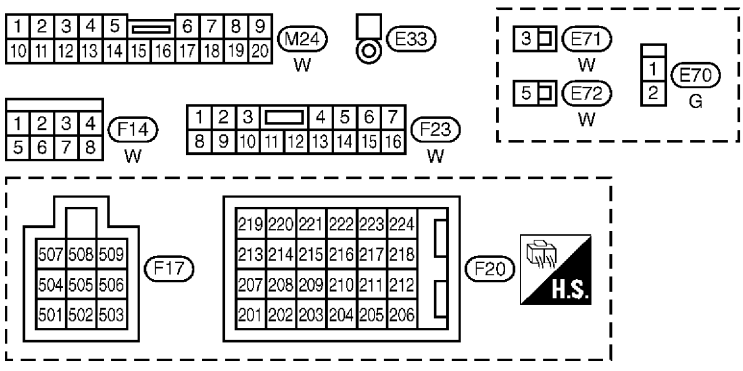
Esquema de conexiones

NLEC0762

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0762S01





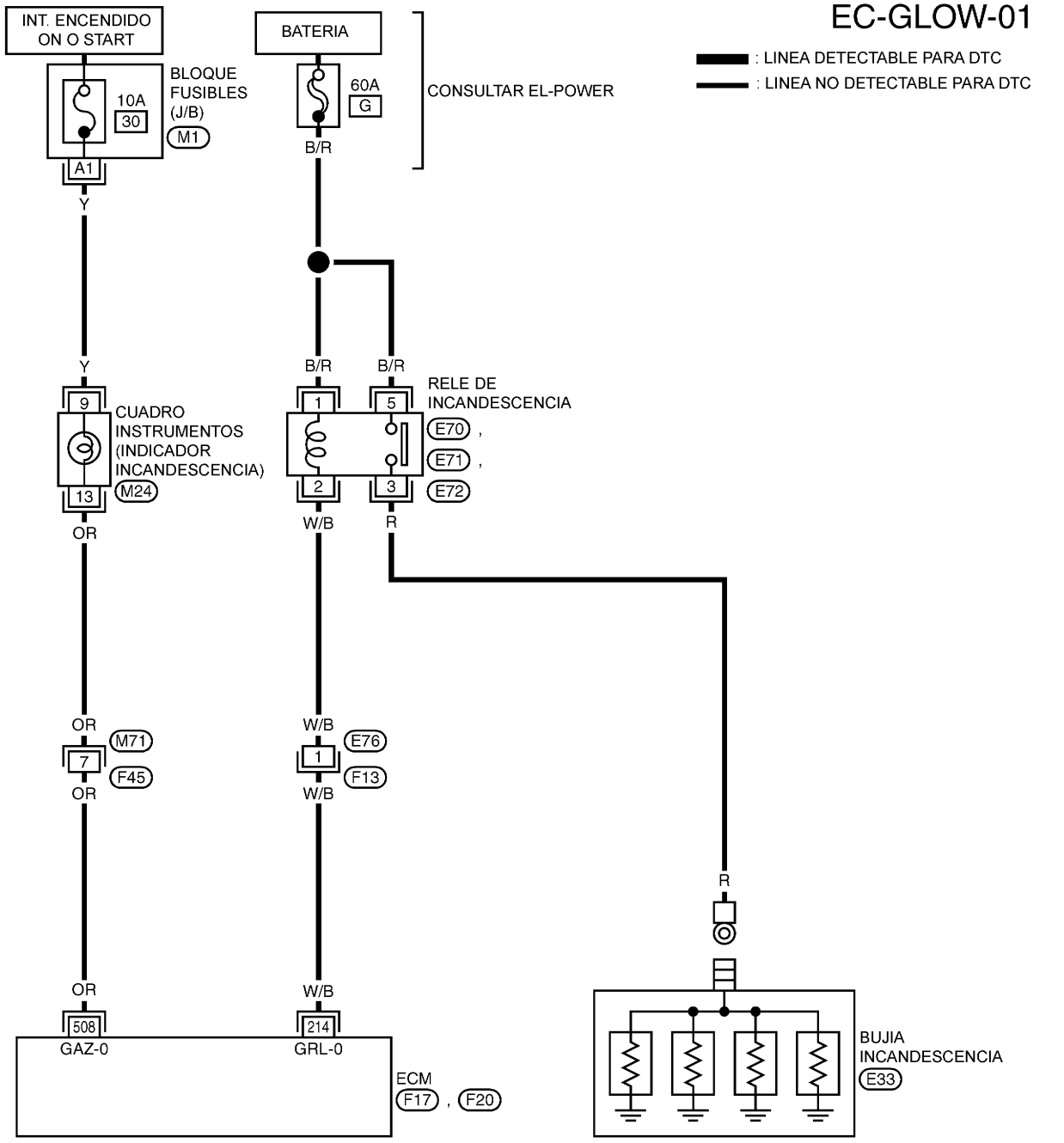
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

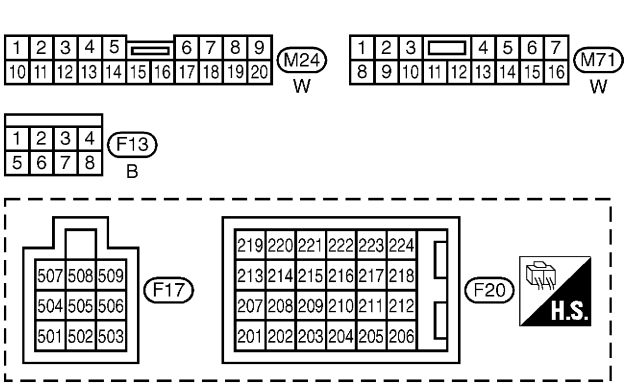
YEC731

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0762S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC865

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0763

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

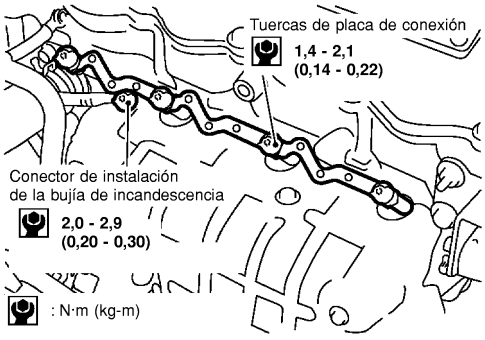
Comprobar el nivel de combustible, sistema de alimentación de combustible, motor de arranque, etc.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Corregir.

2	COMPROBAR EL MONTAJE

Comprobar que la tuerca de bujía de incandescencia y que todas las tuercas de placa de conexión de bujía de incandescencia estén montadas correctamente.



SEF392YA

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 3.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Montar correctamente.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “SENS TEMP MOT” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Confirmar que “SENS TEMP MOT” es inferior a 75°C. Si es superior a 75°C, enfriar el motor.

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
COOLAN TEMP/S	XXX °C

SEF013Y

4. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
5. Asegurarse de que el indicador de incandescencia se enciende durante 1,5 segundos o más tras girar el interruptor de encendido a “ON”, y a continuación se apaga.

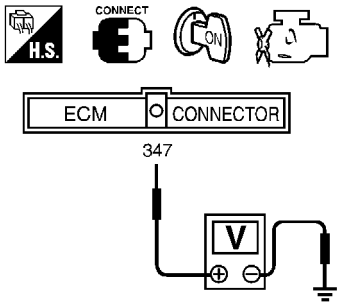
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 6.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Confirmar que el voltaje entre el terminal 347 del ECM (Señal del sensor de temperatura del refrigerante de motor) y masa es superior a 1,36V. Si es inferior a 1,36V, enfriar el motor.



Voltaje: Más de 1,36V

SEF442Z

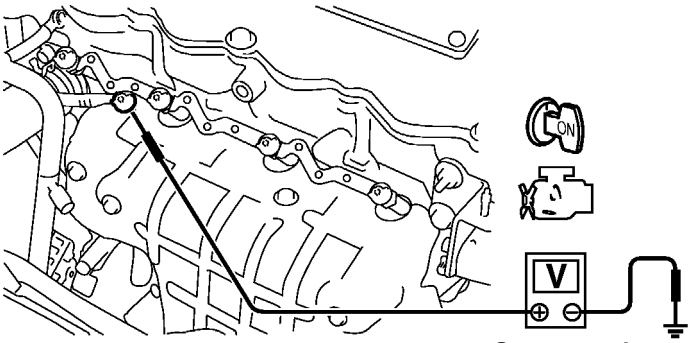
3. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
4. Asegurarse de que el indicador de incandescencia se enciende durante 1,5 segundos o más tras girar el interruptor de encendido a “ON”, y a continuación se apaga.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	IR A 6.

5	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Poner la sonda del voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
Durante 20 segundos después de girar la llave de contacto en posición “ON”.	Voltaje de la batería
Más de 20 segundos tras girar la llave de contacto en posición “ON”.	Aprox. 0 V

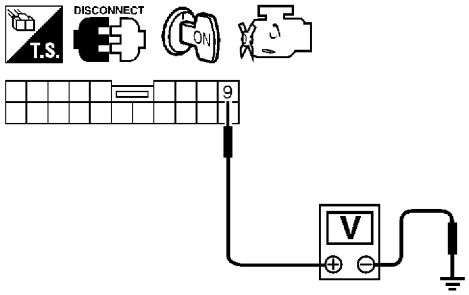
SEF431Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 11.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector M24 de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 40 del cuadro de instrumentos y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF744Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector M1 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 508 del ECM y el terminal 13 del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	IR A 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M49, F23 (según modelo)
- Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

10	COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

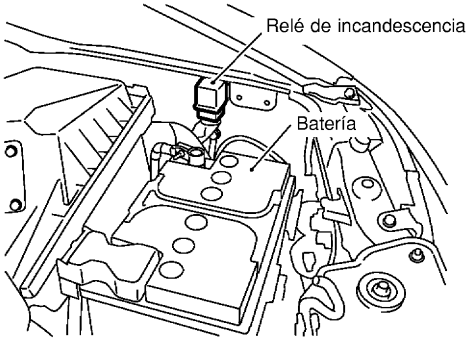
Comprobar el cuadro de instrumentos y el indicador de incandescencia. Consultar EL-130, “Medidores e indicadores”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el cuadro de instrumentos o el indicador de incandescencia.

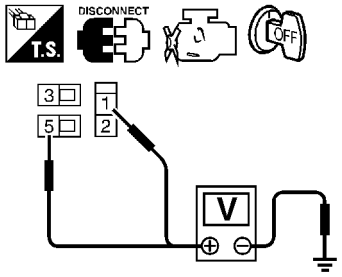
11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL RELE DE INCANDESCENCIA

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé de incandescencia.



SEF752Z

3. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 5 del relé de incandescencia y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF420Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	IR A 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de enlace de 60A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de incandescencia y la batería

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

13	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELE DE INCANDESCENCIA ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 214 del ECM y el terminal 2 del relé del incandescencia. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	IR A 14.

14	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E75, F14 (según modelo)
- Conectores de la instalación M76, F13 (según modelo)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de incandescencia y ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR SI LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DE INCANDESCENCIA Y LA BUJIA DE INCANDESCENCIA ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

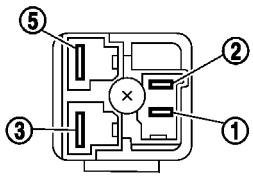
1. Desconectar el conector de instalación de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del relé de incandescencia y el conector de instalación de la bujía de incandescencia. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 16.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL RELE DE INCANDESCENCIA

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé de incandescencia bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

La operación tarda menos de 1 segundo.

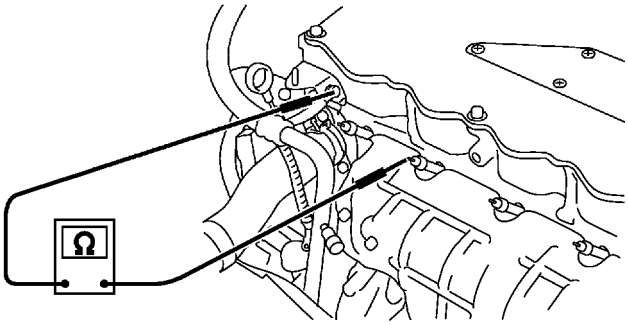
SEF433Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé de incandescencia.

17	COMPROBAR LA BUJIA DE INCANDESCENCIA

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la resistencia de la bujía de incandescencia.



Resistencia: Aproximadamente 0,8Ω [a 25°C]

SEF434Y

NOTA:

- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si está golpeada, sustituir la bujía de incandescencia por una de nueva.**
- **Si la bujía de incandescencia cae desde una altura de 10 cm o superior, cambiarla por otra nueva.**
- **Si el orificio de instalación de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, extraerlo usando un escariador o una herramienta adecuada.**
- **Apretar manualmente la bujía de incandescencia girándola dos o tres veces, a continuación apretarla al par especificado usando una herramienta.**
  : 17,7 - 22,5 N·m (1,8 - 2,3 kg-m)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 18.
Incorrecto	▶	Sustituir la bujía de incandescencia.

18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC0764

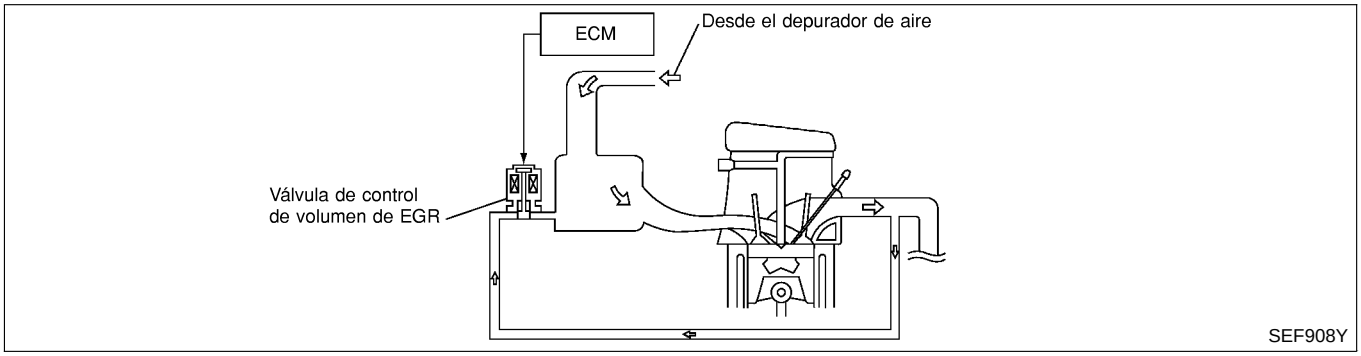
DESCRIPCION DEL SISTEMA

NLEC0764S01

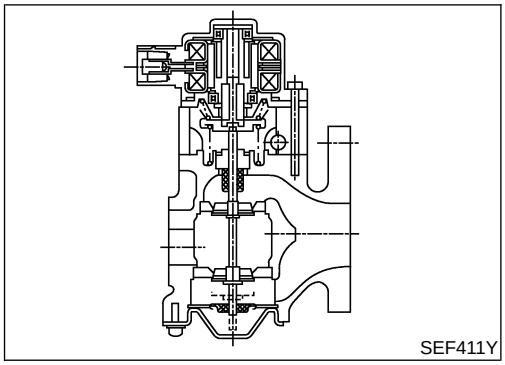
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	Señal de inyección de combustible	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		
Medidor de masa del caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor.
La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Motor parado
- Arranque del motor
- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Alta velocidad del motor
- Mariposa completamente abierta



Descripción (Continuación)


SEF411Y

DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC0764S02

Válvula control de volumen EGR

NLEC0764S0201

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0765

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Tras un minuto al ralentí	Más de 10 pasos
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.200 rpm	0 pasos

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0766

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

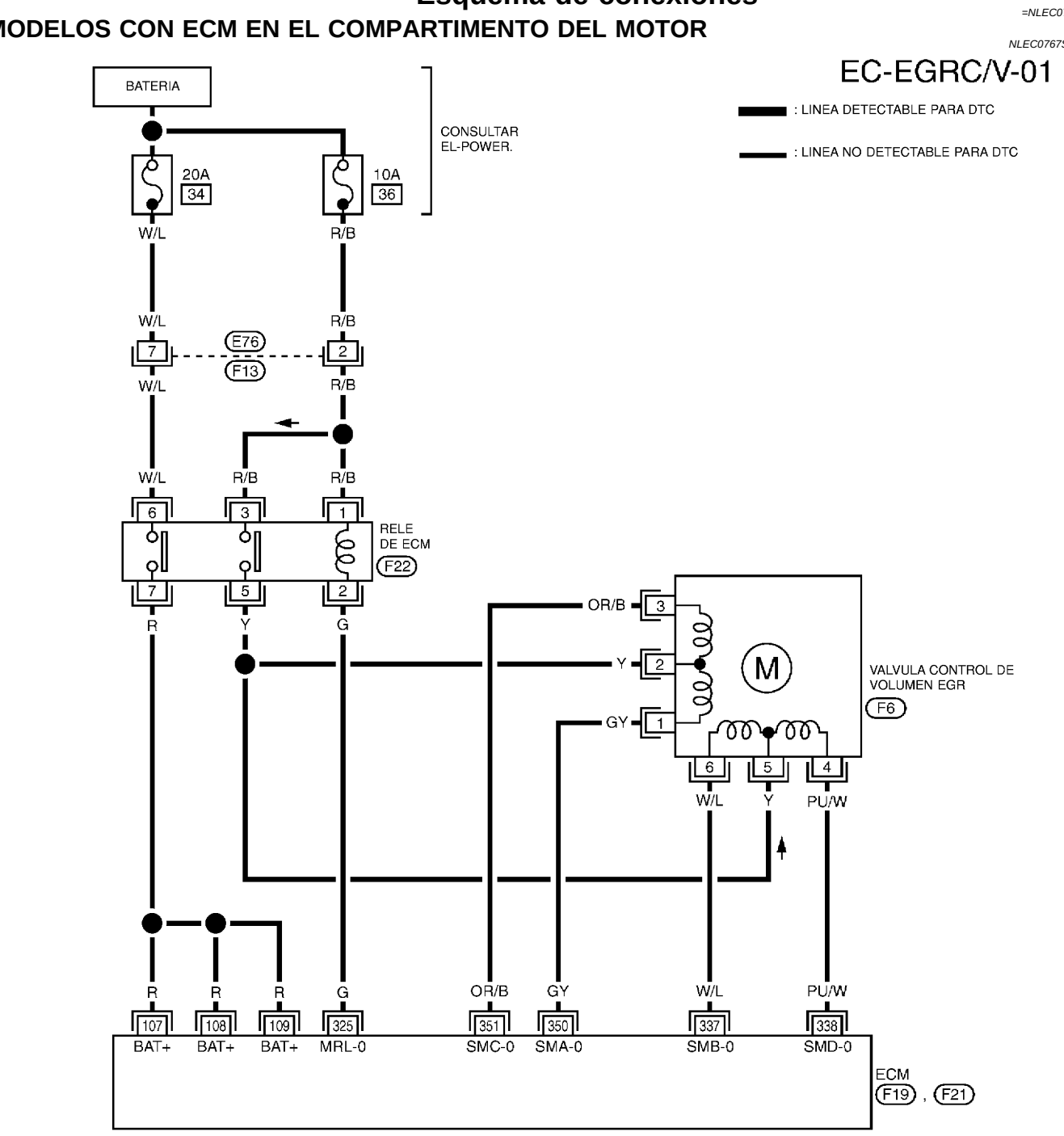
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
337 338 350 351	W/L PU/W GY OR/B	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,1 - 14V (Las señales de voltaje de cada terminal de ECM es distinta dependiendo de la posición de control de la válvula de control de volumen de EGR).

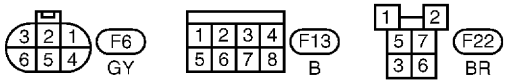
Esquema de conexiones

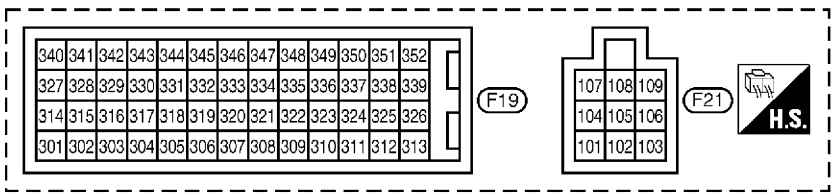
=NLEC0767

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0767S01





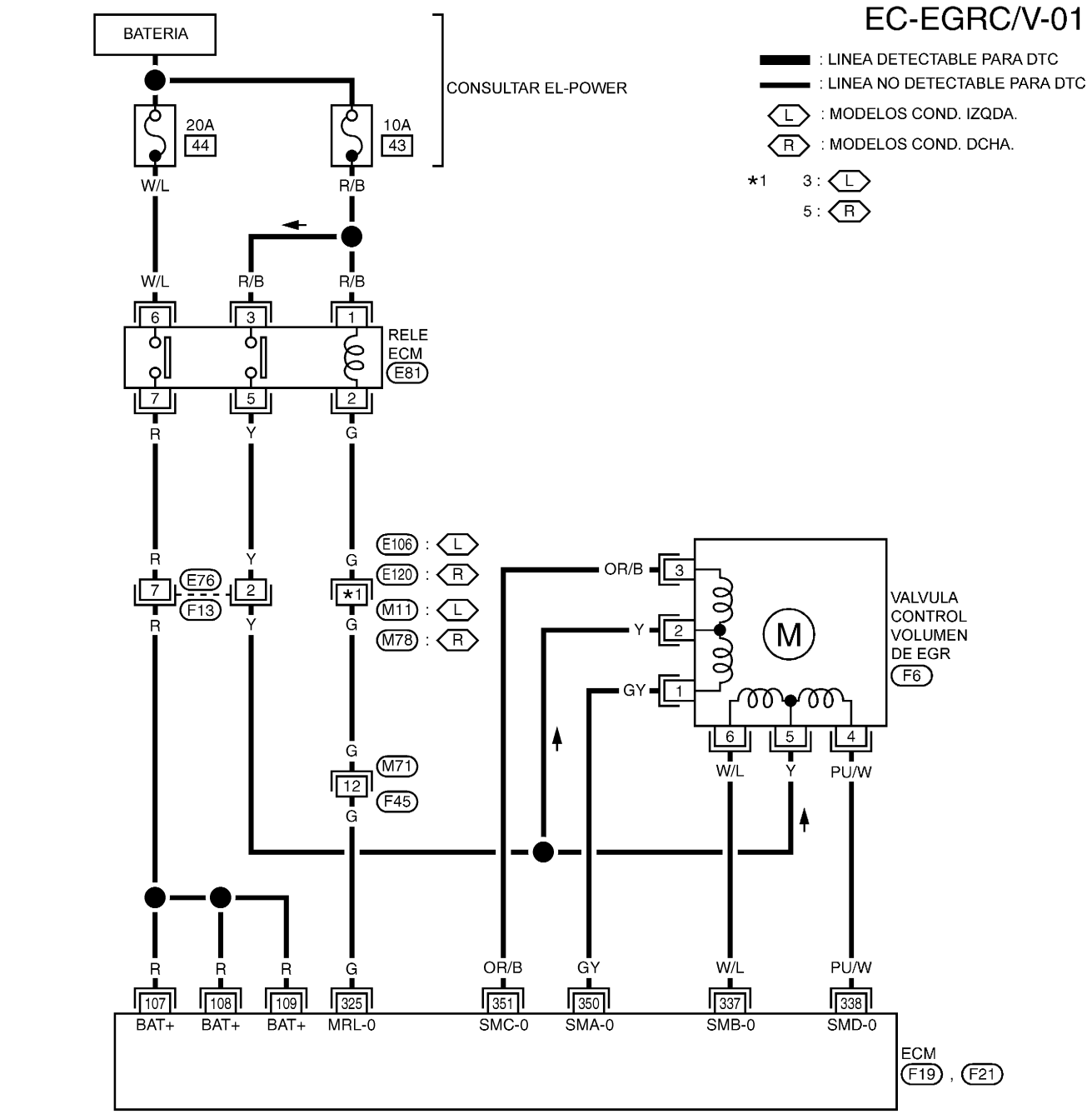


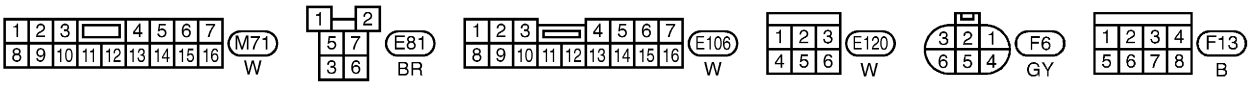
YEC732

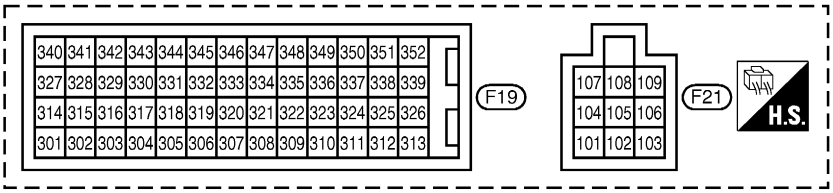
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0767S02







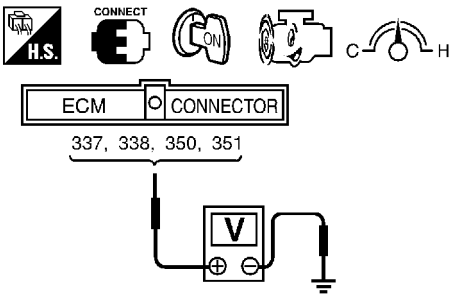
YEC866

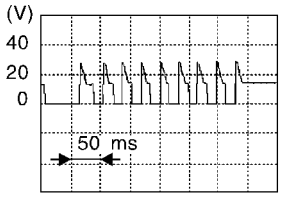
Procedimiento de diagnóstico

NLEC0768

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

1. Quitar el contacto.
2. Colocar la sonda del osciloscópio entre los terminales 337, 338, 350, 351 del ECM y masa.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar la pantalla del osciloscópio al revolucionar el motor hasta 3.200 rpm y volviendo al ralentí.





Debería aparecer la señal tal como se muestra a la izquierda.

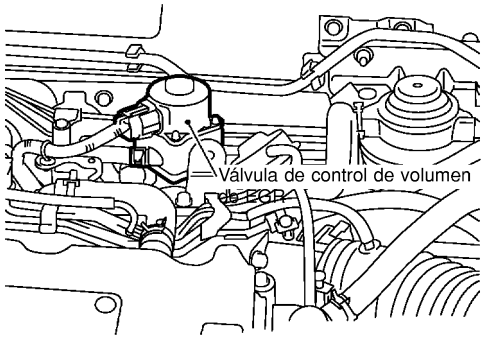
SEF247Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

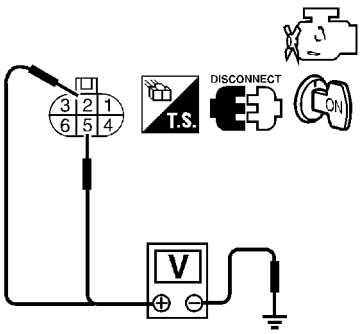
2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR-I

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.



SEF388Y

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 de la válvula de control de volumen de EGR y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF412Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé del ECM. (Para la ubicación del relé de ECM, consultar “Ubicación de los componentes de control del motor”, EC-1134).
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del ECM y los terminales 2 y 5 de la válvula de control de volumen de EGR. Consultar el esquema de conexiones.

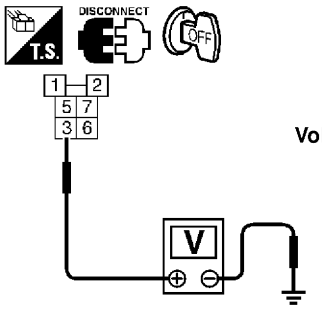
Debe existir continuidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR-III

Comprobar el voltaje entre el terminal 3 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF413Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

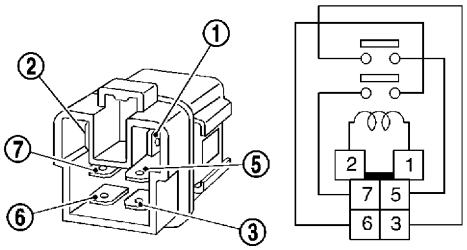
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E76, F13
- Fusible de 10A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL RELE DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales del ECM y los terminales de la válvula de control de volumen de EGR tal como sigue.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.

Terminal del ECM	Válvula control volumen EGR
337	6
338	4
350	1
351	3

MTBL0463

Debe existir continuidad.

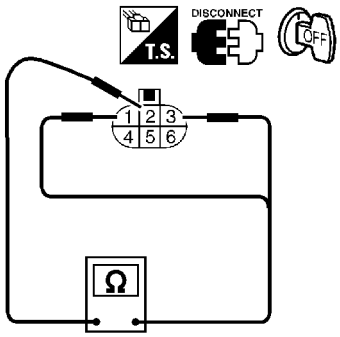
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

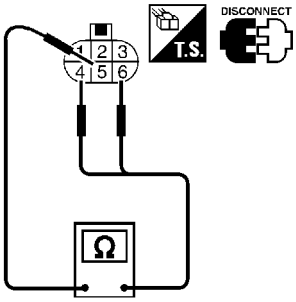
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR-I

Comprobar la resistencia entre el terminal 2 y los terminales 1, 3, terminal 5 y terminales 4, 6 de la válvula de control de volumen de EGR.





Resistencia:
13 - 17Ω [A 20°C]

SEF414Y

Correcto o Incorrecto

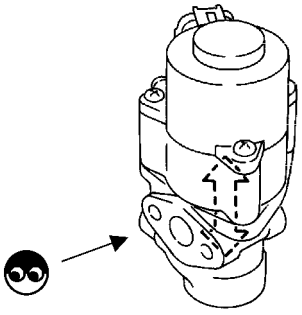
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR A 9.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

9	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR-II

Con CONSULT-II

1. Desmontar la válvula de control de volumen de EGR.
2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el de la válvula de control de volumen de EGR.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Realizar “V/CONT VOL EGR” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo los pasos de apertura de la válvula.

TEST ACTIVO	
V/CONT VOL EGR	Paso 20
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm



SEF819Y

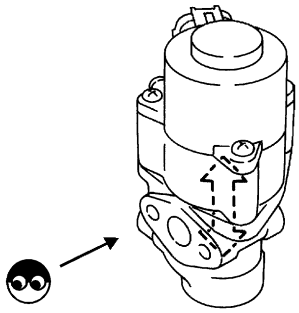
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

10	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR-II

Sin CONSULT-II

1. Desmontar la válvula de control de volumen de EGR.
2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el de la válvula de control de volumen de EGR.
3. Girar el interruptor de encendido a “ON” y quitar el contacto.
4. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.



SEF560W

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

NLEC1266

DESCRIPCION DEL SISTEMA

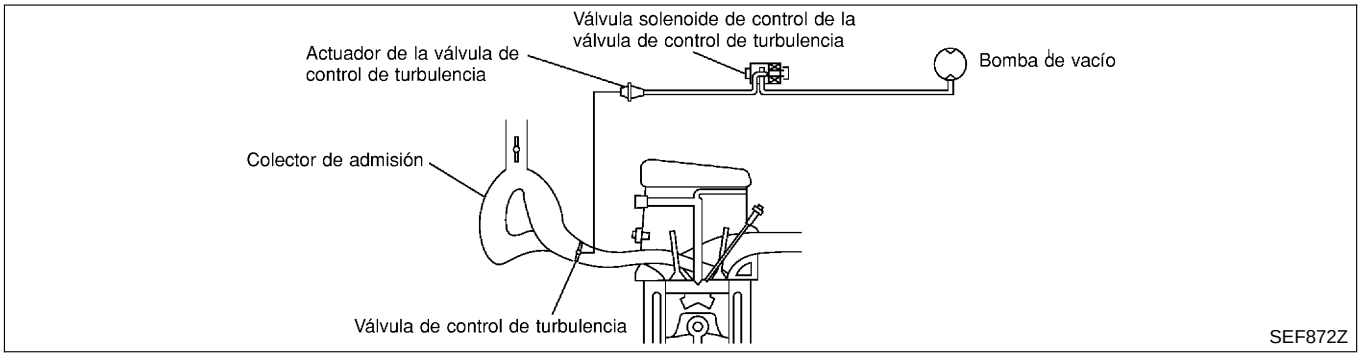
NLEC1266S01

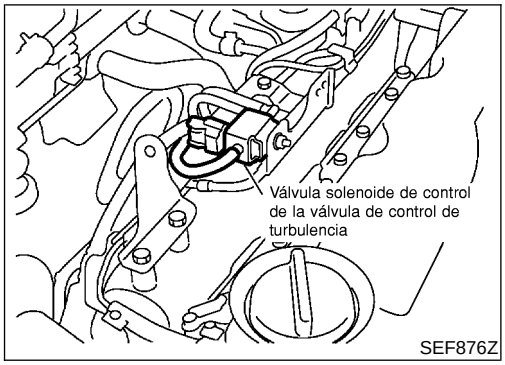
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor de encendido	Señal de arranque	Control de la válvula de control de turbulencia	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia ↓ Señal de vacío Actuador de la válvula de control de turbulencia ↓ Válvula de control de turbulencia
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Este sistema contiene una válvula de control de turbulencias en el colector de admisión.
Bajo condiciones normales de conducción, la válvula de control de turbulencias se cierra, generando una fuerte turbulencias en la cámara de combustión. Esto favorece la mezcla de combustible y aire para una combustión estable.
Bajo condiciones con carga elevada, la válvula de control de turbulencias se abre. Al obtener un gran volumen de aire para un aumento en el combustible, se logra una combustión que no emite fácilmente humo negro.
La válvula solenoide controla el estado abierto/cerrado de la válvula de control de turbulencia. Dicha válvula solenoide está activada por el ECM.

Revoluciones del motor	Temperatura del refrigerante de motor	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	Válvula de control de turbulencia
Menos de 2.400 rpm*	Menos de 20°C	Apagada	Abierta
	Más de 20°C	Encendida	Cerrada
Más de 2.400 rpm	Menos de 20°C	Apagada	Abierta
	Más de 20°C	Apagada	Abierta

*: Excepto en condiciones de ralentí y con carga elevada





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLEC1266S02

Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia

NLEC1266S0201

La válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulenciasresponde a señales del ECM. Cuando el ECM envía una señal de activación (masa), la válvula solenoide se deriva para aplicar vacío de la bomba de vacío al actuador de la válvula de control de turbulencia. Esta operación cierra la válvula de control de turbulencia. Cuando el ECM envía una señal de desactivación, la señal de vacío se corta y se abre la válvula de control de turbulencia.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC1267

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/S CONT TURB	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga	Velocidad del motor: 1.500 rpm	ON
		Velocidad del motor: Ralentí	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC1268

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

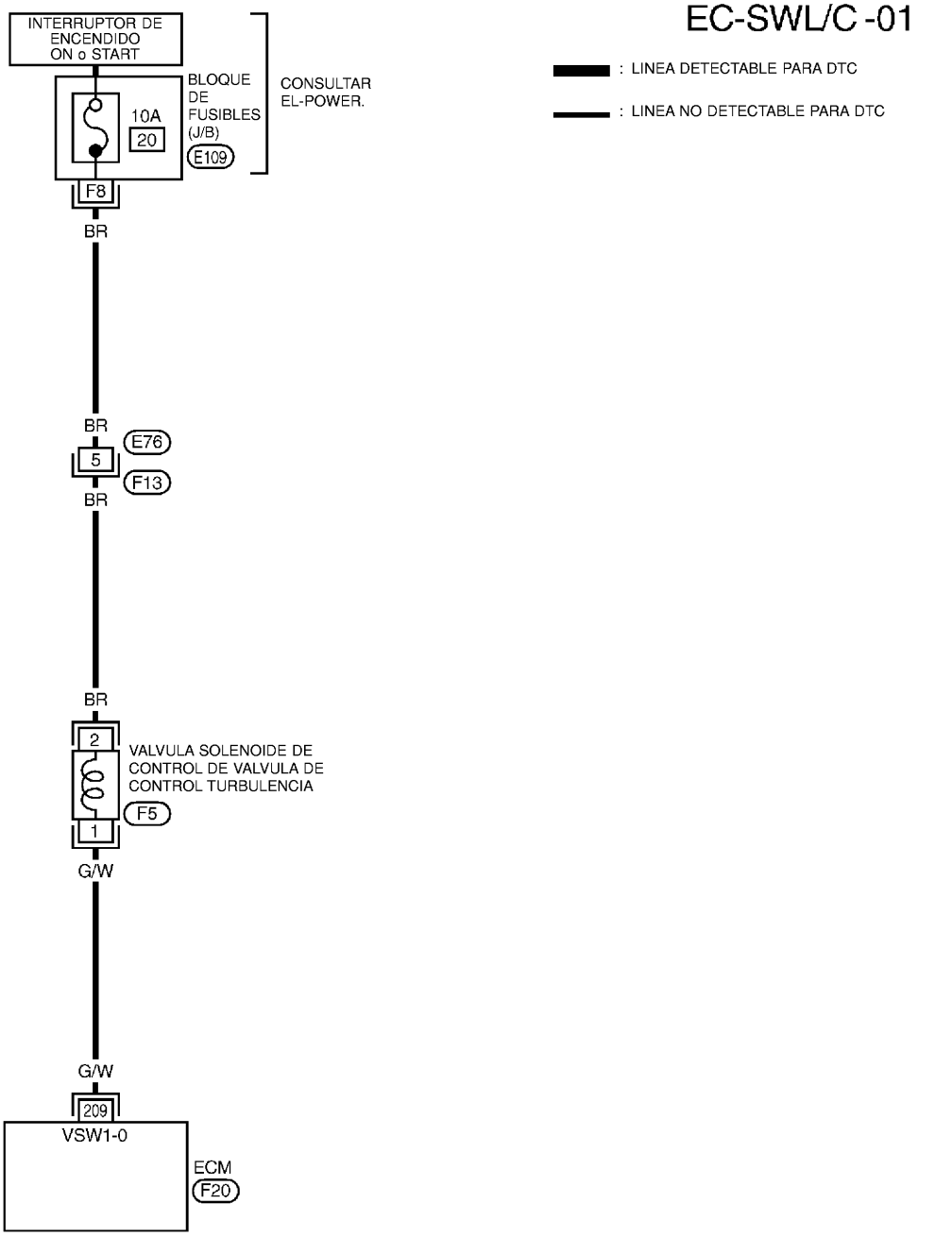
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
209	G/W	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad del motor: 1.500 rpm ● Sin carga	Aproximadamente 0,1V
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

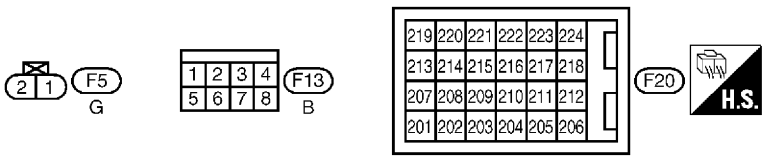
Esquema de conexiones

NLEC1269

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC1269S01



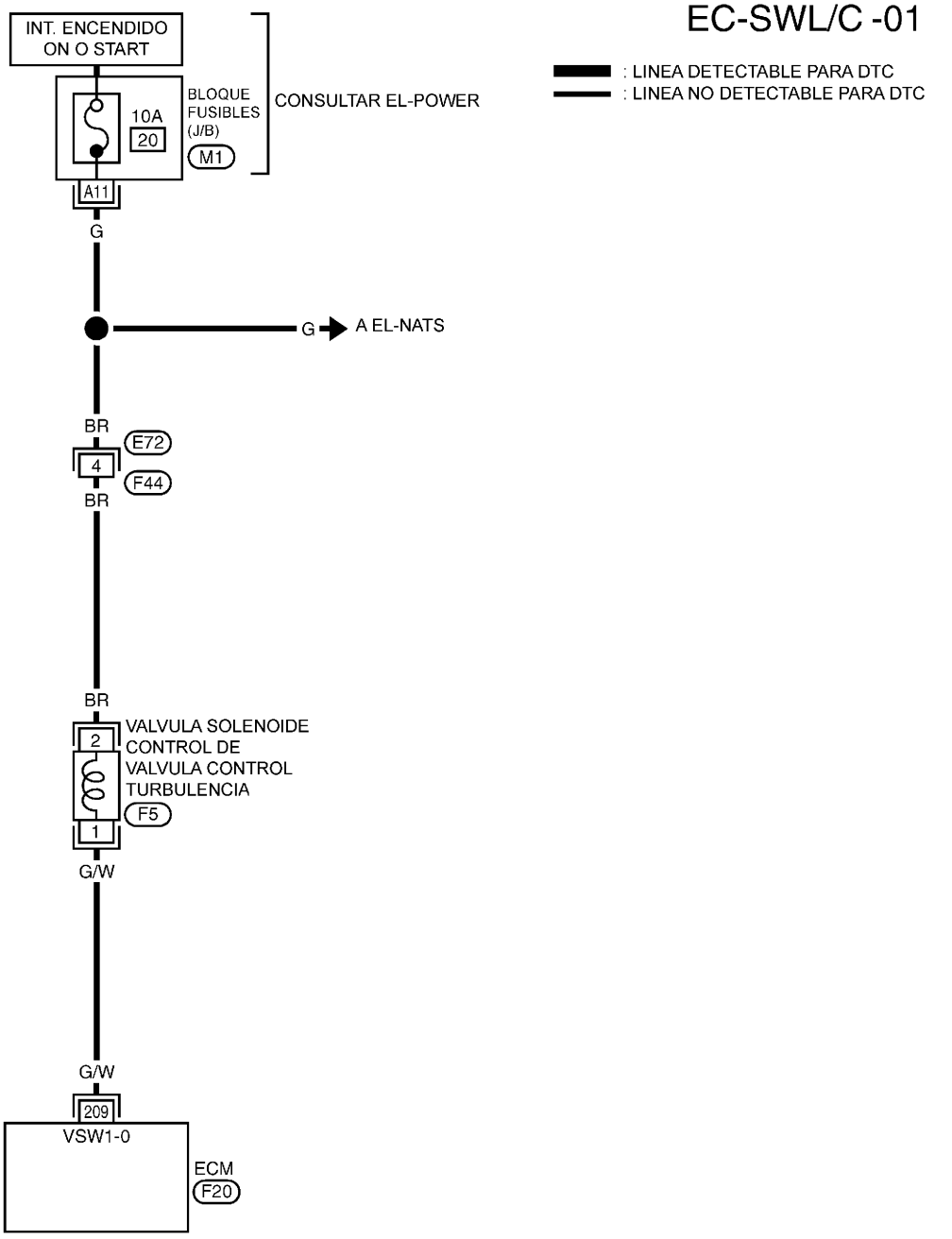


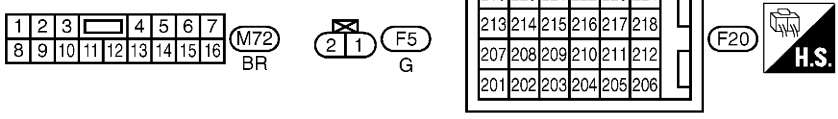
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC737

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC1269S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

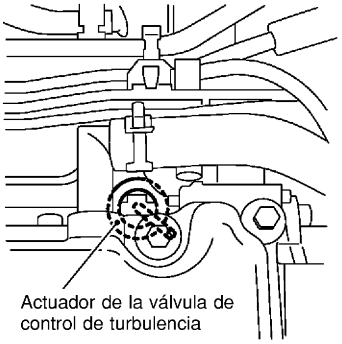
YEC867

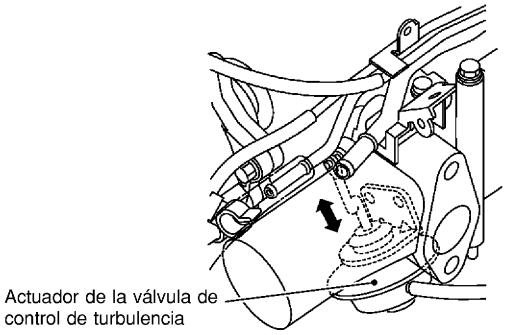
Procedimiento de diagnóstico

NLEC1270

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Hacer funcionar el motor en ralentí.
3. Asegurarse de que la varilla del actuador de la válvula de control de turbulencia se mueve revolucionando el motor a 1.500 rpm y volviendo a ralentí.





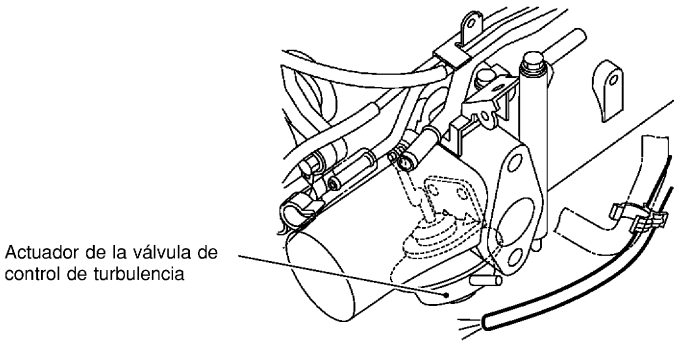
SEF873Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR LA FUENTE DE VACIO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de control de turbulencia.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo estas condiciones.



Condiciones	Vacío
La velocidad del motor está a ralentí.	No debería existir.
La velocidad del motor es aprox. 1.500 rpm.	Debería existir.

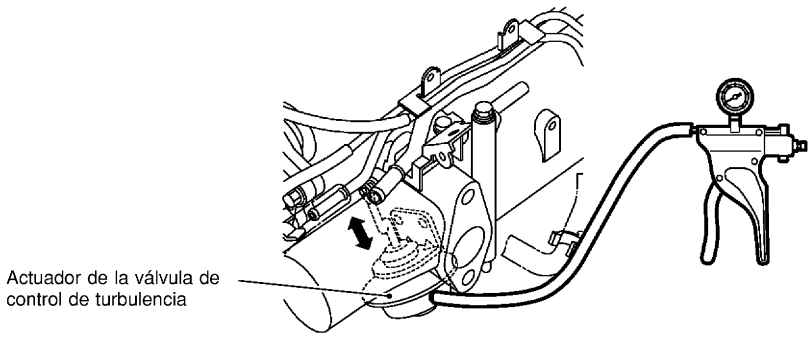
SEF874Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 4.

3	COMPROBAR EL ACTUADOR DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS

1. Quitar el contacto.
2. Montar una bomba de vacío al actuador de la válvula de control de turbulencias.
3. Asegurarse de que la varilla del actuador de la válvula de control de turbulencia se mueve suavemente cuando se aplica vacío a −26,7 kPa (−267 mbar, −200 mmHg) y luego se suelta.



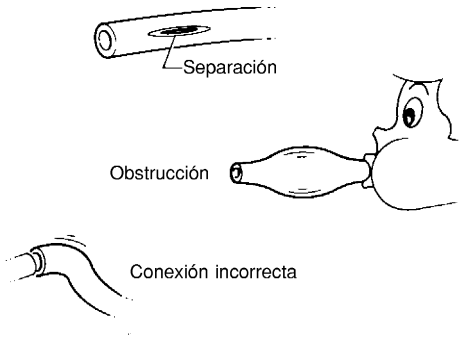
SEF875Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y el conducto de vacío.
Incorrecto	▶	Sustituir el actuador de la válvula de control de turbulencias.

4	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACIO

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar si las mangueras de vacío y el conducto de vacío están obstruidas, agrietadas o mal conectadas.



SEF109L

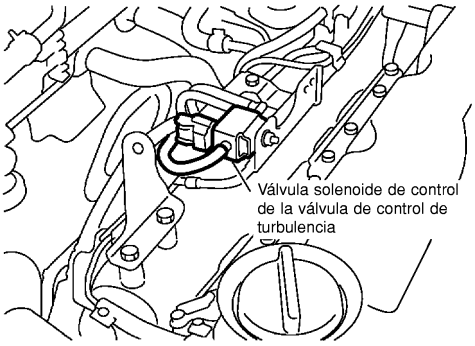
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y el conducto de vacío.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

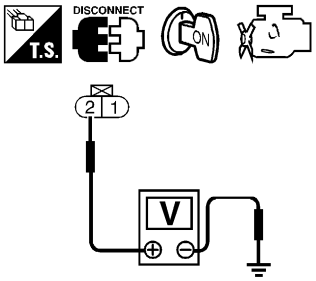
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DE LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.



SEF876Z

3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF312Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	IR A 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación E76, F13 (según modelo)
- Conector de bloque de fusibles (J/B) E109 (según modelo)
- Conectores de la instalación E72, F44 (según modelo)
- Conector de bloque de fusibles (J/B) M1 (según modelo)
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia y el fusible

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

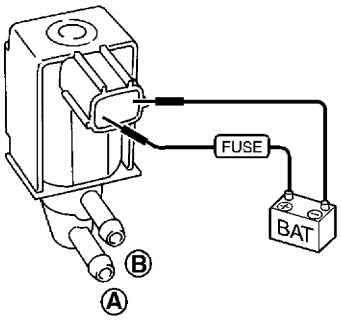
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 209 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

1. Aplicar 12V de corriente continua entre los terminales de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia.
2. Comprobar la continuidad del pasaje de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias bajo estas condiciones.



Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí
Sin suministro	No

SEF335X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

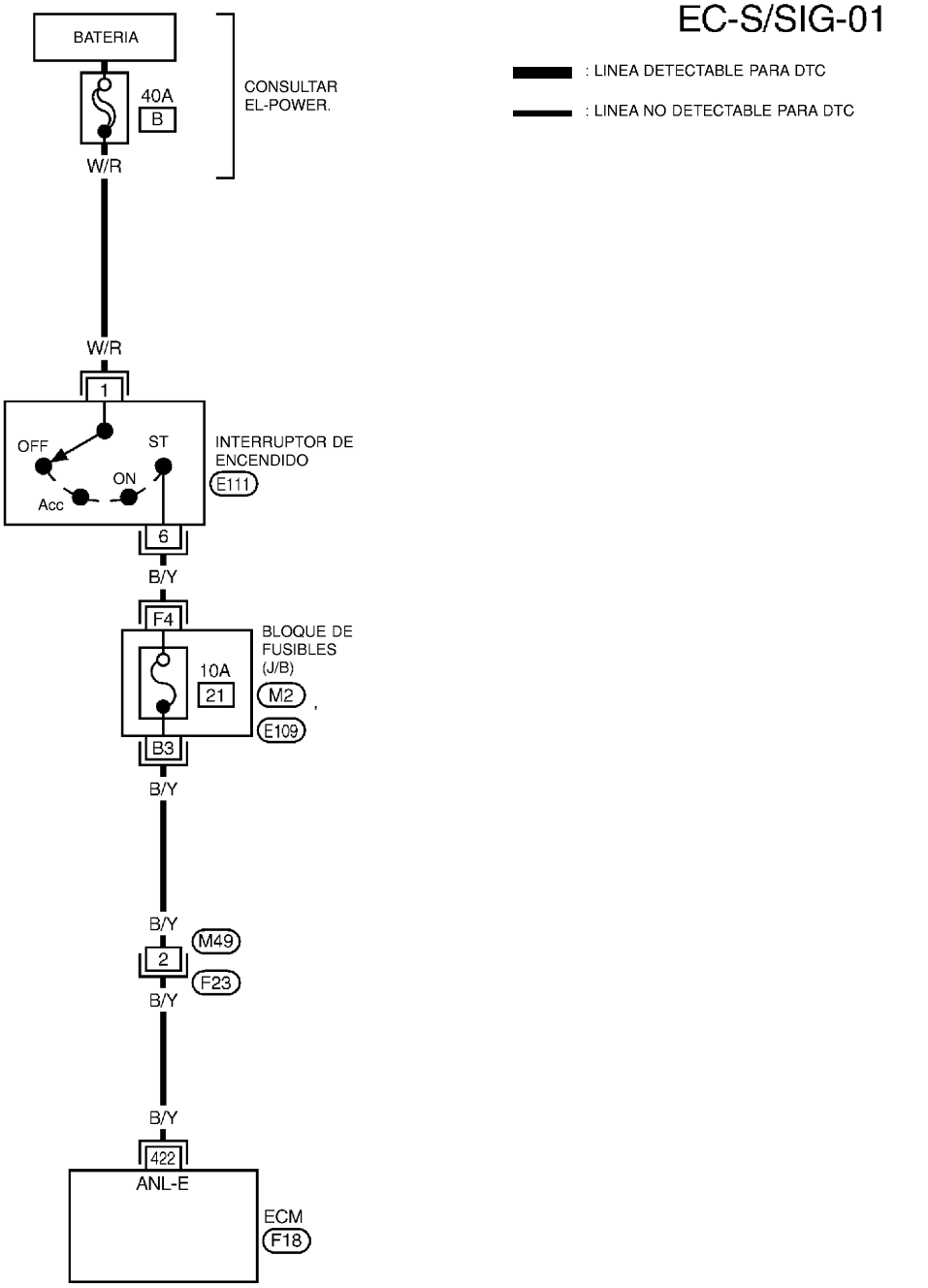
▶ **FIN DE LA INSPECCION**

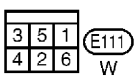
Esquema de conexiones

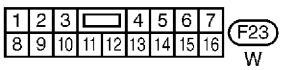
NLEC0769

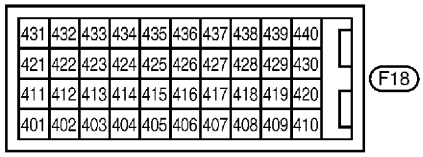
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0769S01









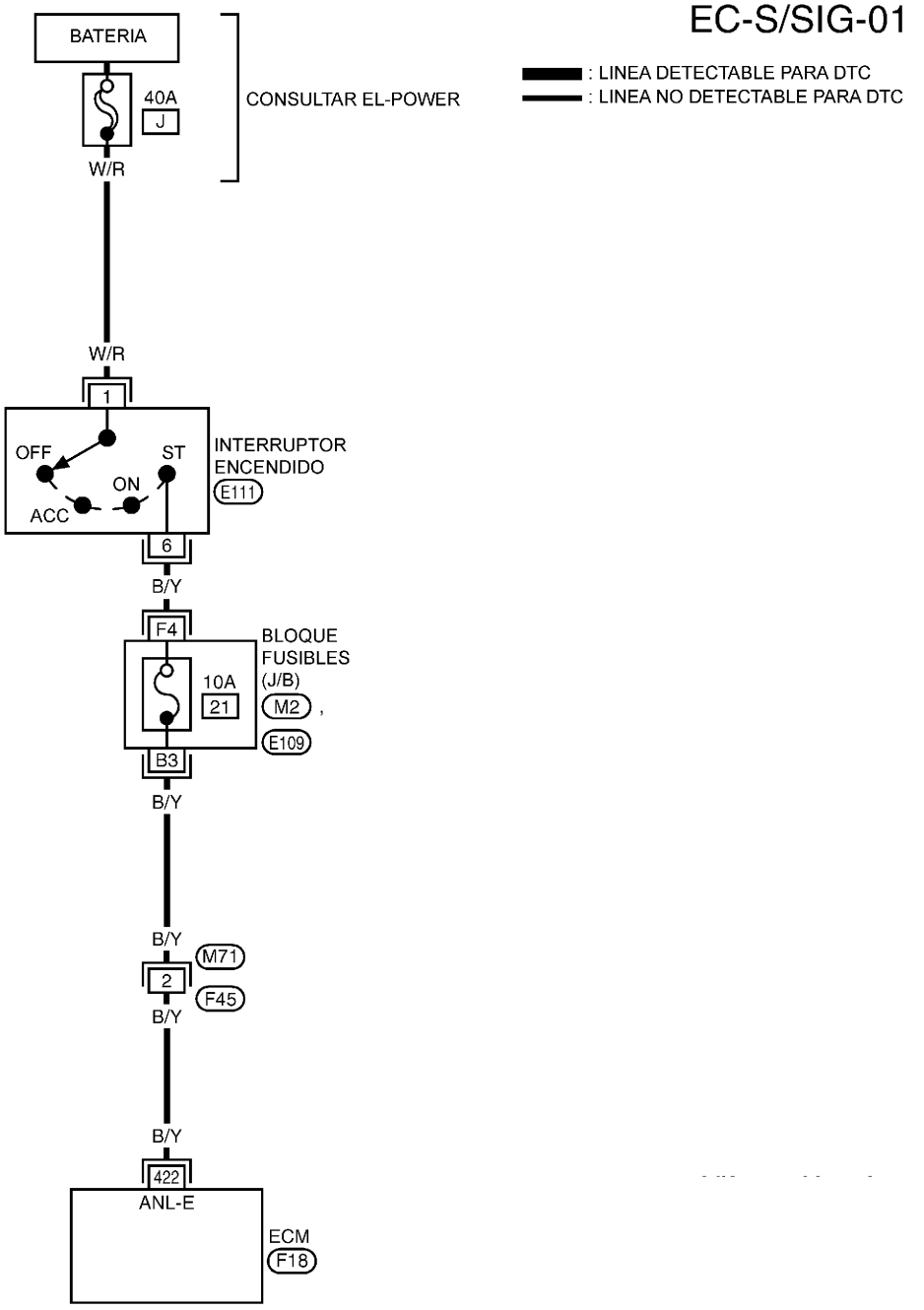
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

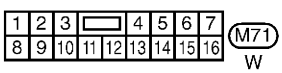
YEC738

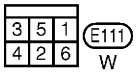
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

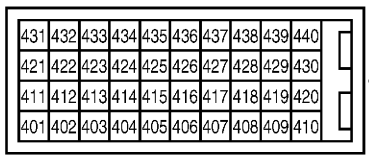
NLEC0769S02

EC-S/SIG-01









CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC868

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0770

1 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL DE LA SEÑAL DE ARRANQUE

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑL ARRANQUE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

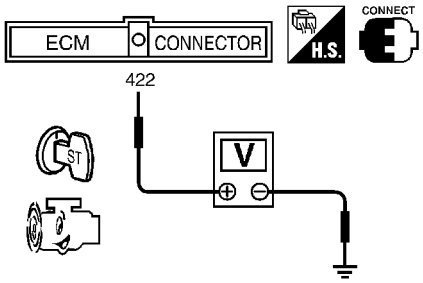
MONITOR DATOS	
CONTROL	SIN DTC
SEÑL ARRANQUE	OFF
INT MARIP CER	ON
SEÑ AIRE ACND	OFF
INT POS P/N	ON

Condición	“SEÑL ARRANQUE”
Interruptor de encendido “ON”	OFF
Interrupter de encendido “START”	ON

SEF604X

Sin CONSULT-II

Comprobar el voltaje entre el terminal 422 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
Llave de contacto en la posición “START”	Voltaje de la batería
Otras posiciones	0V aproximadamente

SEF909Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA SEÑAL DE ARRANQUE

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del interruptor de encendido.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 422 del ECM y el terminal 6 del interruptor de encendido. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M49, F23 (según modelo) ● Conectores de la instalación M71, F45 (según modelo) ● Fusible de 10A ● Conectores M2 del bloque de fusibles (J/B), E109 ● Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

Descripción

NLEC0781

Cuando la posición de engranaje está en “Punto muerto”, la posición de p. muerto está en “ON”. El ECM detecta la posición porque existe continuidad de la línea (la señal “ON”).

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0782

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT P. MUERTO	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NLEC0783

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

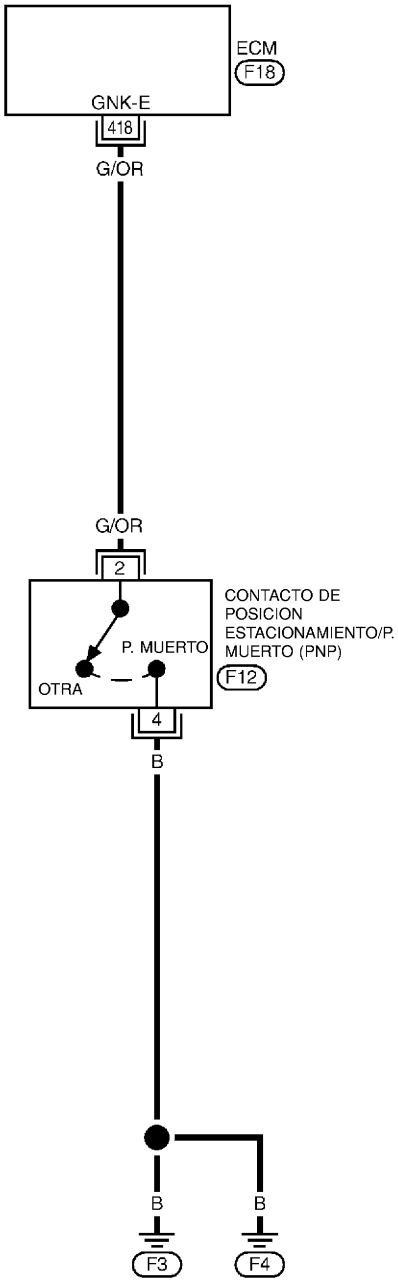
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta a la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
418	G/OR	Contacto de posición de punto muerto/ estacionamiento	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de velocidad es “P. muerto”	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

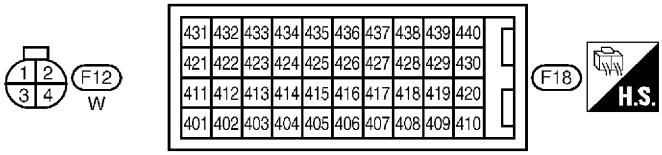
NLEC0784

EC-PNP/SW-01



: LINEA DETECTABLE PARA DTC

: LINEA NO DETECTABLE PARA DTC



YEC734

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0785

1 **COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL**

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

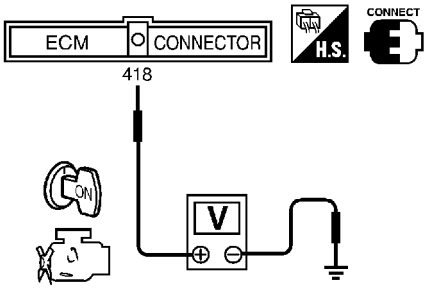
DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
P/N POSI SW	ON

Shift lever position	P/N POSI SW
Neutral position	ON
Except the above position	OFF

SEF049Y

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 418 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje V
Posición de punto muerto	Aprox. 0 V
Excepto la posición de arriba	Voltaje de la batería

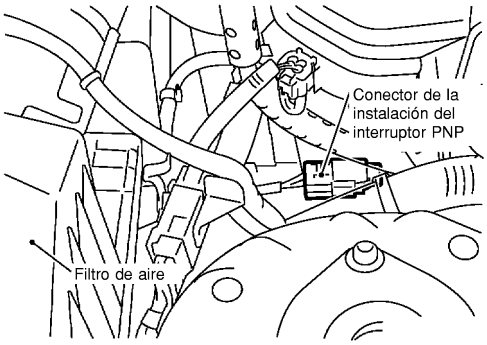
SEF914Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO PNP ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).



SEF393Y

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del contacto de PNP y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PNP ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 418 del ECM y el terminal 2 del contacto de PNP. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (PNP)

Consultar MT-17, “Comprobación del contacto de posición”.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-1199.

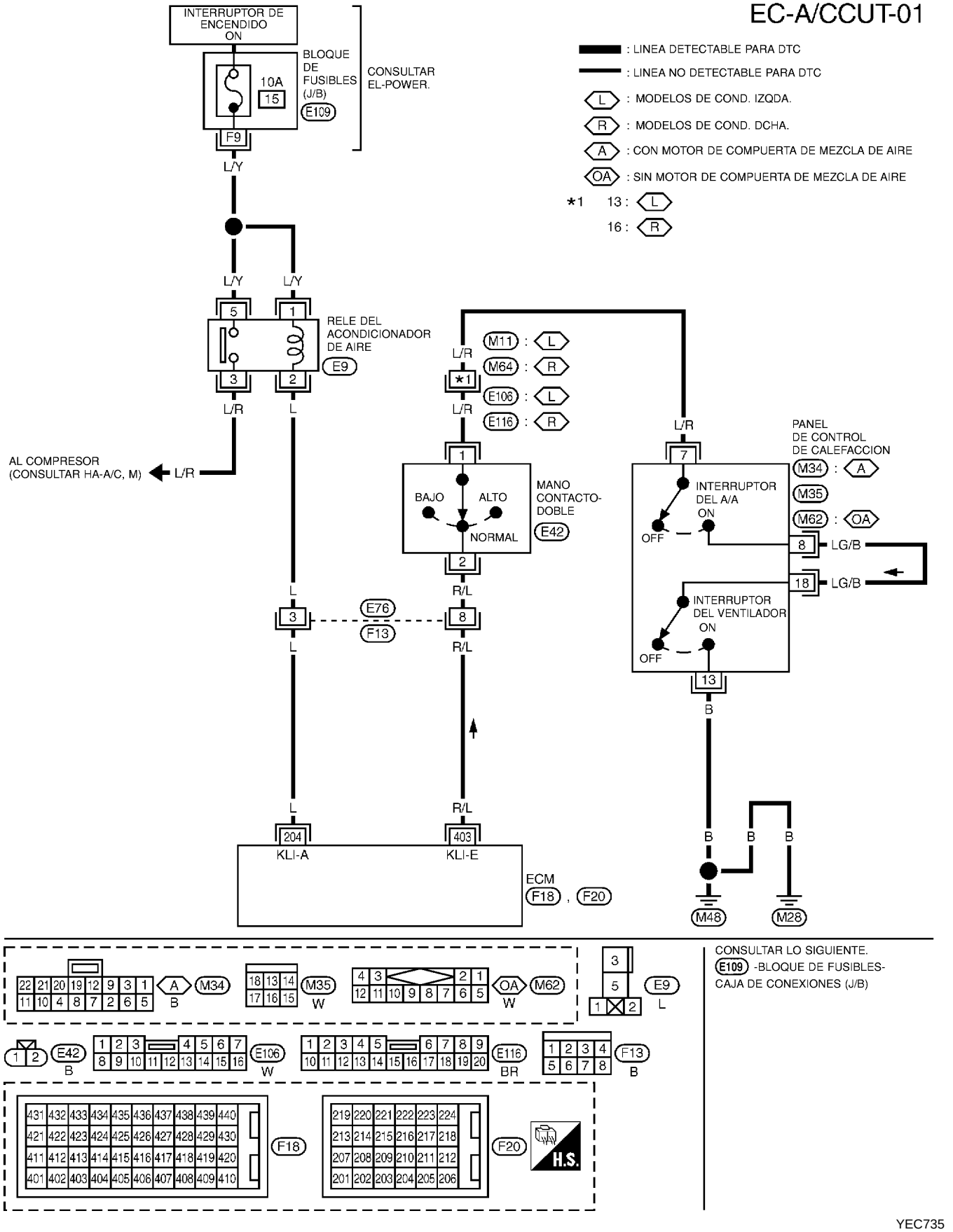
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Esquema de conexiones

NLEC0786

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

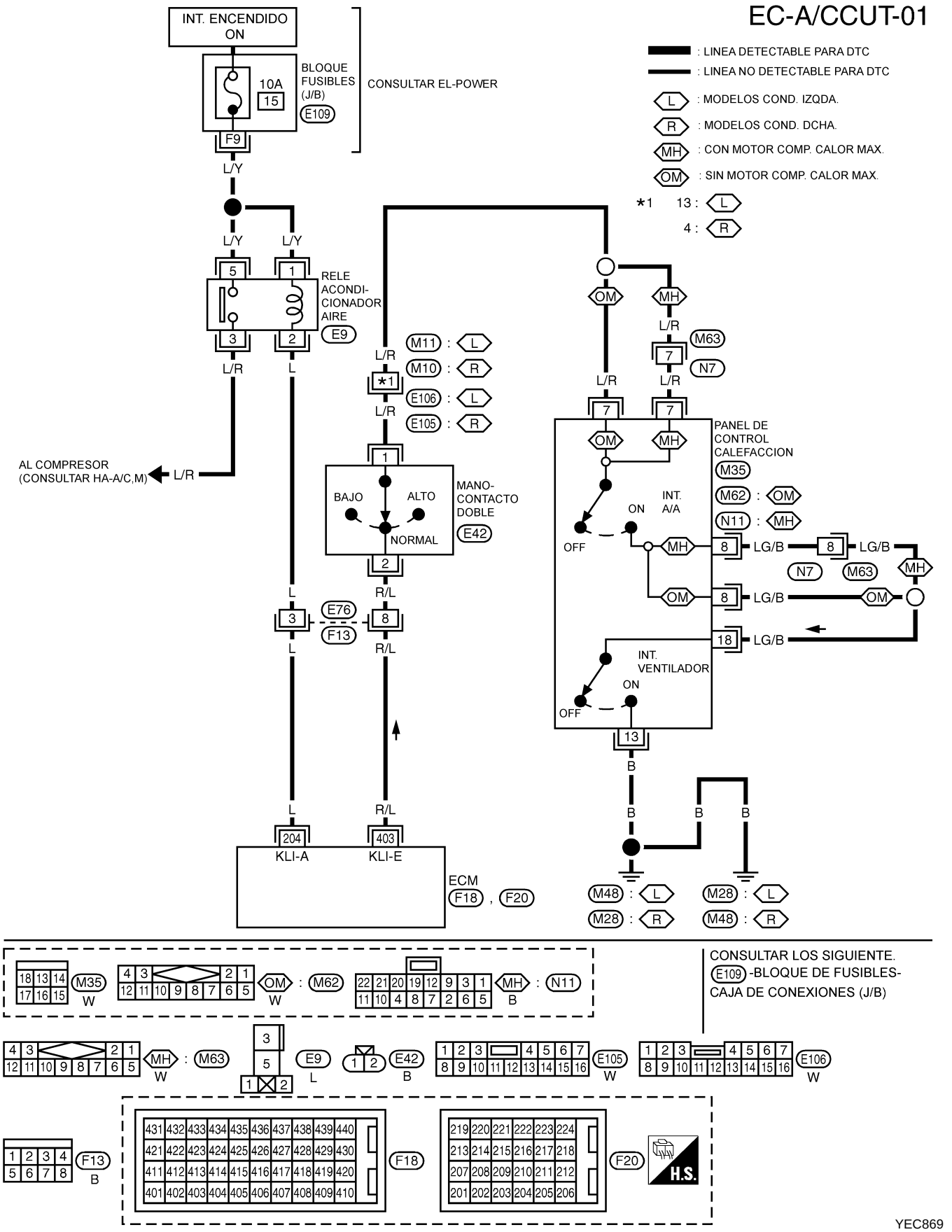
NLEC0786S01



YEC735

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0786S02



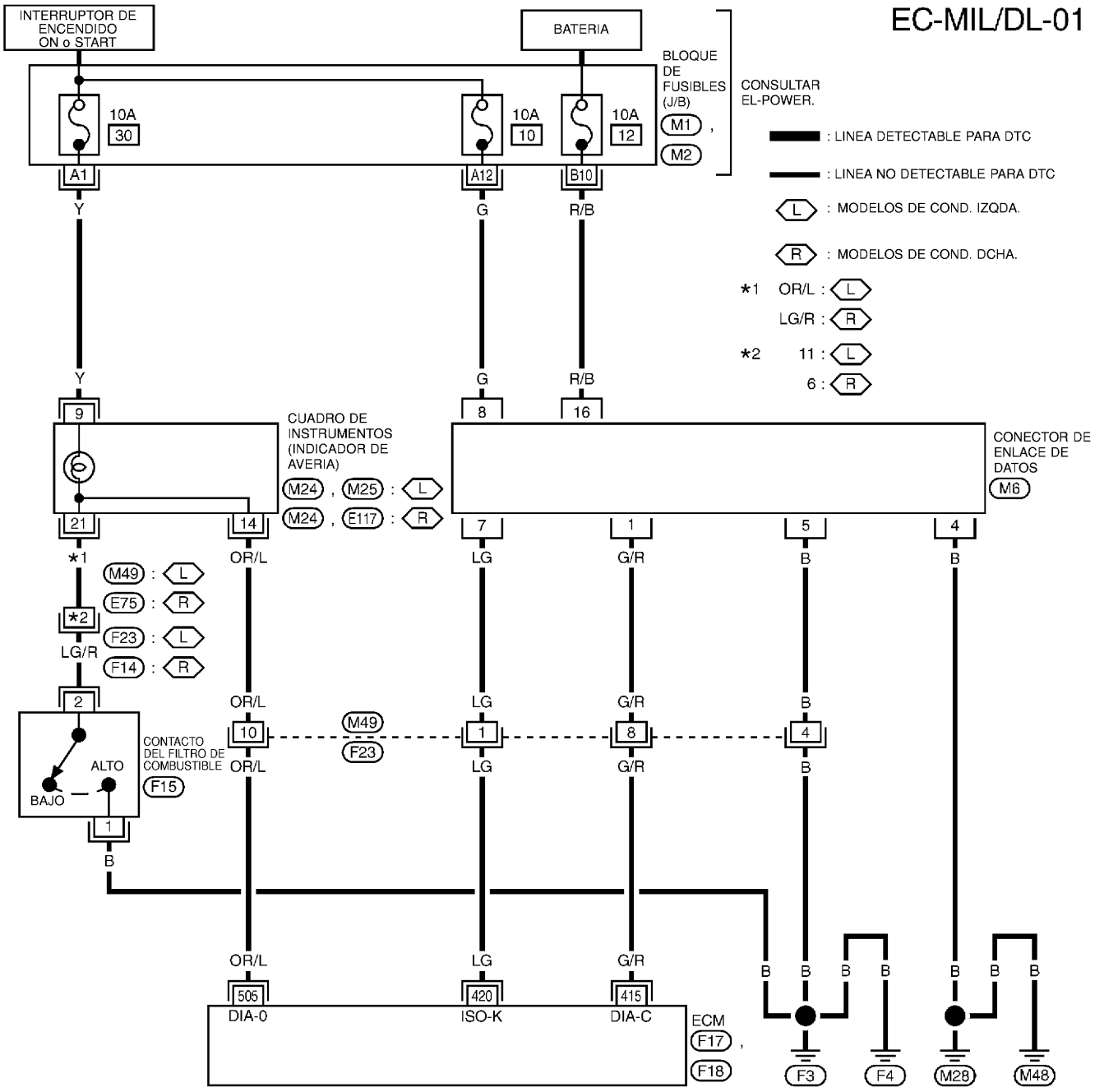
Esquema de conexiones

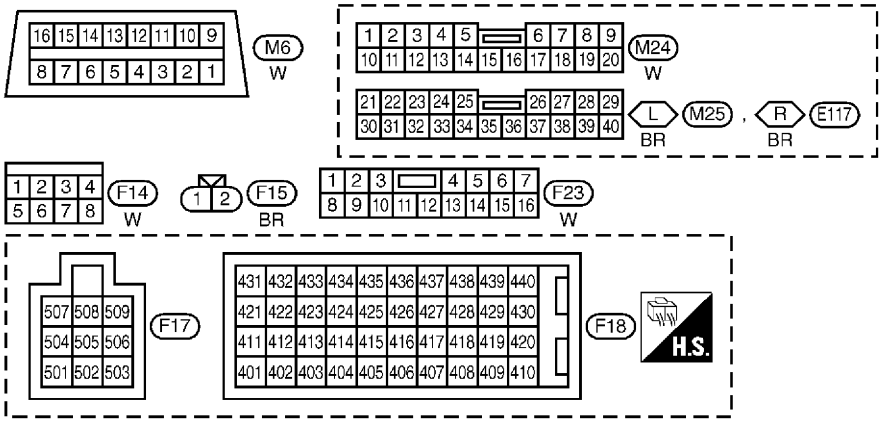
NLEC0787

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEC0787S01

EC-MIL/DL-01



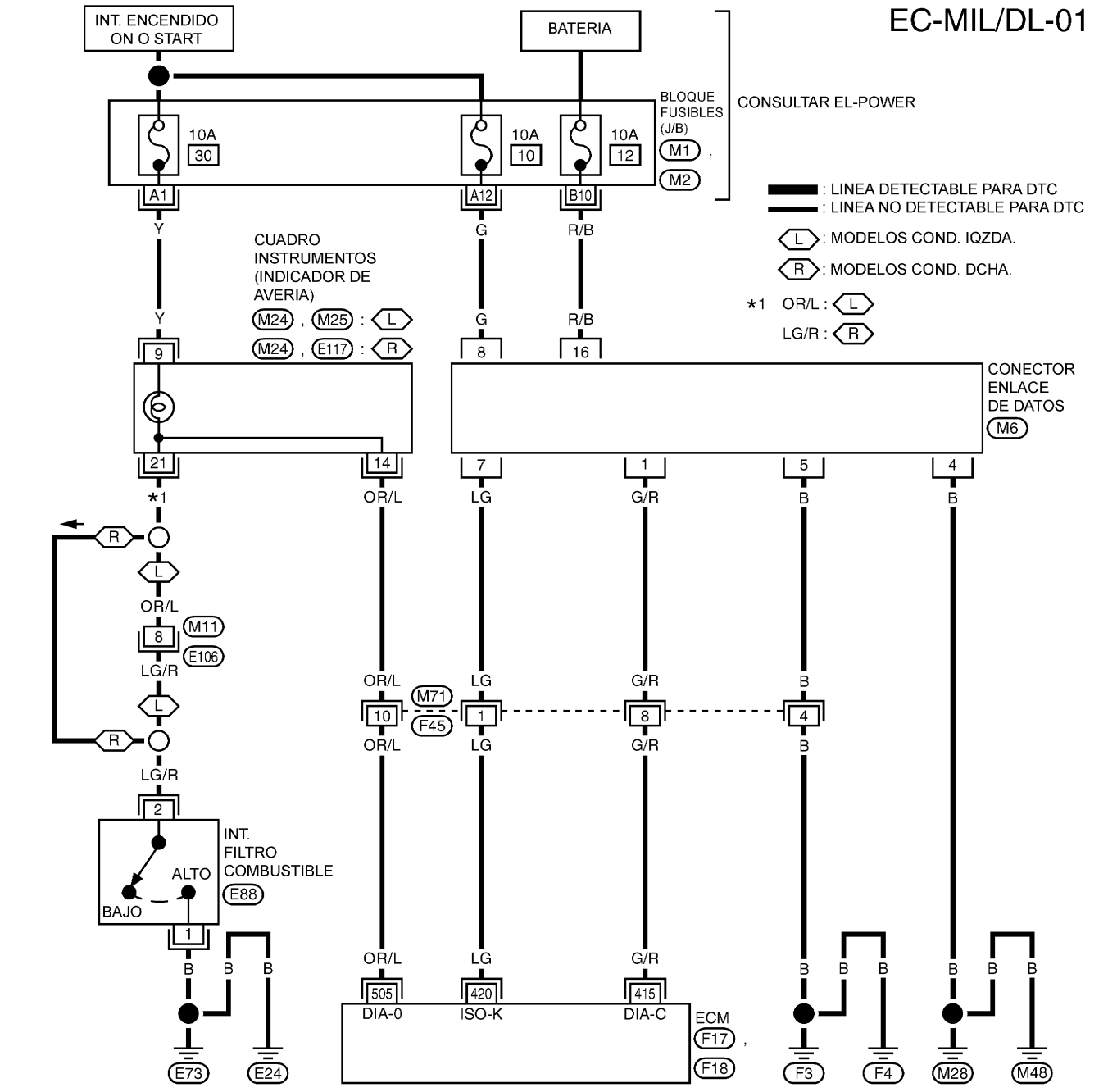


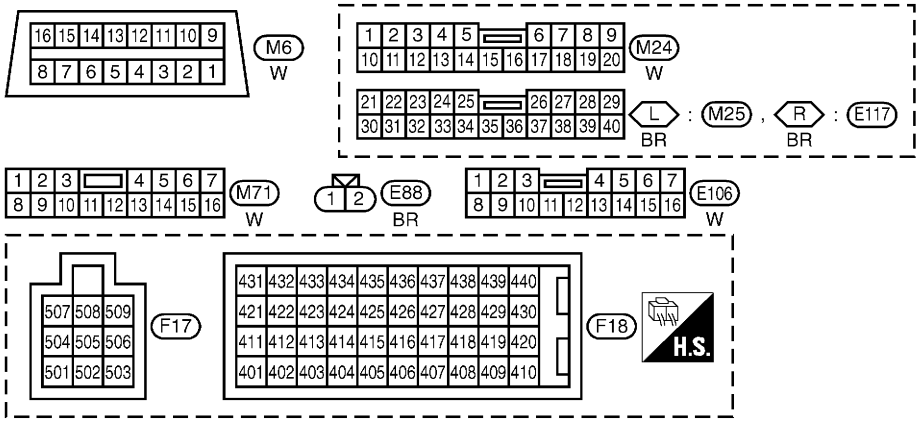
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC736

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEC0787S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC870

Especificaciones generales

NLEC0788

Unidad: rpm

Motor	YD22DDT
Velocidad de ralentí	750±25
Velocidad máxima del motor	4.900

Tobera de inyección

NLEC0790

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de inyección inicial	Nueva	21.476 - 22.457 (214,7 - 224,5, 219 - 229)
	Límite	18.275 (182,7, 186)

Sensor temperatura refrigerante motor

NLEC0791

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

NLEC0792

Resistencia (a 20°C) Ω	495 - 605

Bujía de incandescencia

NLEC0793

Resistencia (a 25°C) Ω	0,8

Sensor de posición del acelerador

NLEC0794

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia entre los terminales 2 y 4 kΩ (a 25°C)
Completamente cerrada	0,9 - 1,3
Parcialmente abierta	0,9 - 2,1
Completamente abierta	1,7 - 2,1

Válvula control de volumen EGR

NLEC0795

Resistencia (a 25°C) Ω	13 - 17

SISTEMA ELECTRICO

SECCION EL

INDICE

PRECAUCIONES....4
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS)....4
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías....4
CONECTOR DE LA INSTALACION....5
Descripción....5
RELE NORMALIZADO....7
Descripción....7
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION....9
Esquema....10
Esquema de conexiones - POWER - (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43)....14
Esquema de conexiones - POWER - (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90)....24
Inspección....32
MASA....33
Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43)....33
Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90)....48
CONMUTADOR COMBINADO....64
Comprobación....64
Sustitución....66
INTERRUPTOR EN EL VOLANTE....67
Comprobación....67
FAROS....69
Esquema de conexiones - H/LAMP -....69
Diagnósticos de averías....71
Sustitución de la bombilla....72
Regulación de los faros....72
FAROS - SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO -....74
Descripción del sistema....74
Esquema....75
Esquema de conexiones - DTRL -....76
Diagnósticos de averías....82
Sustitución de la bombilla....82
Regulación de los faros....82
FAROS - CONTROL DE REGULACION DE FAROS -....83
Esquema de conexiones - H/AIM -....83
LUCES DE ESTACIONAMIENTO, MATRICULA Y TRASERAS....87
Esquema de conexiones - TAIL/L -....87
LUZ DE FRENO....91
Esquema de conexiones - STOP/L -....91
LUZ DE MARCHA ATRAS....93
Esquema de conexiones - BACK/L -....93
FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS....95
Esquema de conexiones - F/FOG -....95
Sustitución de la bombilla....97
Regulación de los faros....98
LUZ ANTINIEBLA TRASERA....99
Esquema de conexiones - R/FOG -....99
LUCES DE LOS INDICADORES DE DIRECCION Y DE AVISO DE PELIGRO....101
Descripción del sistema....101
Esquema de conexiones - TURN -....102
Diagnósticos de averías....106
ILUMINACION....107
Esquema....107
Esquema de conexiones - ILL -....109
LUZ DEL HABITACULO....116
Descripción del sistema....116
Esquema de conexiones - ROOM/L -....118
Diagnósticos de averías....122
LUCES DEL ESPEJO DE CORTESIA Y DEL MALETERO....129
Esquema de conexiones - INT/L -....129
MEDIDORES E INDICADORES....130
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación....130
Descripción del sistema....130
Cuadro de instrumentos....132
Esquema....134

INDICE (Continuación)

Construcción 136
Esquema de conexiones - METER - 137
Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos 141
Diagnósticos de averías 144
Inspección de componentes eléctricos 153
TESTIGOS DE AVISO 155
Esquema 155
Esquema de conexiones - WARN - 156
Inspección de componentes eléctricos 164
ZUMBADOR DE AVISO 165
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 165
Descripción del sistema 165
Esquema de conexiones - CHIME - 167
Diagnósticos de averías 171
LIMPIA Y LAVAPARABRISAS 177
Descripción del sistema 177
Esquema de conexiones - WIPER - 179
Desmontaje y montaje 183
Ajuste de la tobera del lavador 184
Disposición del tubo del lavador 184
LIMPIA Y LAVALUNETA 185
Esquema de conexiones - WIP/R - 185
Desmontaje y montaje 189
Ajuste de la tobera del lavador 189
Disposición del tubo del lavador 190
LAVAFAROS 191
Esquema de conexiones - HLC - 191
Disposición del tubo del lavador 193
BOCINA 194
Esquema de conexiones - HORN - 194
ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS 196
Esquema de conexiones - CIGAR - 196
RELOJ 197
Esquema de conexiones - CLOCK - 197
LUNETA TERMICA 199
Descripción del sistema 199
Esquema de conexiones - DEF - 200
Diagnósticos de averías 204
Inspección de componentes eléctricos 206
Comprobación del filamento 207
Reparación del filamento 208
AUDIO 209
Descripción del sistema 209
Esquema 211
Esquema de conexiones - AUDIO - 213
Diagnósticos de averías 231
Inspección 233
ANTENA DE AUDIO 234
Ubicación de la antena 234
Sustitución de la varilla de la antena 234
ASIENTO CALEFACTADO 235
Esquema de conexiones - H/SEAT - 235
TECHO SOLAR ELECTRICO 239
Esquema de conexiones - SROOF - 239
Diagnósticos de averías 241
RETROVISOR EXTERIOR 242
Esquema de conexiones - MIRROR - 242
ELEVALUNAS ELECTRICO 246
Descripción del sistema 246
Esquema 248
Esquema de conexiones - WINDOW - 249
Diagnósticos de averías 257
SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS 258
Ubicación de las piezas y del conector de la instalación/Modelos de cond. izqda. 258
Descripción del sistema/Modelos de cond. izqda. 258
Esquema/Modelos de cond. izqda. 260
Esquema de conexiones - D/LOCK -/Modelos cond. izqda. 262
Diagnóstico de averías/Modelos de cond. izqda. 274
SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS - SUPER BLOQUEO - 283
Descripción del sistema/Modelos de cond. dcha. 283
Esquema/Modelos de cond. dcha. 286
Esquema de conexiones - S/LOCK -/Modelos cond. dcha. 288
Diagnóstico de averías/Modelos de cond. dcha. 302
SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE 316
Descripción del sistema 316
Esquema de conexiones - MULTI - 317
Diagnósticos de averías 321
Procedimiento de introducción del código ID 325
Sustitución de la pila del control remoto 326
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO 327
Descripción 327
Diagnósticos de averías 328
Esquema 330
NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN) 334
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 334
Descripción del sistema 334
Composición del sistema 335
Esquema 336
Esquema de conexiones - NATS - 338
CONSULT-II 346
Diagnósticos de averías 349
Cómo sustituir la IMMU de NATS 368
SISTEMA DE NAVEGACION 369
Precauciones 369
Localización de componentes 369
Descripción del sistema 369
Esquema 378
Esquema de conexiones - NAVI - 380

INDICE (Continuación)

Modo de autodiagnóstico 400
Modo de Confirmación/Ajuste 403
Modo Panel de control 416
Ajuste del volumen de guía.....423
Sistema antirrobo.....424
CONSULT-II 425
Diagnósticos de averías 426
Esta condición no es anormal.....432
Carga del programa.....442
UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS 443
Compartimento del motor.....443
Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. izqda. 446
Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. dcha. 450
DISPOSICION DE LA INSTALACION.....454
Cómo interpretar la disposición de la instalación ...454
Descripción 455
Instalación principal 458
Instalación del panel de instrumentos y del audio..466
Instalación del compartimento del motor 470
Instalación de control del motor/Modelos con motor QG.....482
Instalación de control del motor/Modelos con motor SR.....490
Instalación de control del motor/Modelos con motor YD.....498
Instalación de la carrocería 506
Instalación de la luz del habitáculo 514
Instalación de la puerta delantera/Modelos de cond. izqda. 515
Instalación de la puerta delantera/Modelos de cond. dcha. 519
Instalación de la puerta trasera.....523
Instalación del portón trasero 525
ESPECIFICACIONES DE BOMBILLAS 526
Faros.....526
Luz exterior 526
Luz del habitáculo.....526
CODIGOS DE LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES (CODIGOS DE CELULA).....527

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

NLEL0001

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS V10 NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores de cinturón de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) del airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión que provoque el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo de airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado cubiertos con cinta aislante amarilla, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

NLEL0002

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-12, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”
- Consultar EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” para el circuito de distribución de alimentación

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- Consultar GI-34, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNOSTICO DE AVERIAS”
- Consultar GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

Comprobar los boletines de servicio antes de realizar tareas de mantenimiento en el vehículo.

Descripción

NLEL0003

CONECTOR DE LA INSTALACION (CON PRESILLA DE BLOQUEO)

NLEL0003S01

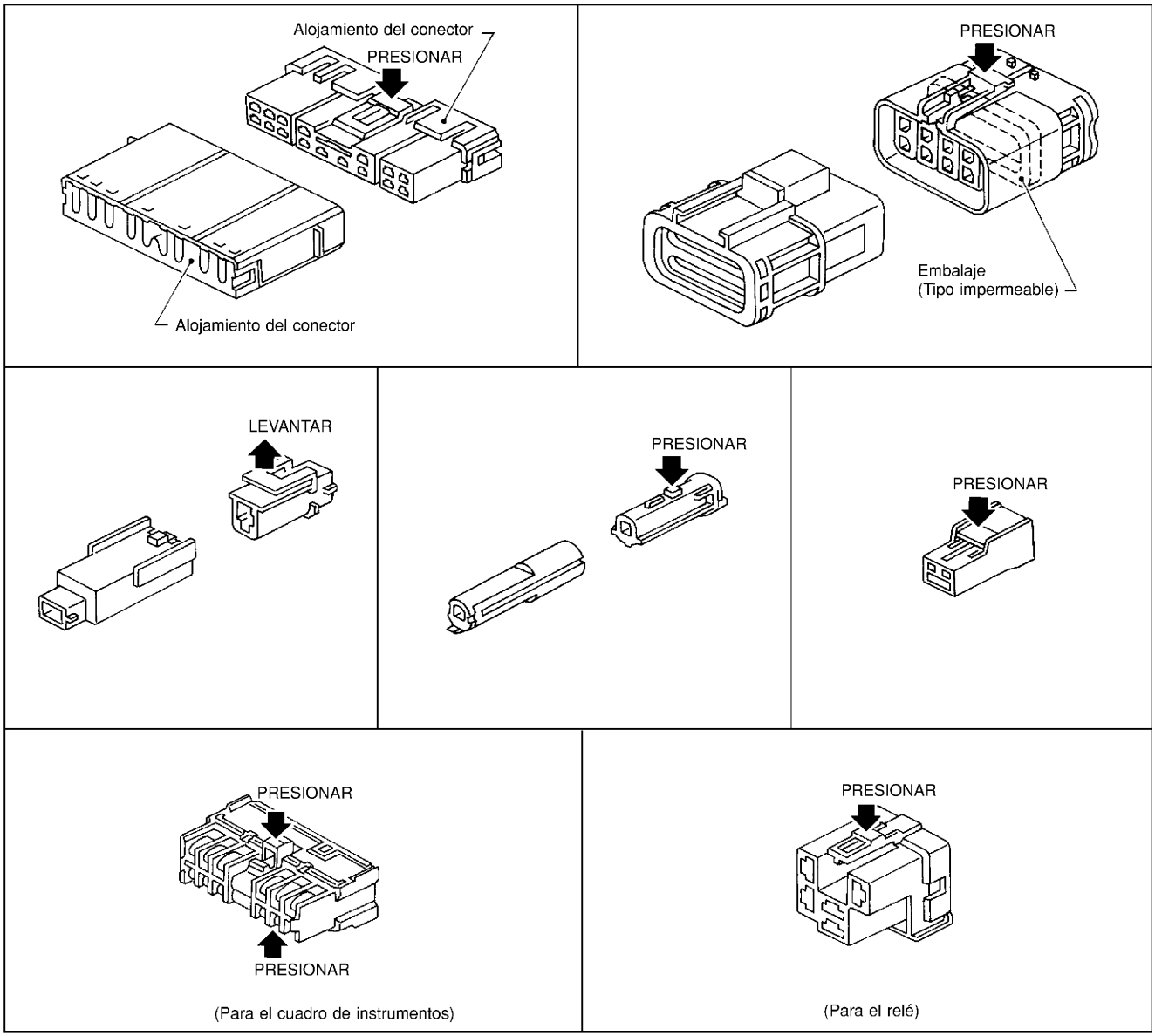
- Los conectores con presilla de bloqueo sirven para evitar que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- Los conectores con presilla de bloqueo se desconectan empujando o levantando la(s) presilla(s) de bloqueo. Consultar la ilustración de abajo.

Consultar la página siguiente para la descripción del conector con bloqueo deslizante.

PRECAUCION:

Al desconectar el conector, no tirar de la instalación ni de los cables.

[Ejemplo]



SEL769DA

Descripción (Continuación)

CONECTOR DE LA INSTALACION (CON BLOQUEO DESLIZANTE)

=NLEL0003S02

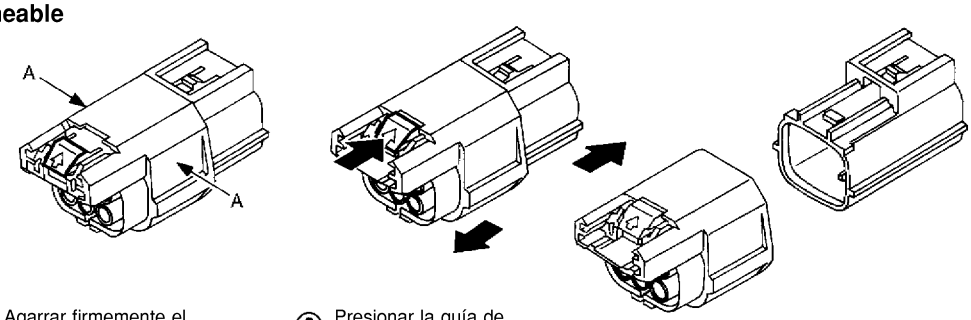
- Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, utilizan un nuevo tipo de conector con bloqueo deslizante.
- Los conectores con bloqueo deslizante sirven para evitar un bloqueo incompleto, o que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- Los conectores con bloqueo deslizante se desconectan empujando o tirando de la guía de deslizamiento. Consultar la ilustración inferior.

PRECAUCION:

- **Al desconectar el conector, no tirar de la instalación ni de los cables.**
- **Cuando se desconecte el conector, tener cuidado de no dañar el brazo de soporte del conector.**

[Ejemplo]

Tipo impermeable

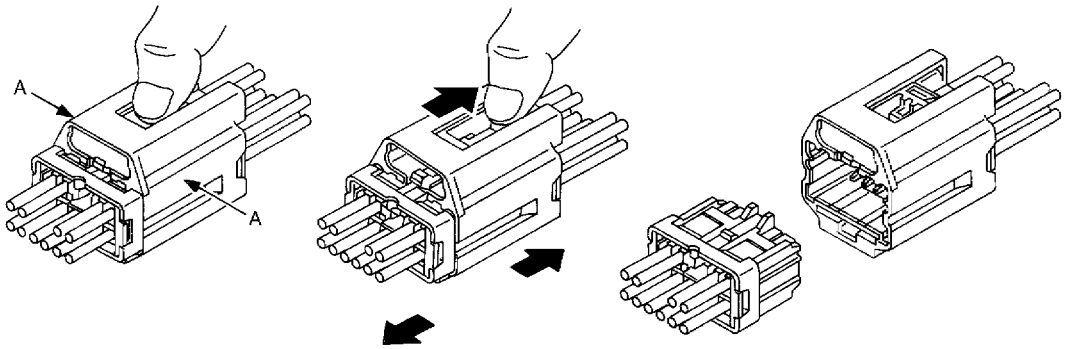


① Agarrar firmemente el alojamiento del conector en A.

② Presionar la guía de deslizamiento hasta que el conector se salga.

③ Desconectar el conector de la instalación.

Tipo no impermeable



① Agarrar firmemente el alojamiento del conector en A.

② Tirar hacia atrás en la guía de deslizamiento mientras se separan las mitades macho y hembra del conector.

③ Desconectar el conector de la instalación.

SEL769V

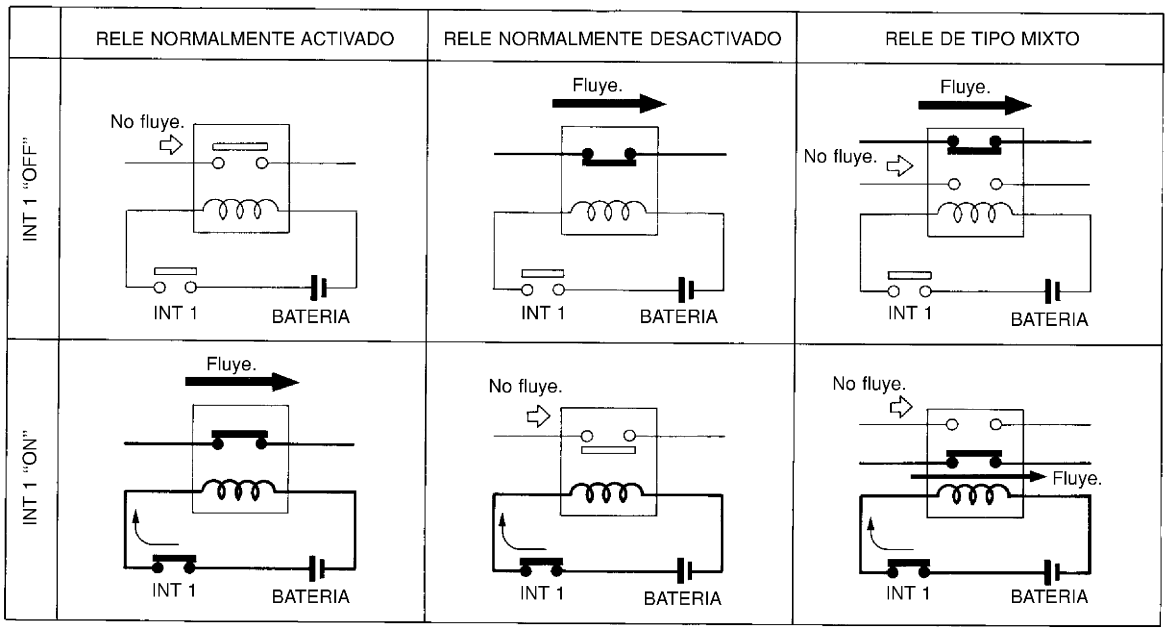
Descripción

NLEL0004

RELES DE TIPO NORMALMENTE ACTIVADOS, NORMALMENTE DESACTIVADOS Y MIXTOS

NLEL0004S01

Los relés pueden dividirse fundamentalmente en tres categorías: relés de tipo normalmente activados, normalmente desactivados y mixtos

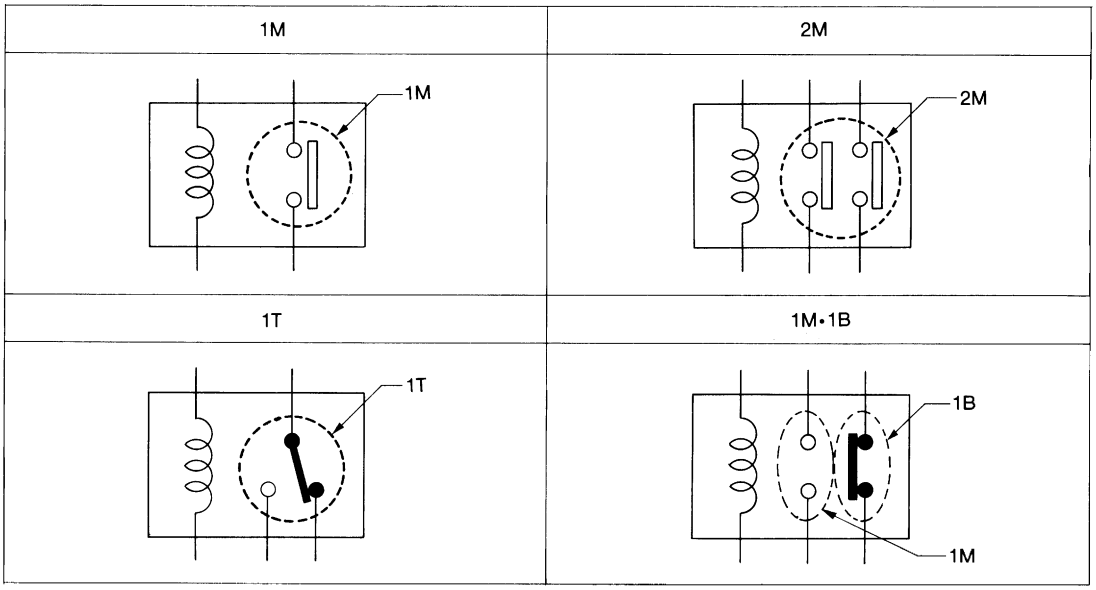


SEL881H

TIPO DE RELES NORMALIZADOS

NLEL0004S02

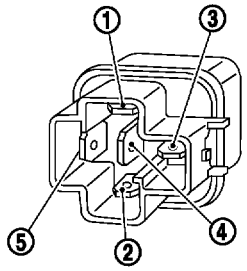
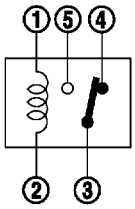
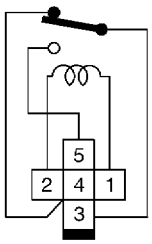
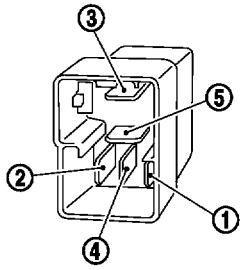
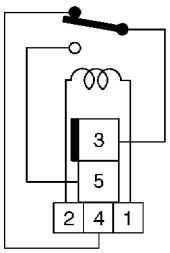
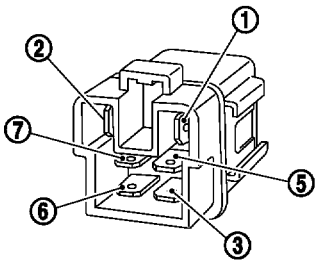
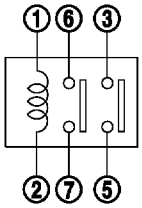
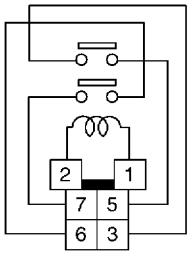
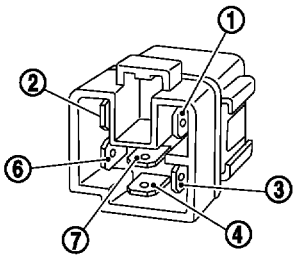
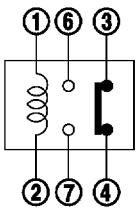
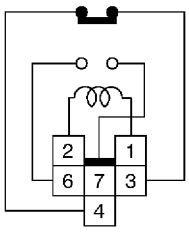
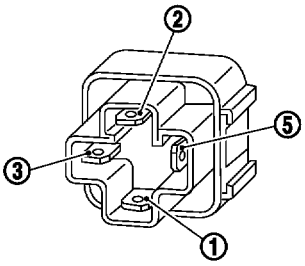
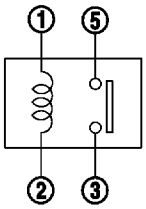
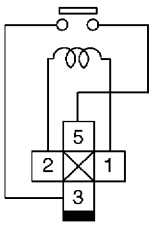
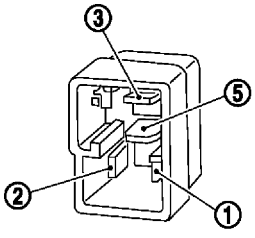
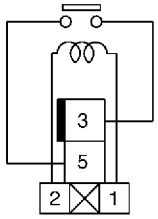
1M	1 Conectado	2M	2 Conectado
1T	1 Transferencia	1M·1B	1 Conectado 1 Desconectado



SEL882H

RELE NORMALIZADO

Descripción (Continuación)

Tipo	Vista exterior	Circuito	Símbolo de conector y conector	Caja Color
1T				NEGRO
				
2M				MARRON
1M•1B				GRIS
1M				AZUL
				

La disposición de los números de terminal en los relés actuales puede ser diferente de la mostrada arriba.

GEL264

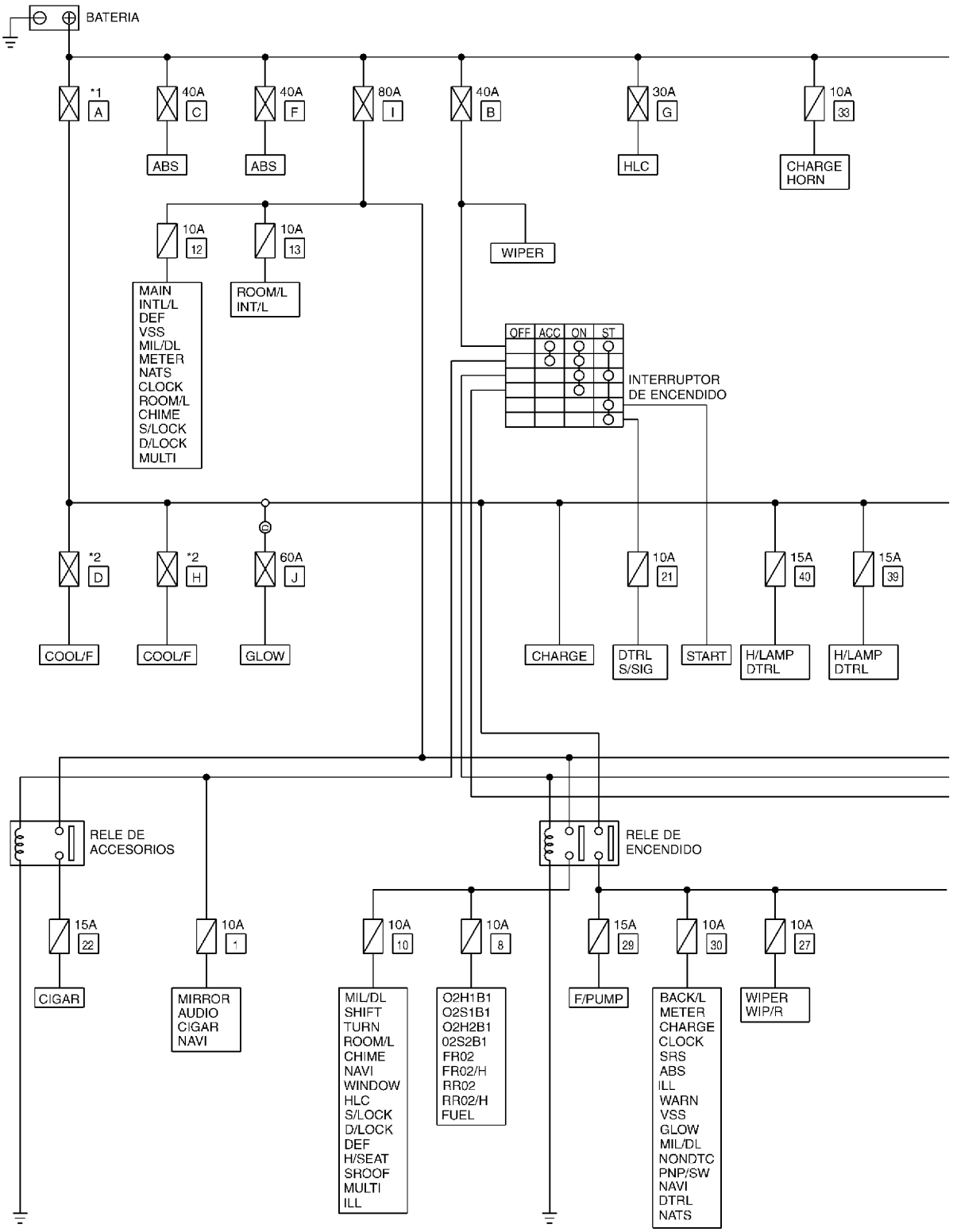
NOTA

Esquema

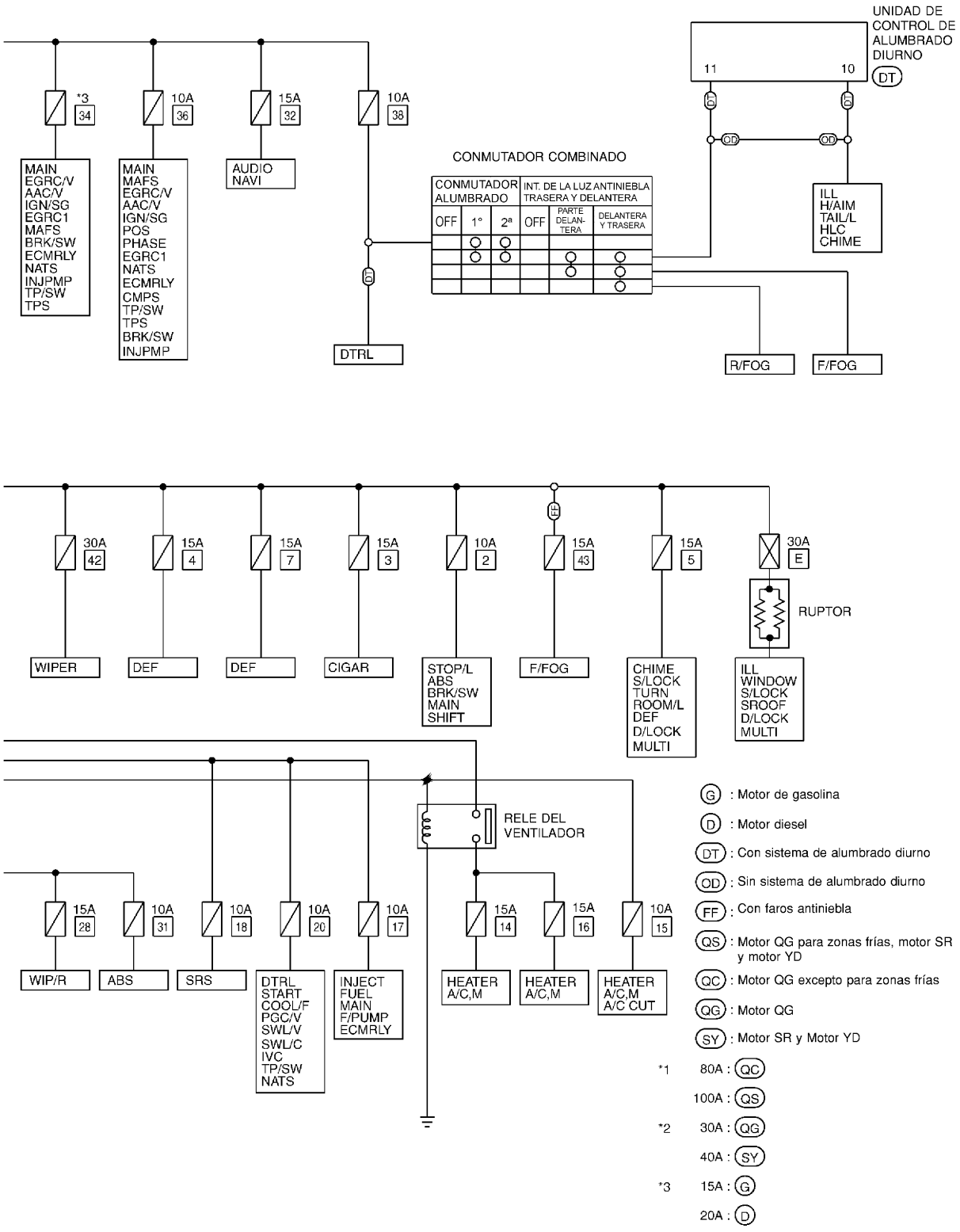
NLEL0418

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0418S01



YEL860B

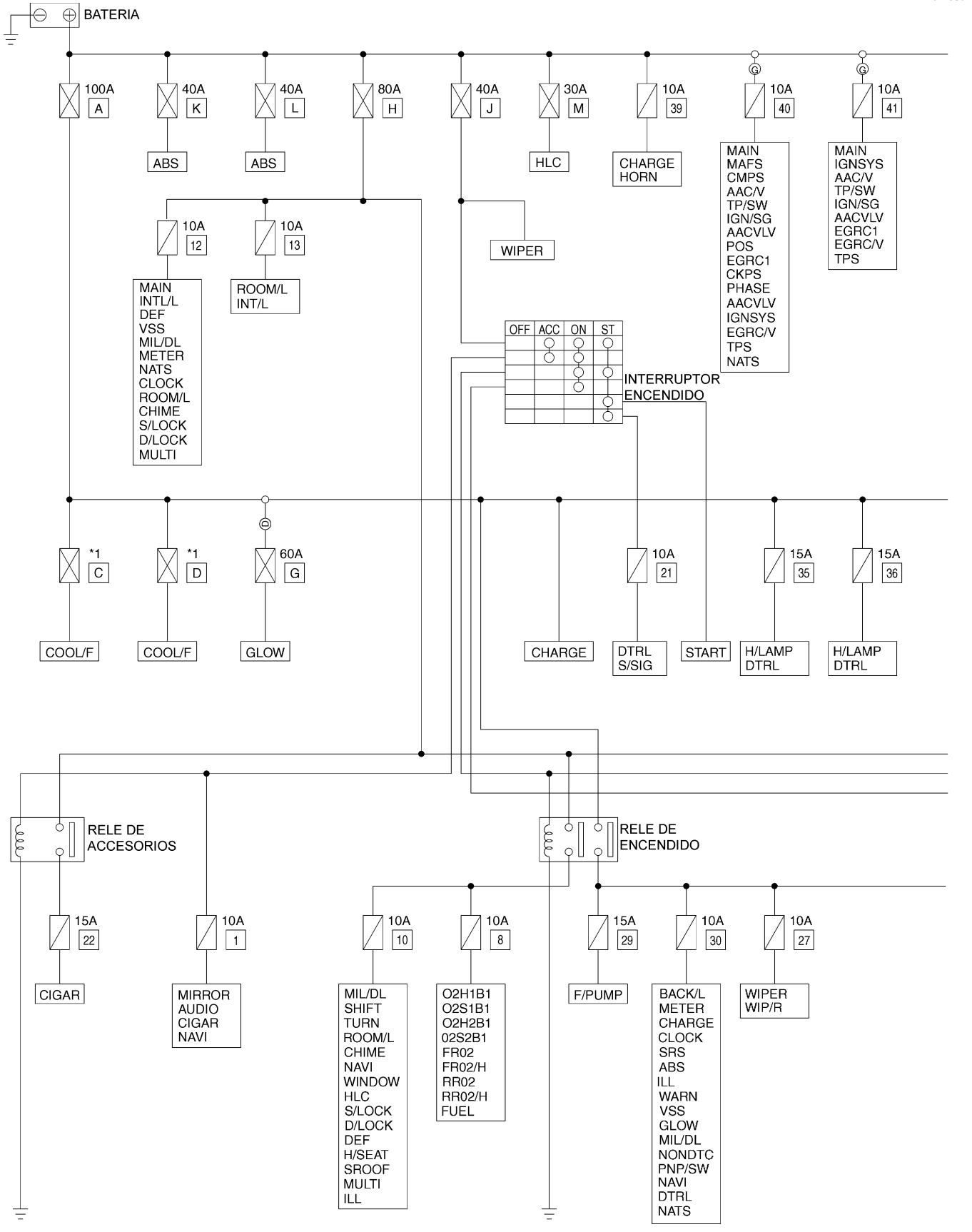

UNIDAD DE CONTROL DE ALUMBRADO DIURNO
11
10
DT
OD
CONMUTADOR COMBINADO
CONMUTADOR ALUMBRADO
INT. DE LA LUZ ANTINIEBLA TRASERA Y DELANTERA
OFF
1°
2ª
OFF
PARTE DELANTERA
DELANTERA Y TRASERA
*3 34
10A 36
15A 32
10A 38
MAIN EGRC/V AAC/V IGN/SG EGRC1 MAFS BRK/SW ECMRLY NATS INJPMP TP/SW TPS
MAIN MAFS EGRC/V AAC/V IGN/SG POS PHASE EGRC1 NATS ECMRLY CMPS TP/SW TPS BRK/SW INJPMP
AUDIO NAVI
DTRL
ILL H/AIM TAIL/L HLC CHIME
R/FOG
F/FOG
30A 42
15A 4
15A 7
15A 3
10A 2
FF
15A 43
15A 5
30A E
RUPTOR
WIPER
DEF
DEF
CIGAR
STOP/L ABS BRK/SW MAIN SHIFT
F/FOG
CHIME S/LOCK TURN ROOM/L DEF D/LOCK MULTI
ILL WINDOW S/LOCK SROOF D/LOCK MULTI
RELE DEL VENTILADOR
15A 28
10A 31
10A 18
10A 20
10A 17
15A 14
15A 16
10A 15
WIP/R
ABS
SRS
DTRL START COOL/F PGC/V SWL/V SWL/C IVC TP/SW NATS
INJECT FUEL MAIN F/PUMP ECMRLY
HEATER A/C,M
HEATER A/C,M
HEATER A/C,M A/C CUT
G : Motor de gasolina
D : Motor diesel
DT : Con sistema de alumbrado diurno
OD : Sin sistema de alumbrado diurno
FF : Con faros antiniebla
QS : Motor QG para zonas frías, motor SR y motor YD
QC : Motor QG excepto para zonas frías
QG : Motor QG
SY : Motor SR y Motor YD
*1 80A : QC
100A : QS
*2 30A : QG
40A : SY
*3 15A : G
20A : D

YEL861B

Esquema (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

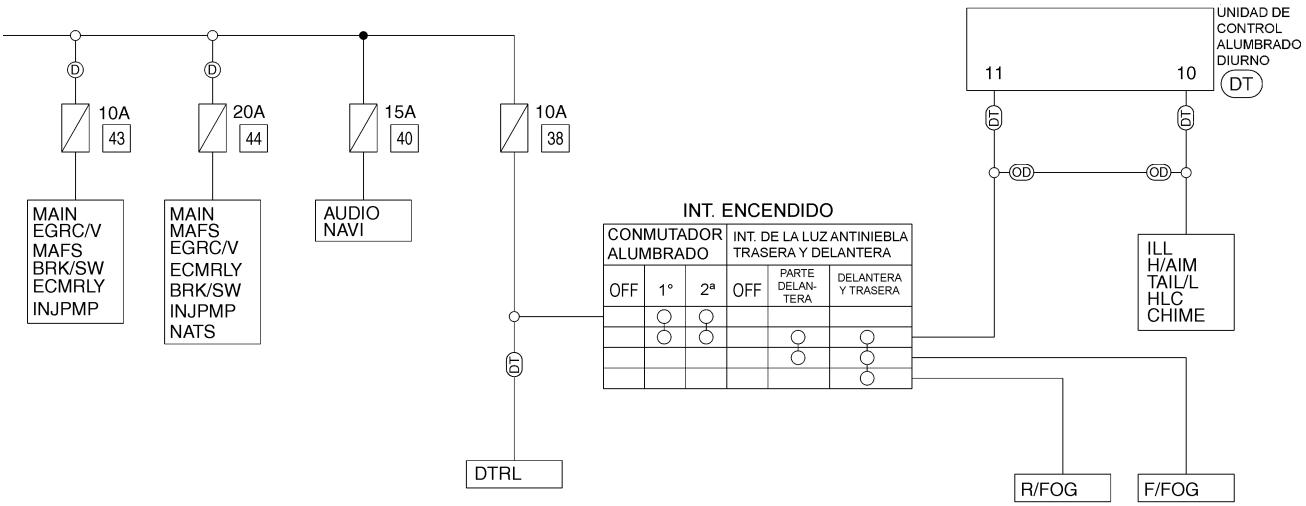
NLEL0418S04

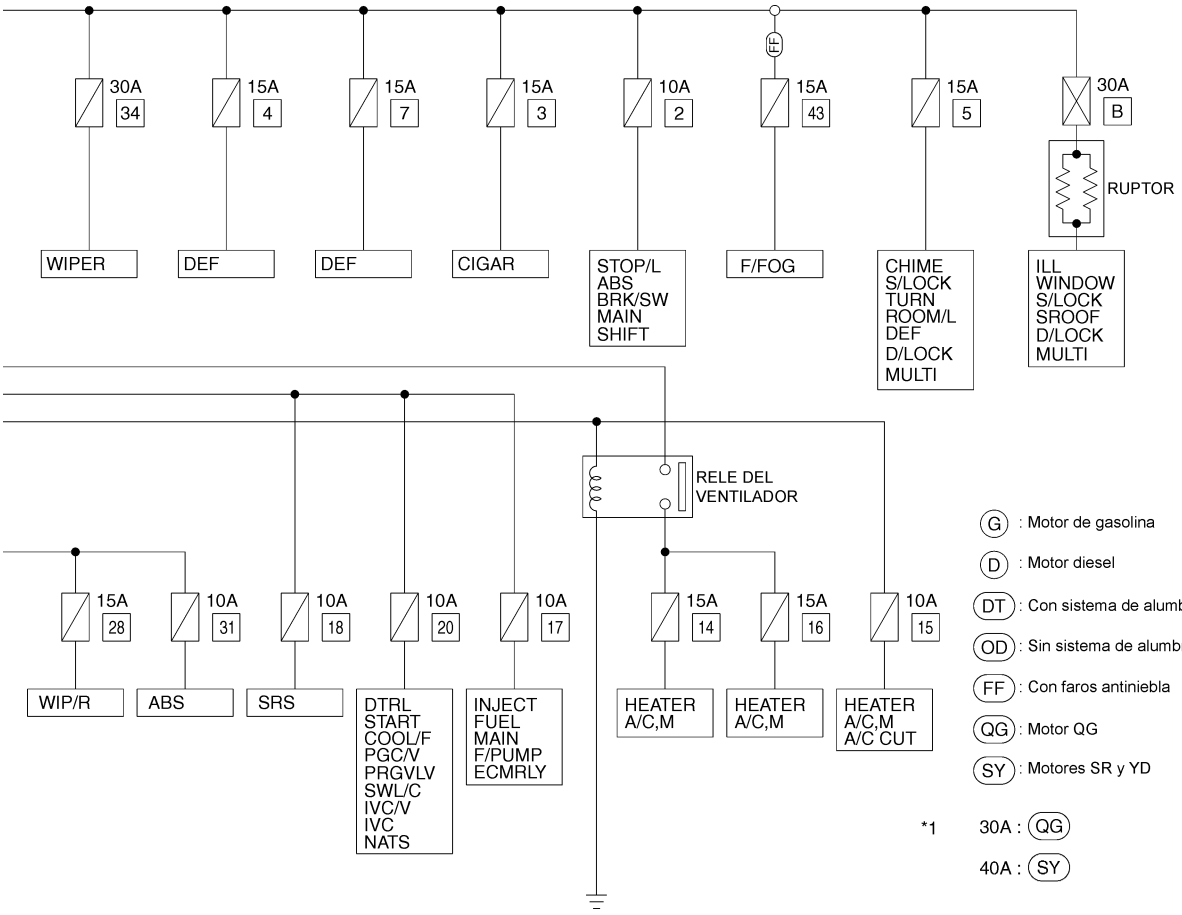


YEL390C

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema (Continuación)





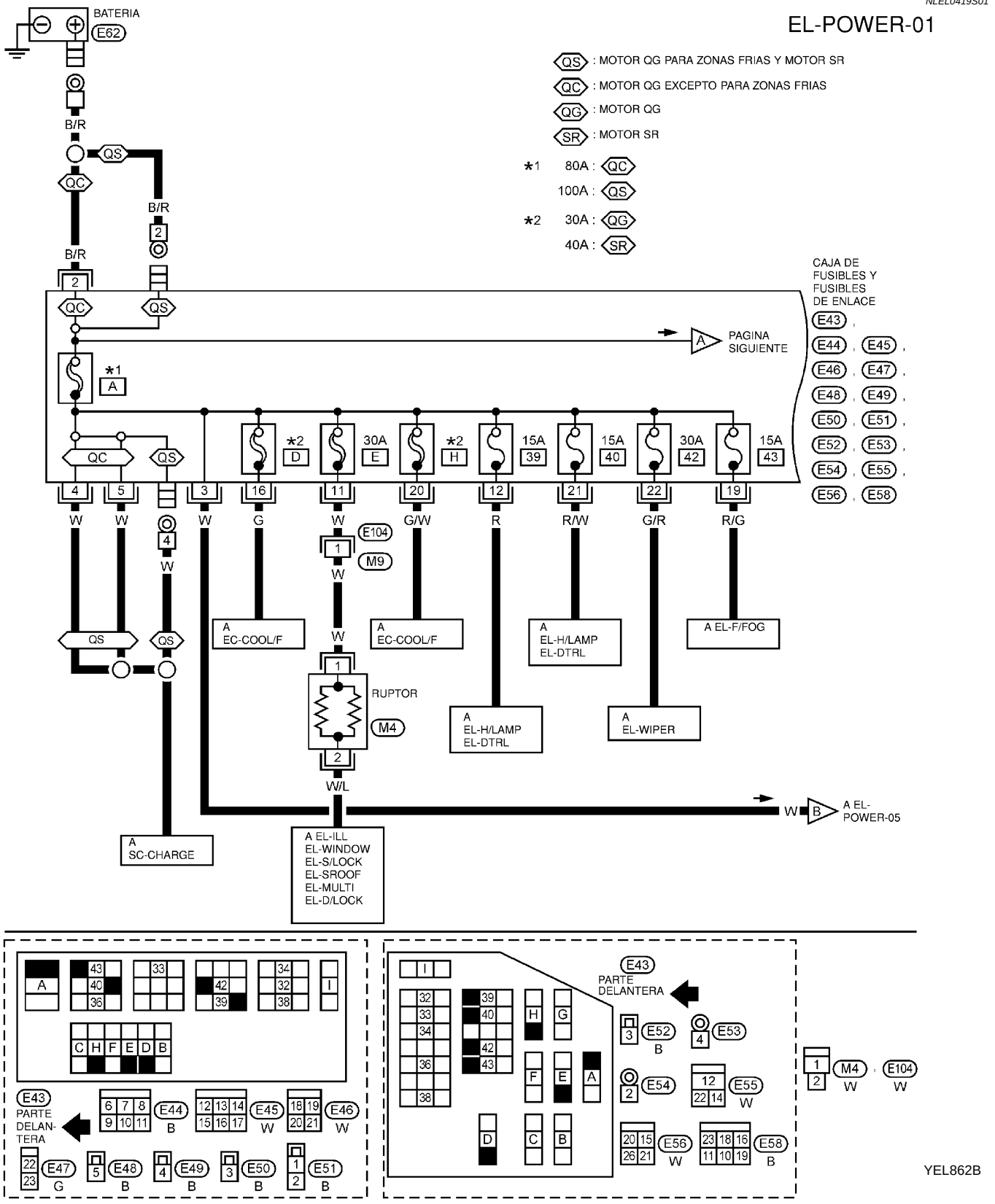
YEL391C

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43)

NLEL0419

SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BATERIA — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICION

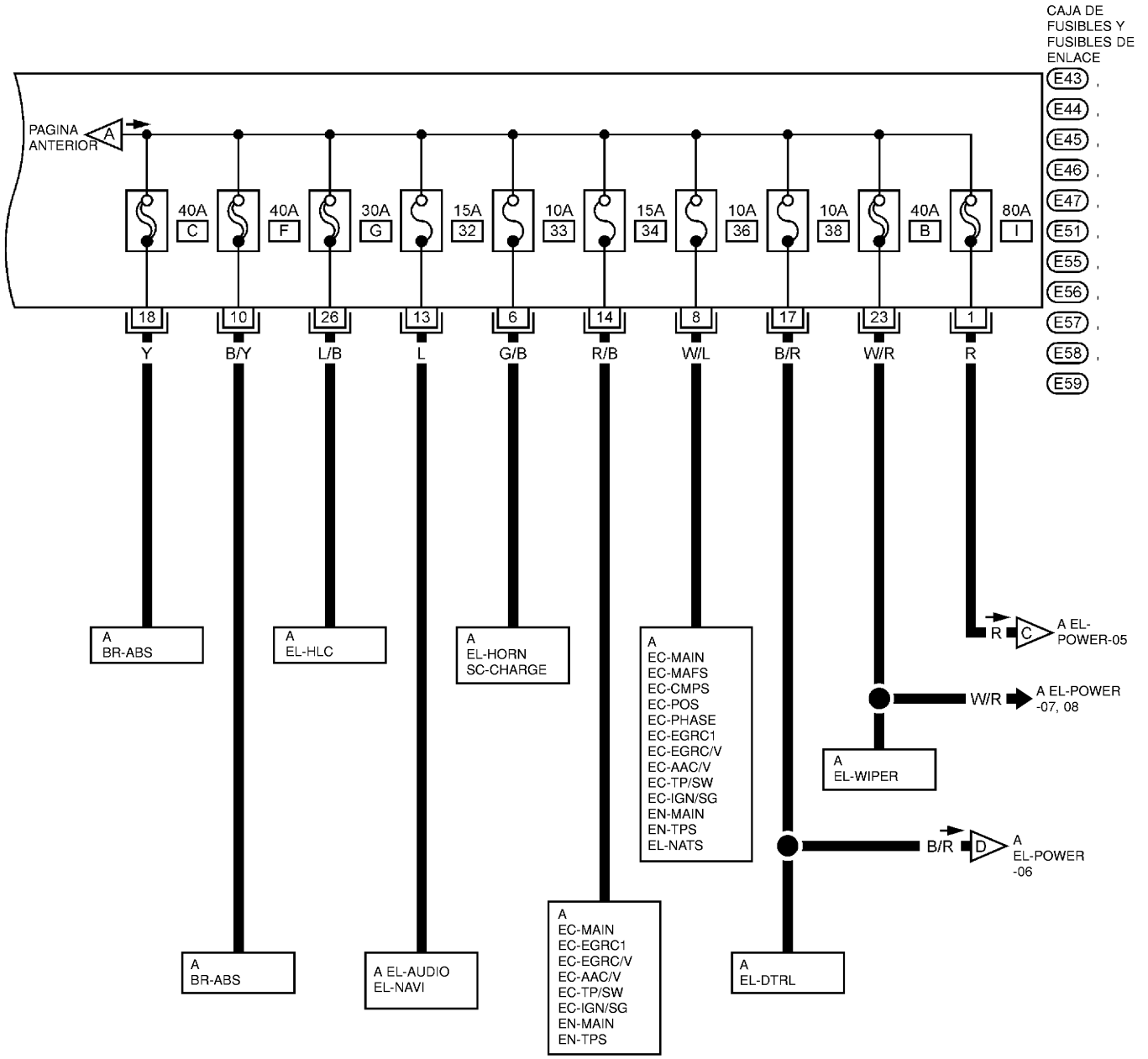
NLEL0419S01

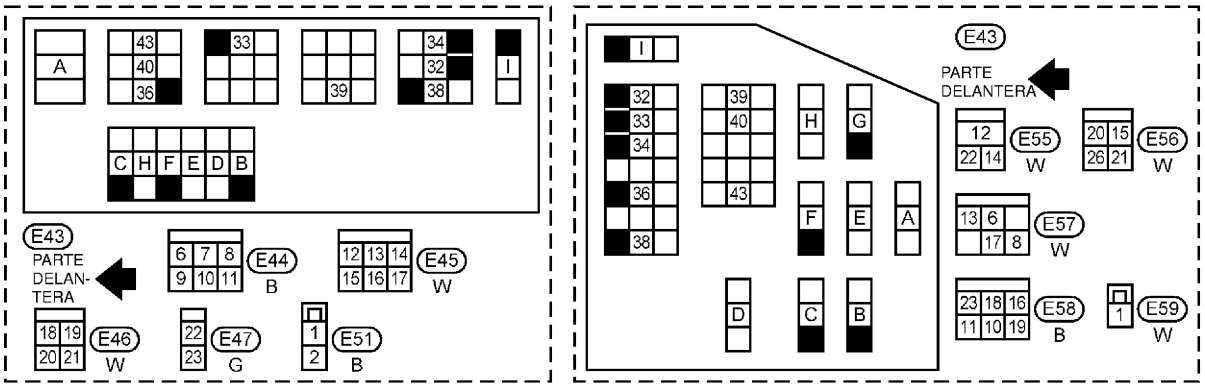


RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

A-POWER-02

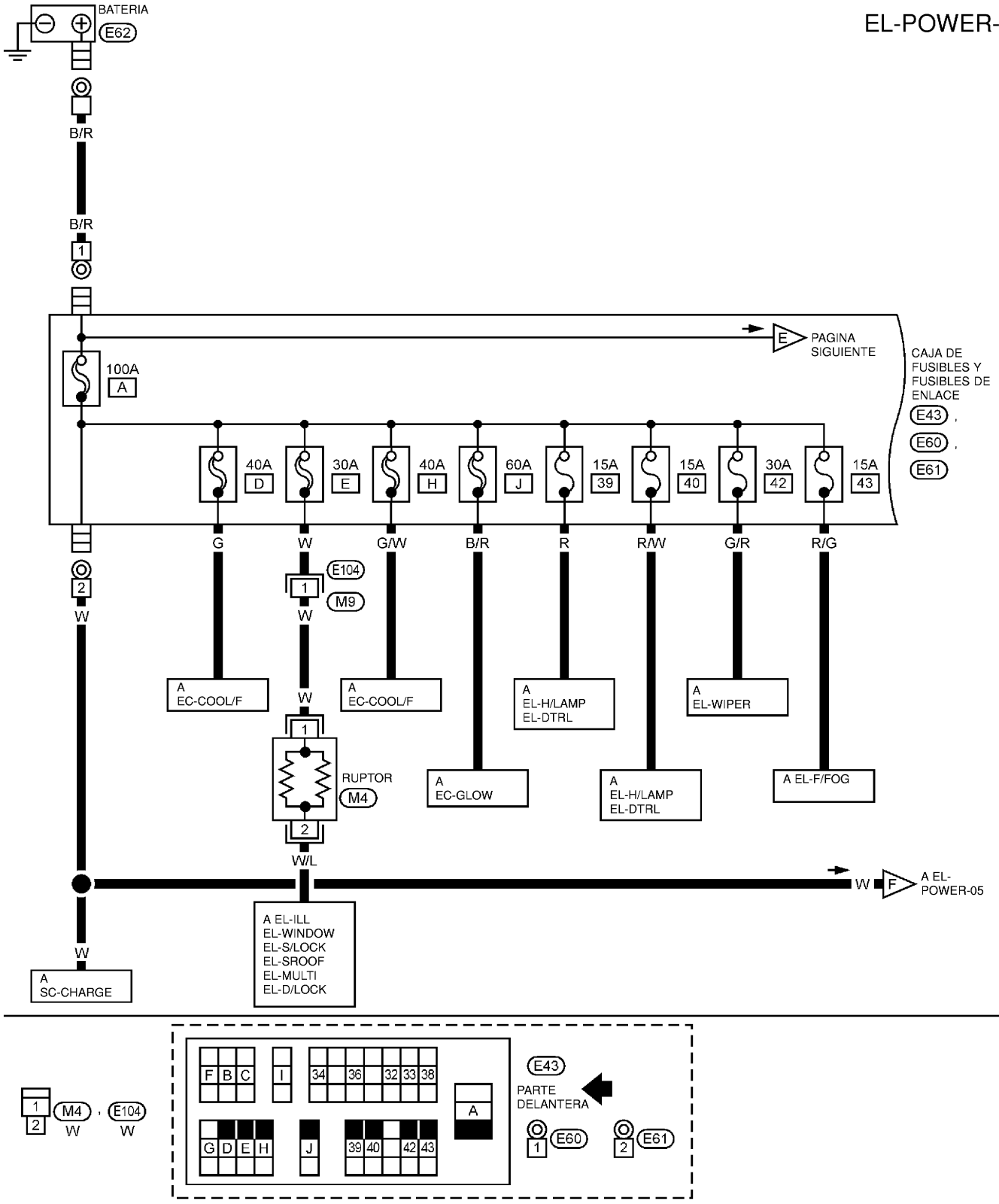




YEL863B

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

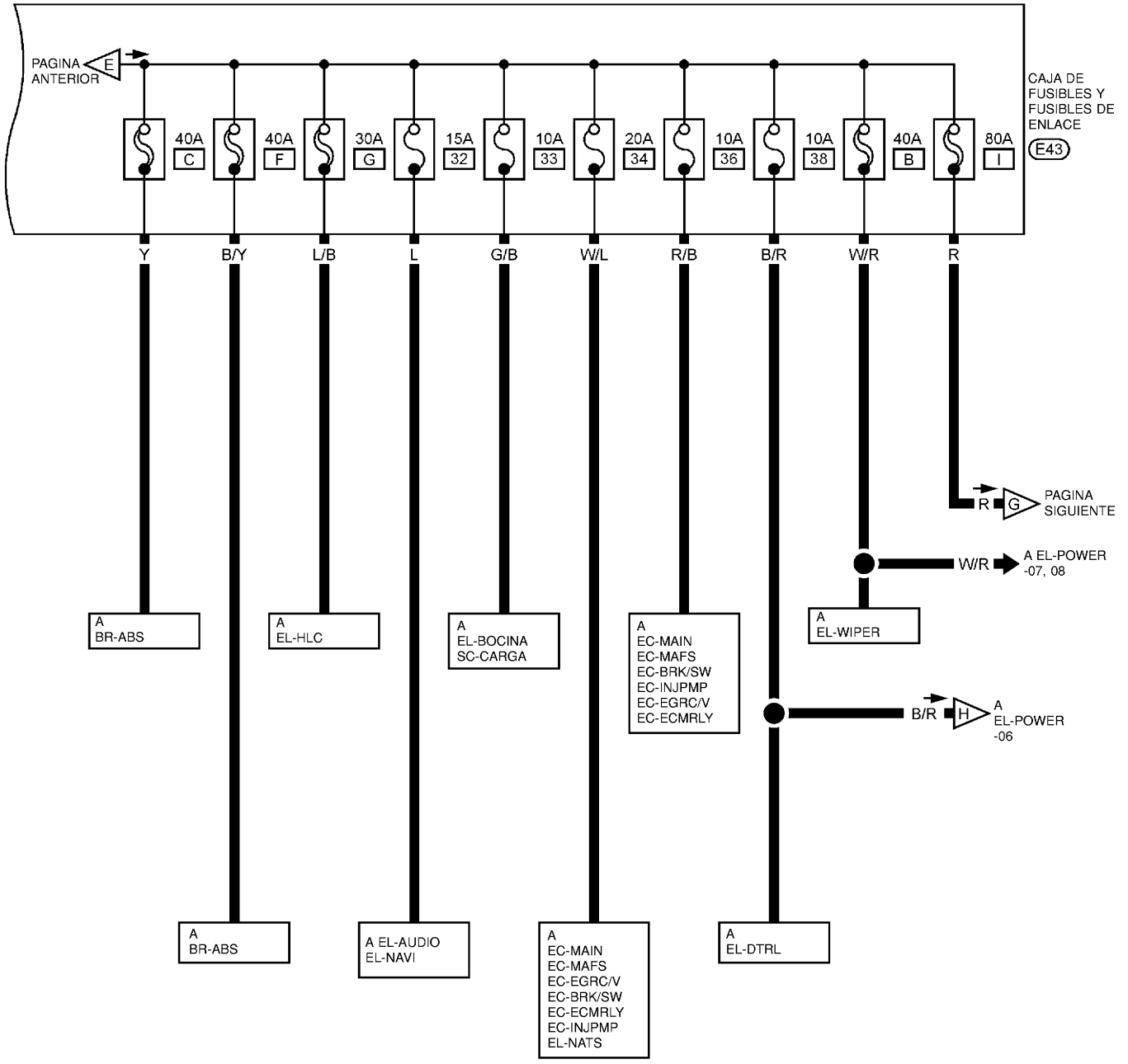
Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

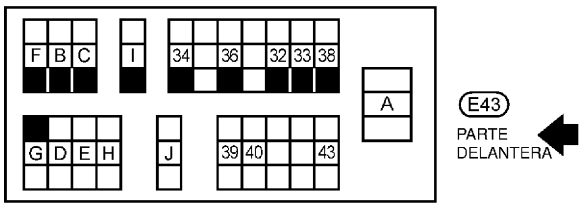


YEL864B

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

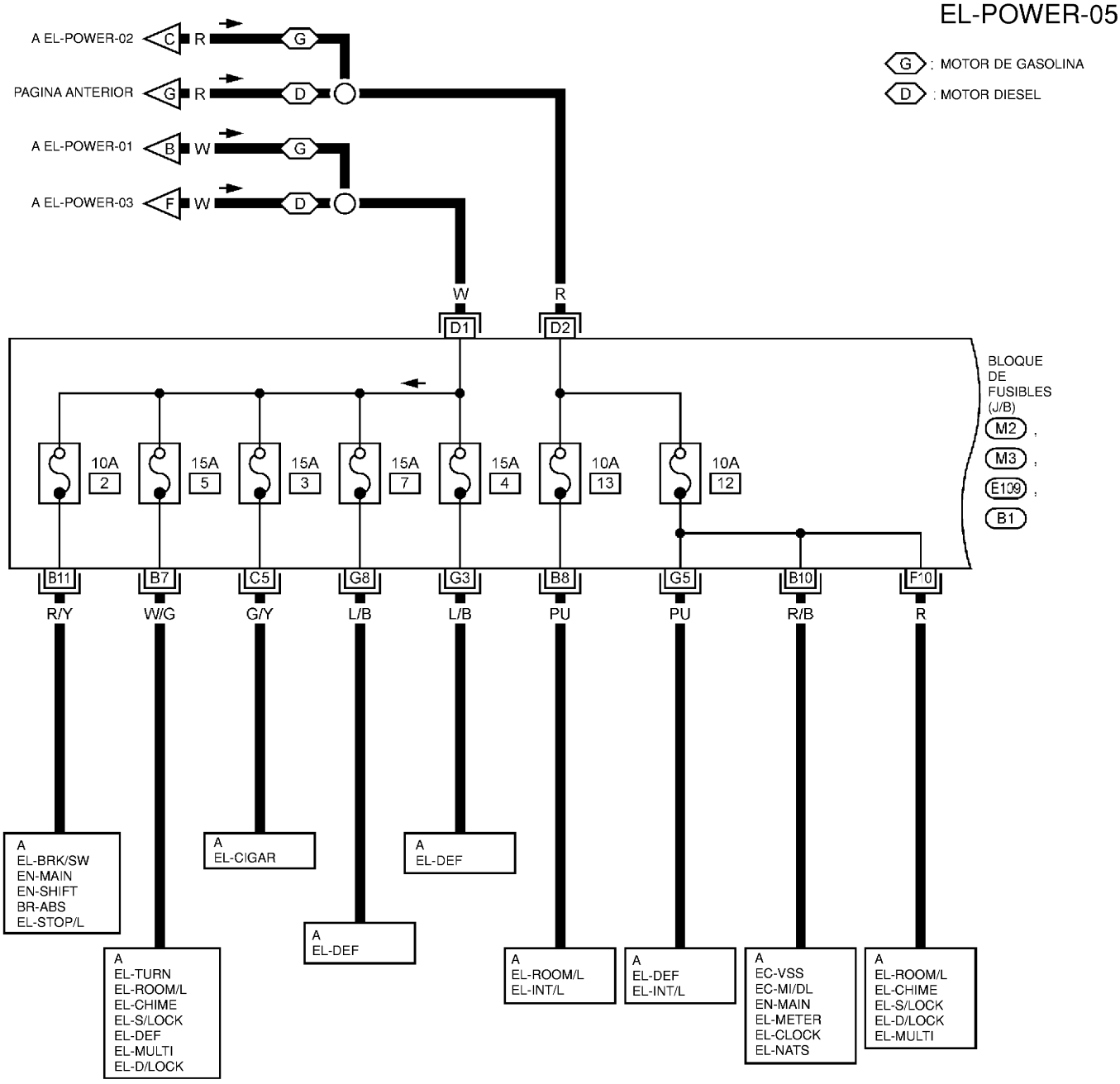




YEL865B

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)



CONSULTAR LO SIGUIENTE.

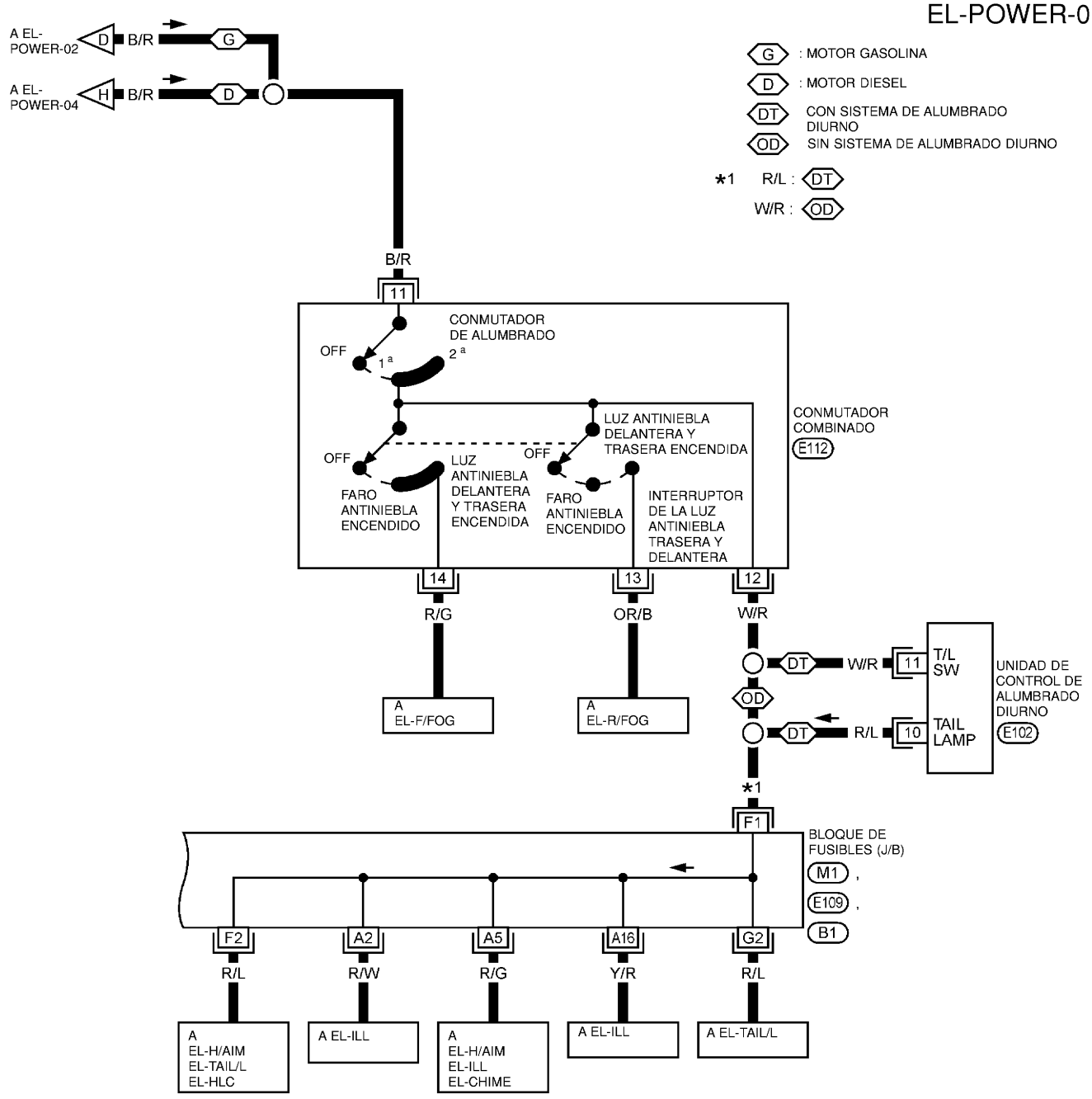
M2 , M3 , E109 , B1

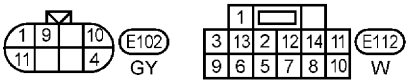
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

YEL866B

EL-POWER-06





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , E109 , B1

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

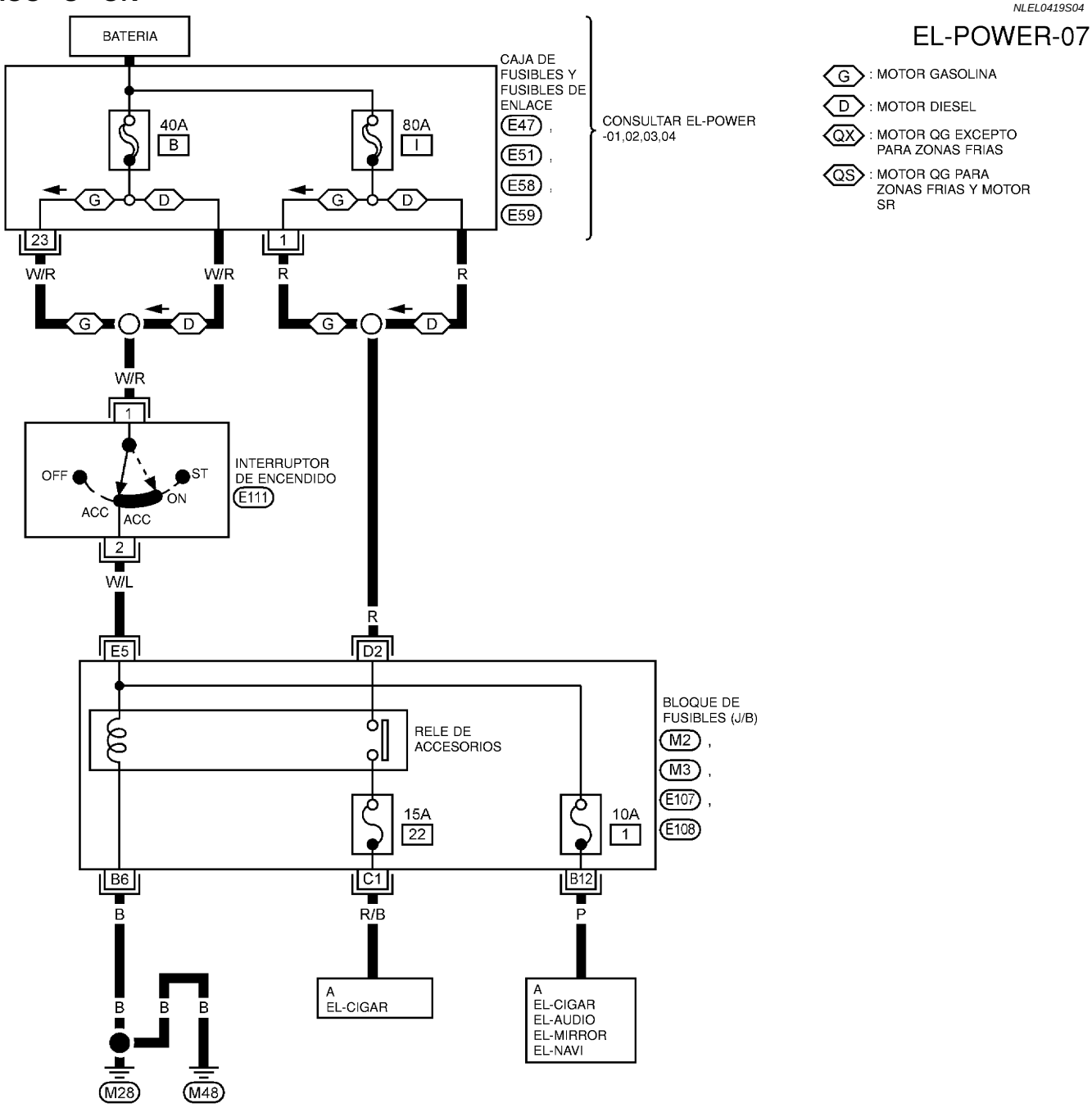
YEL867B

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

SUMINISTRO ELECTRICO DE LOS ACCESORIOS — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN "ACC" U "ON"

NLEL0419S04

EL-POWER-07

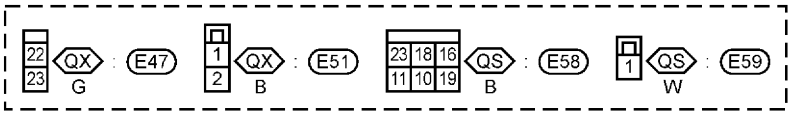


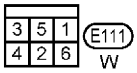
: MOTOR GASOLINA

: MOTOR DIESEL

: MOTOR QG EXCEPTO PARA ZONAS FRIAS

: MOTOR QG PARA ZONAS FRIAS Y MOTOR SR





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M2 , M3 , E107 , E108

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

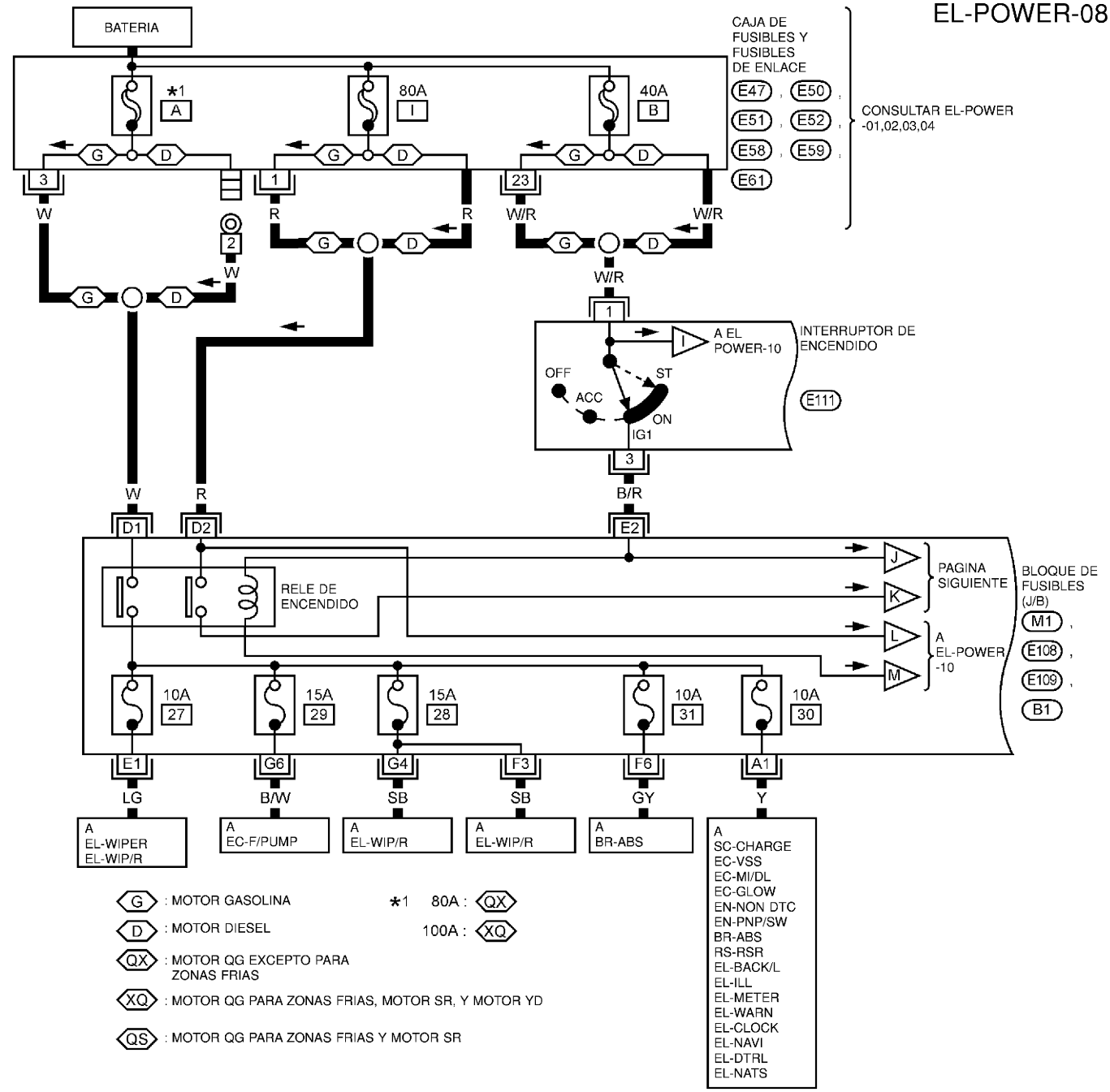
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

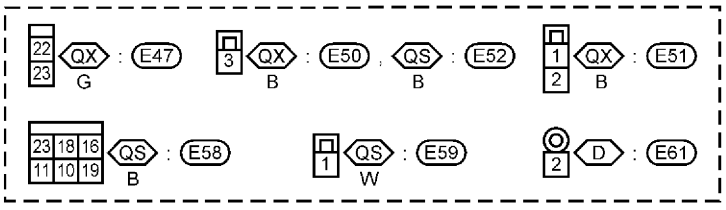
YEL868B

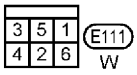
SUMINISTRO ELECTRICO DE ENCENDIDO — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN “ON” Y/O “START”

NLEL0419S05

EL-POWER-08







CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , E108 , E109 , B1

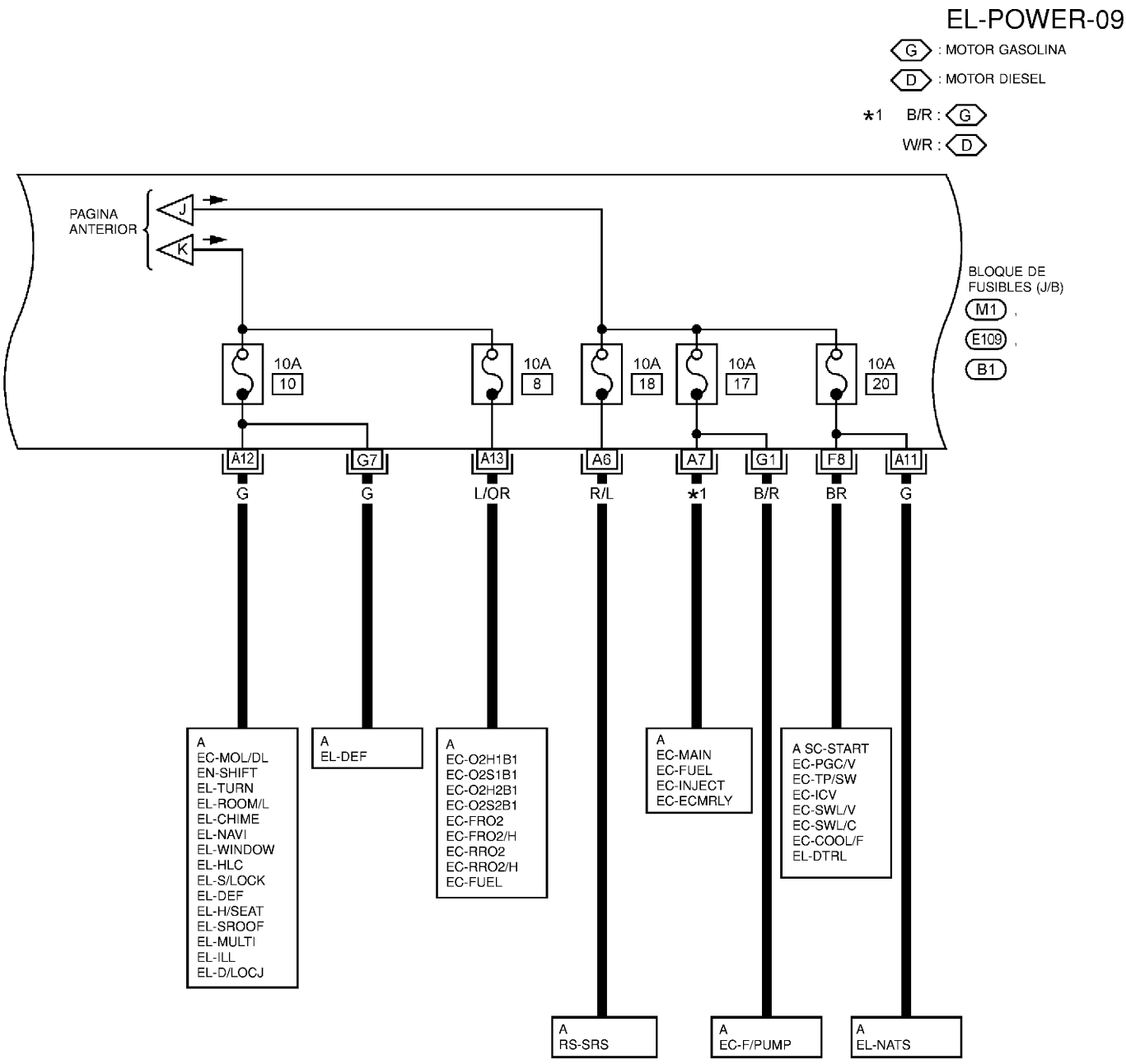
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

YEL869B

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)



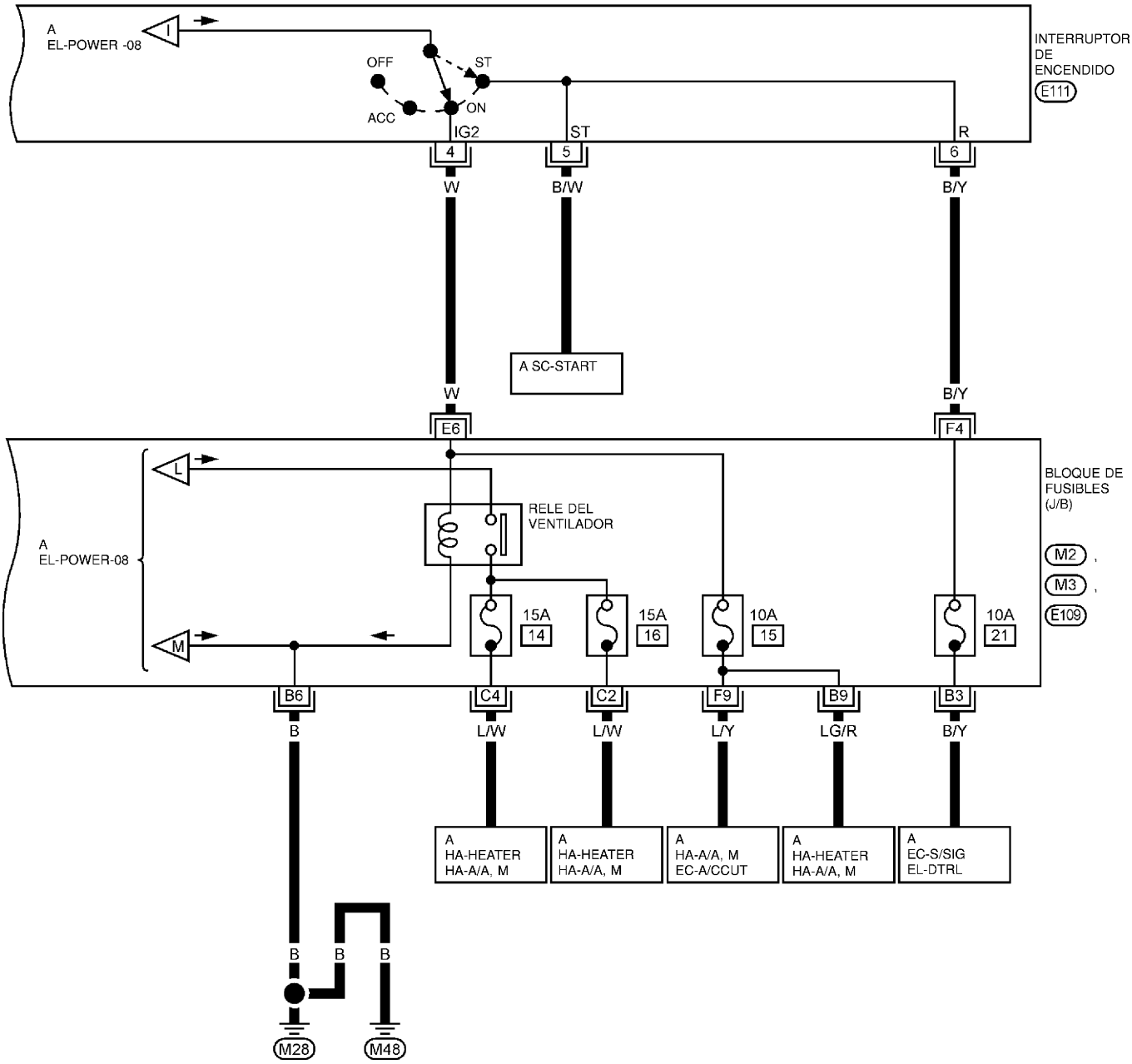
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

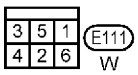
M1 , E109 , B1

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

YEL870B





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M2 , M3 , E109

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

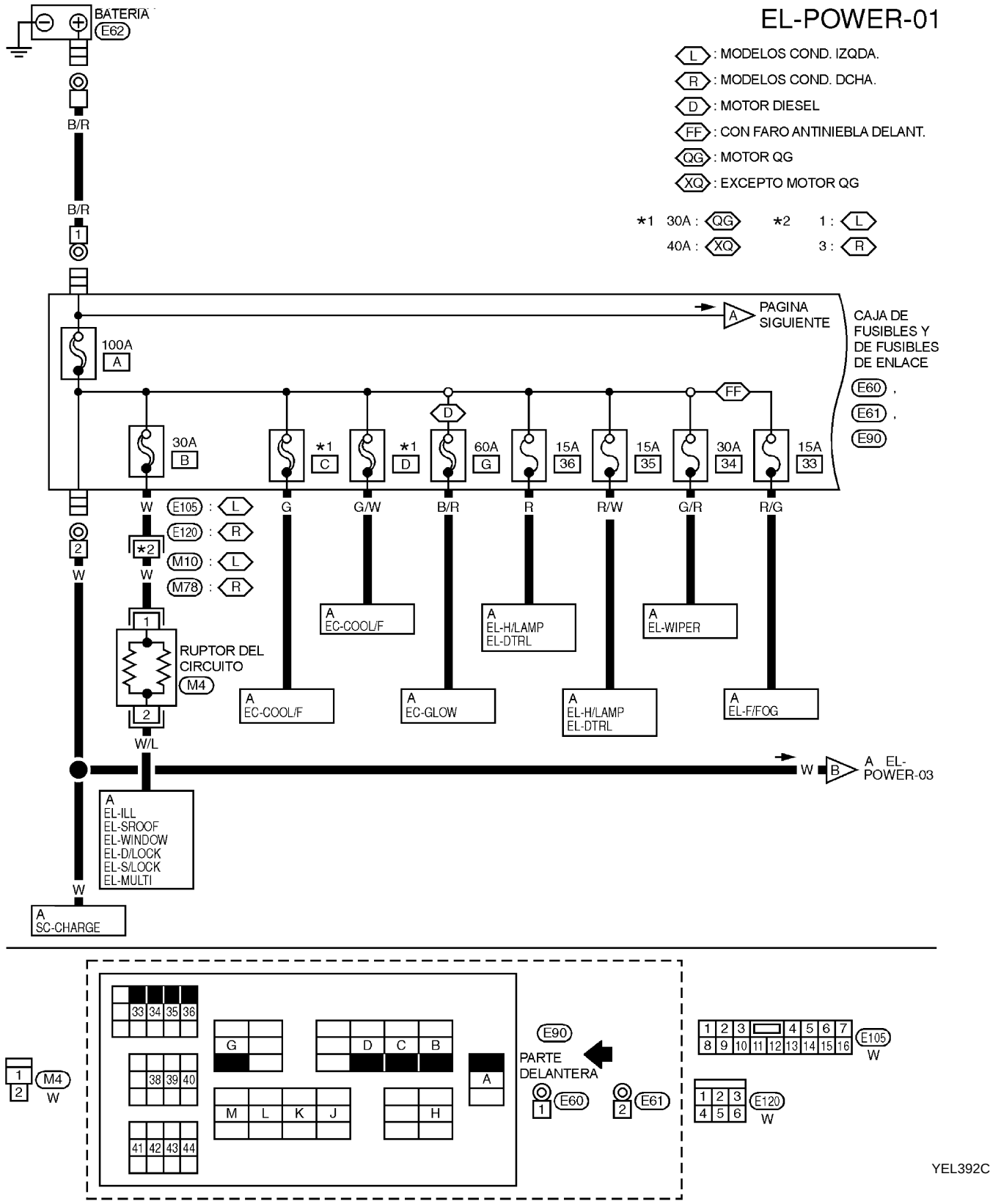
YEL871B

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90)

NLEL0527

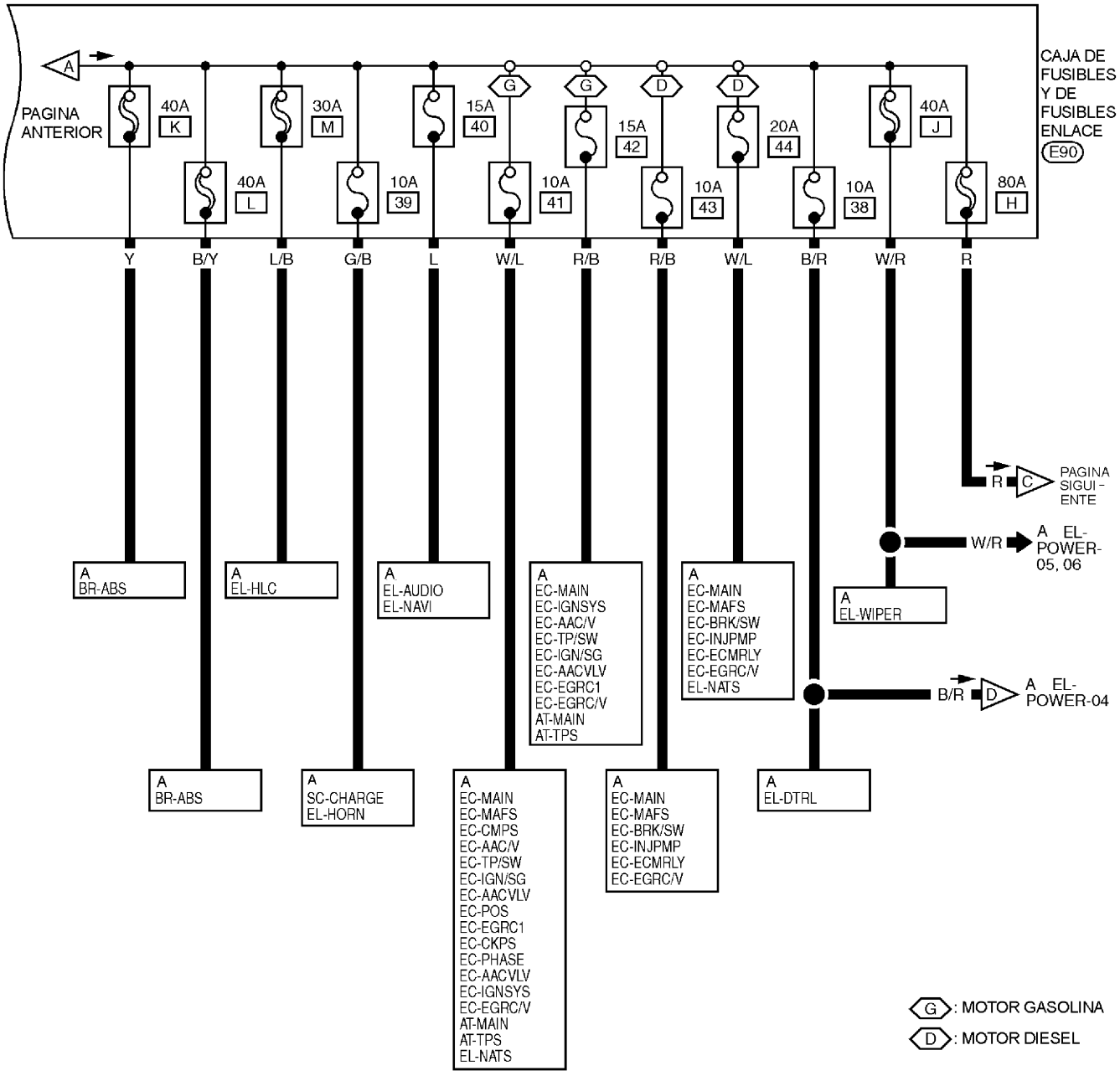
SUMINISTRO ELECTRICO DE LA BATERIA — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICION

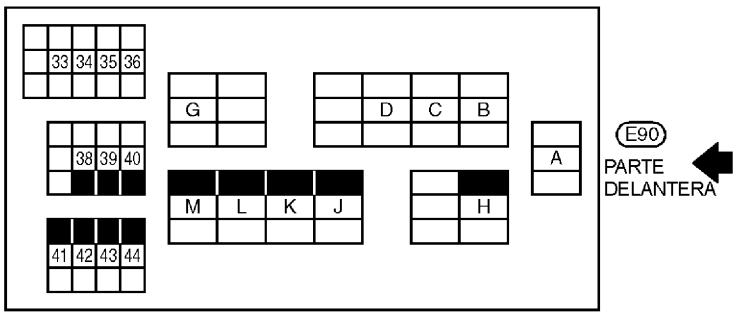
NLEL0527S01



RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)



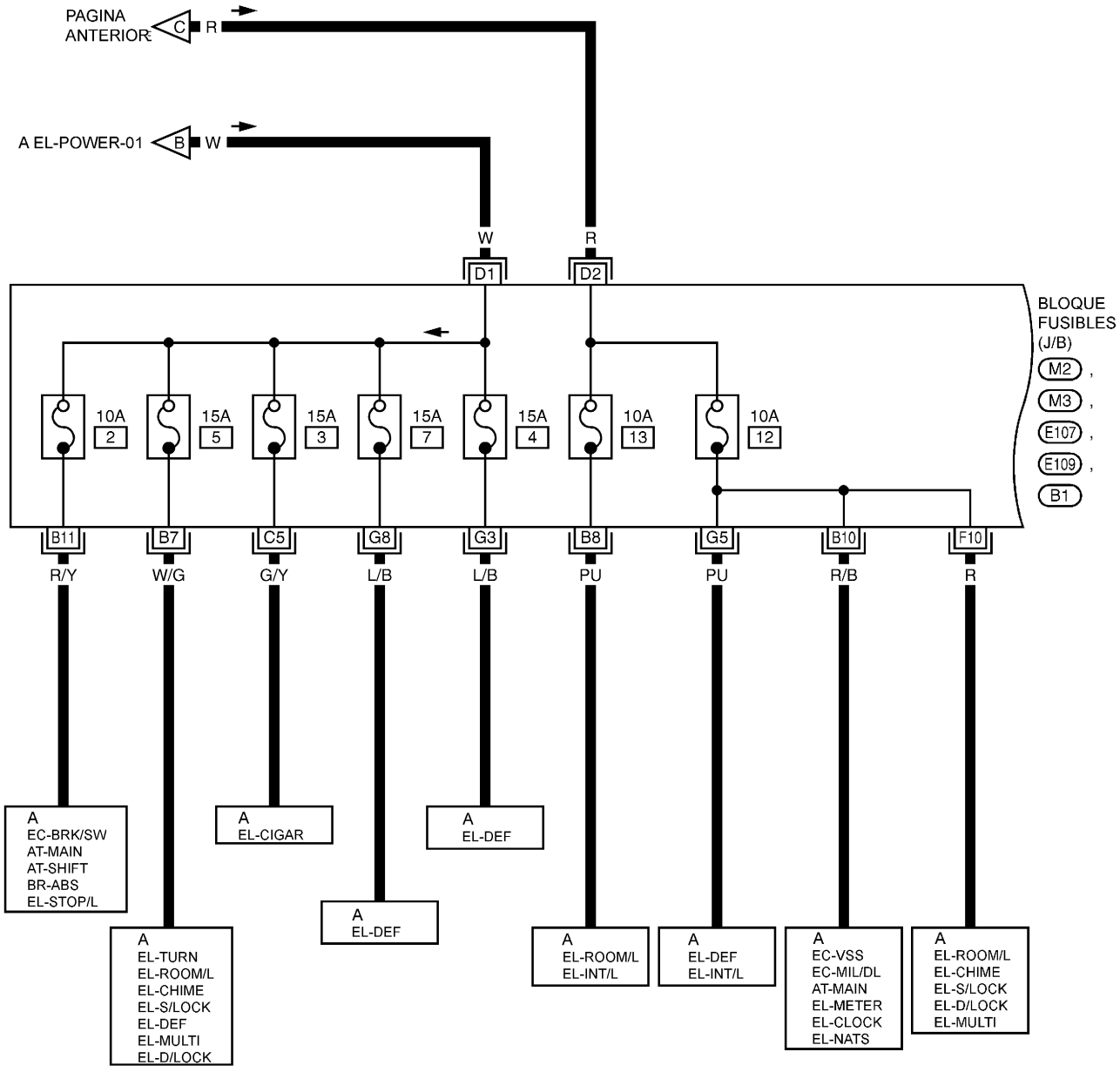


YEL393C

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

EL-POWER-03



CONSULTAR LO SIGUIENTE.

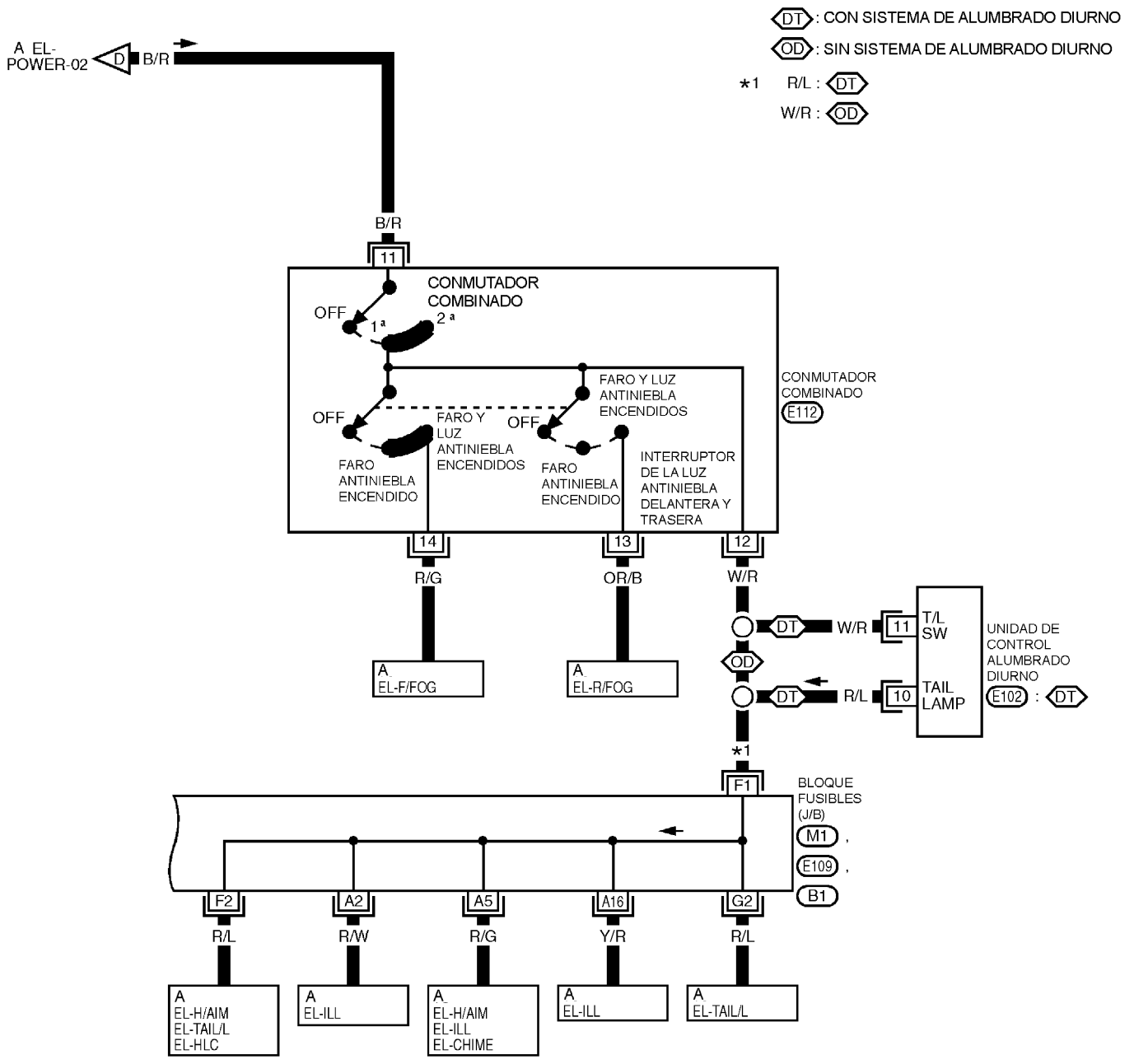
M2 , M3 , E107 , E109 ,

B1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

YEL394C

EL-POWER-04

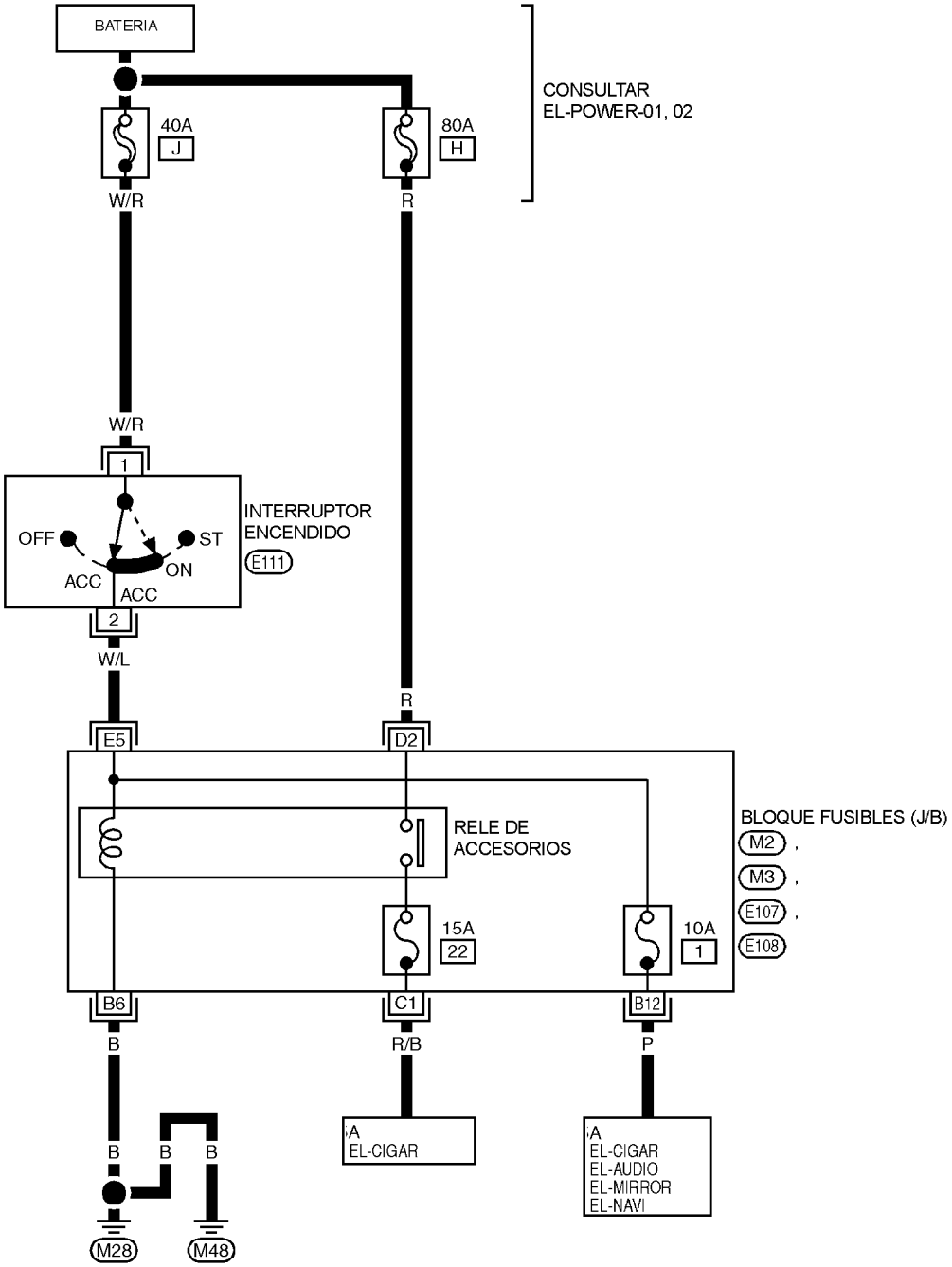


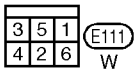
YEL395C

SUMINISTRO ELECTRICO DE LOS ACCESORIOS — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN "ACC" U "ON"

NLEL0527S02

EL-POWER-05





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M2 , M3 , E107 , E108

-BLOQUE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

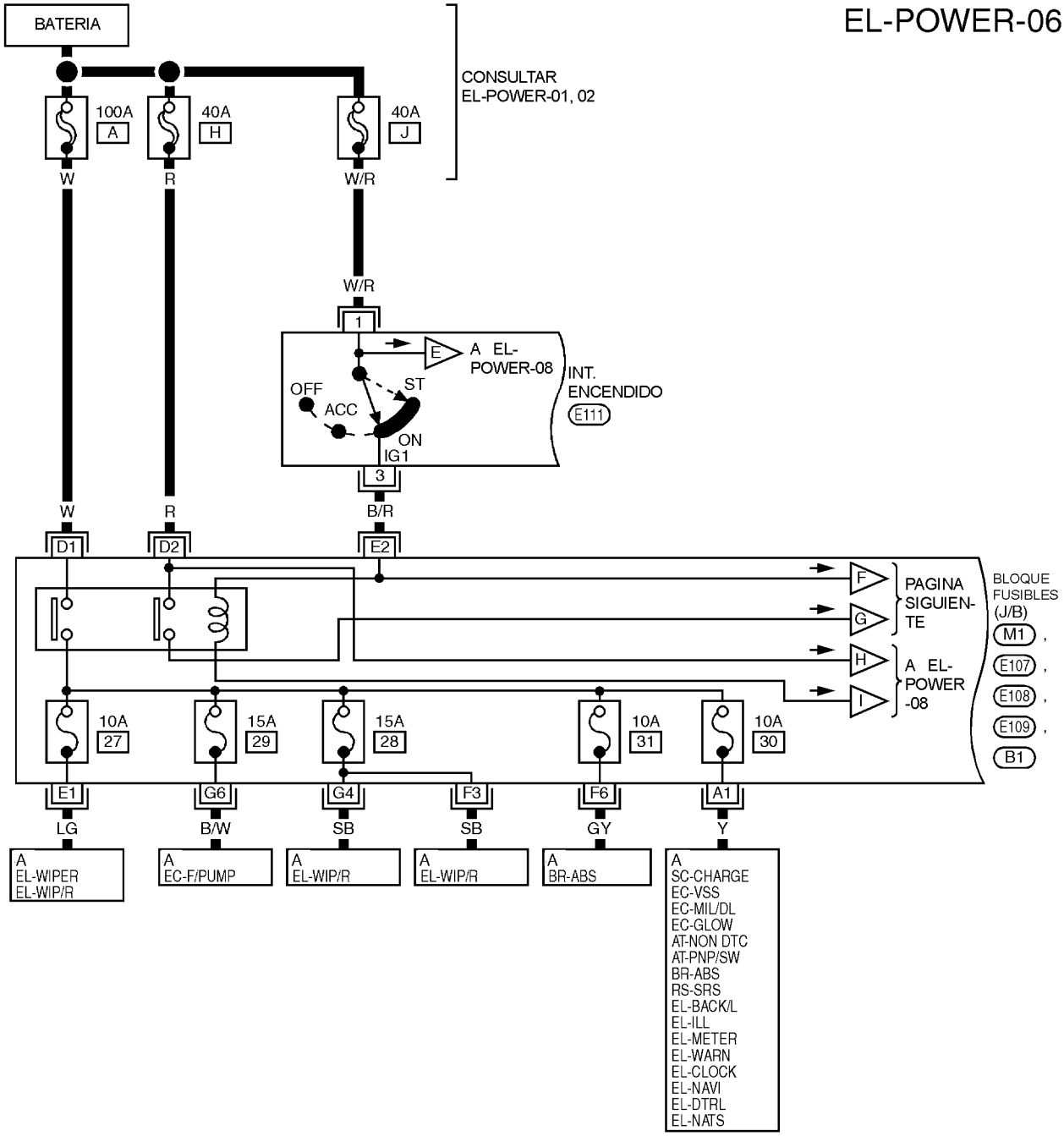
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

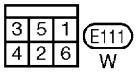
YEL396C

SUMINISTRO ELECTRICO DE ENCENDIDO — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN “ON” Y/O “START”

NLEL0527S03

EL-POWER-06





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

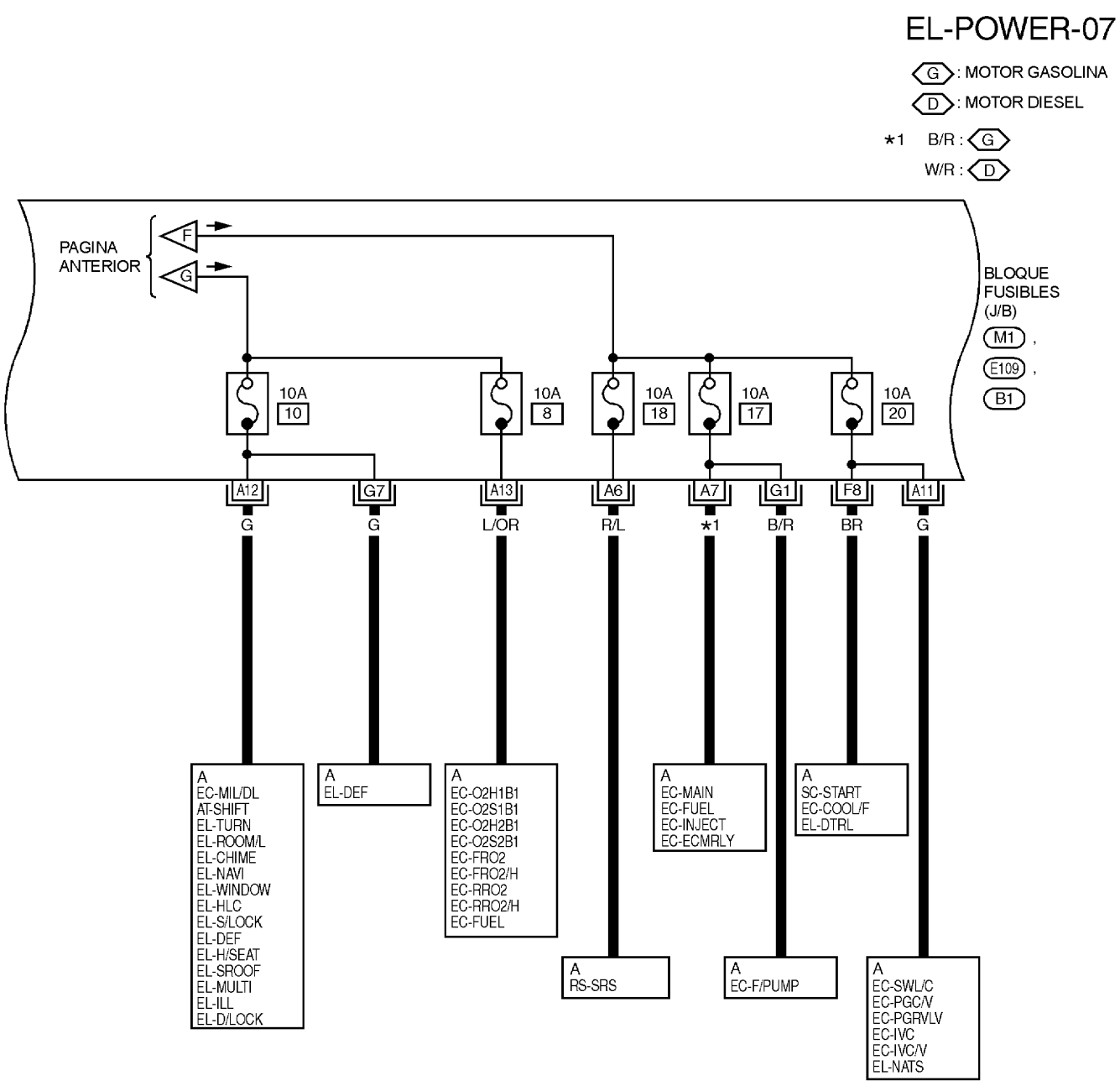
M1 , E107 , E108 , E109 , B1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

YEL397C

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)



CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , E109 , B1

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

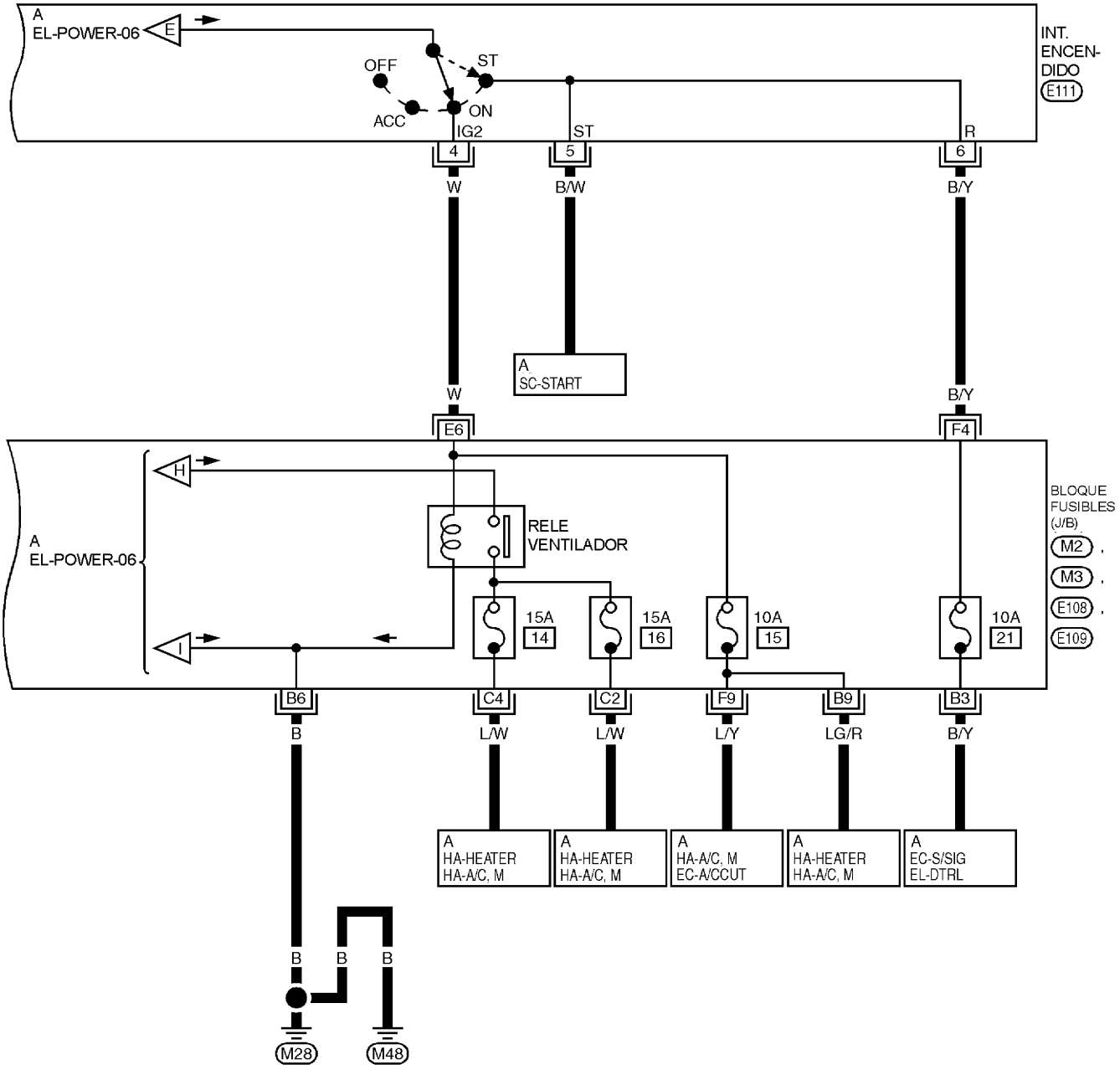
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

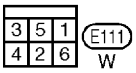
YEL398C

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones — POWER — (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

EL-POWER-08





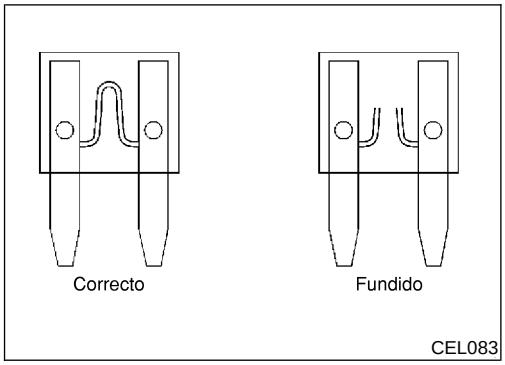
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

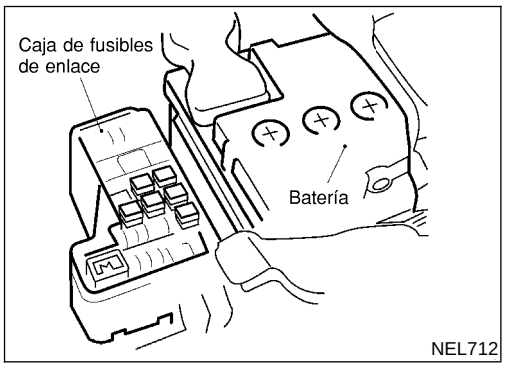
M2 , M3 , E108 , E109

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16			17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

YEL399C





Inspección

NLEL0007

FUSIBLE

NLEL0007S01

- **Si el fusible está fundido, asegurarse de corregir el problema antes de montar uno nuevo.**
- **Usar un fusible de la capacidad especificada. Nunca usar un fusible con una intensidad superior a la especificada.**
- **No montar parcialmente el fusible; insertarlo siempre correctamente en el portafusibles.**
- **Si no va a utilizar el vehículo durante un periodo de tiempo prolongado, desmontar el fusible de "COMPONENTES ELECTRICOS (BAT)".**

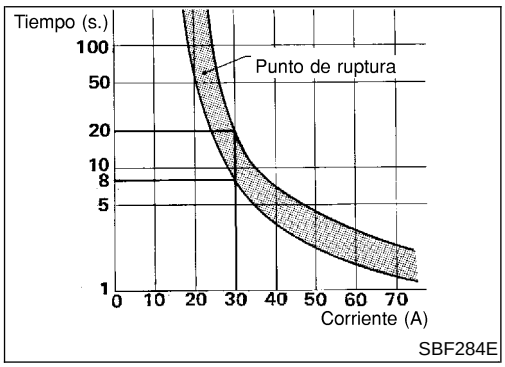
FUSIBLE DE ENLACE

NLEL0007S02

Es posible detectar si el fusible de enlace se ha fundido mediante una inspección visual o contacto con la yema de los dedos. Si su condición es cuestionable, usar un multímetro o una lámpara de prueba.

PRECAUCION:

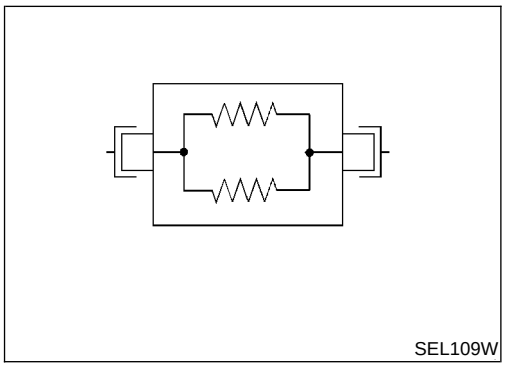
- **Si el fusible de enlace se funde, es posible que un circuito crítico (circuito de alimentación o circuito de mucha corriente) esté cortocircuitado. En tal caso, comprobar cuidadosamente y eliminar la causa del problema.**
- **Nunca envolver el fusible de enlace con cinta de vinilo. Importante: no permitir que el fusible de enlace entre en contacto con cualquier otra instalación de cableado, piezas de vinilo o caucho.**



RUPTOR

NLEL0007S03

Por ejemplo, cuando la corriente es 30A, el circuito se interrumpe después de 8 a 20 segundos.



RUPTOR (TIPO TERMISTOR PTC)

NLEL0007S04

El termistor PTC genera calor como respuesta al flujo de corriente. La temperatura (y resistencia) del elemento termistor varía con el flujo de corriente. Un flujo excesivo de corriente hará que la temperatura del elemento se eleve. Cuando la temperatura alcance un nivel determinado, la resistencia eléctrica aumentará repentinamente para controlar la corriente del circuito.

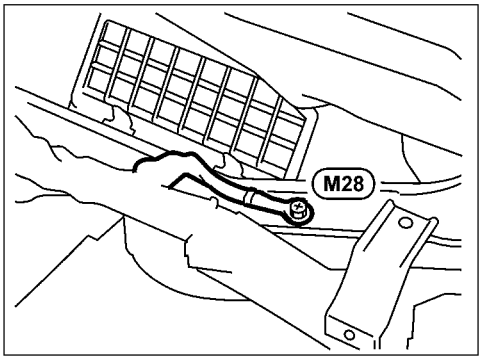
Un flujo reducido de corriente hará que la temperatura del elemento baje. Por consiguiente, la resistencia caerá y el flujo de corriente normal del circuito podrá reanudarse.

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43)

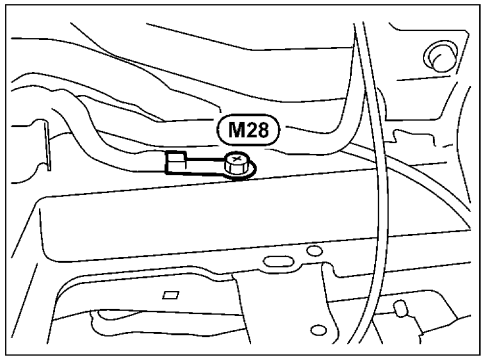
NLEL0008

INSTALACION PRINCIPAL

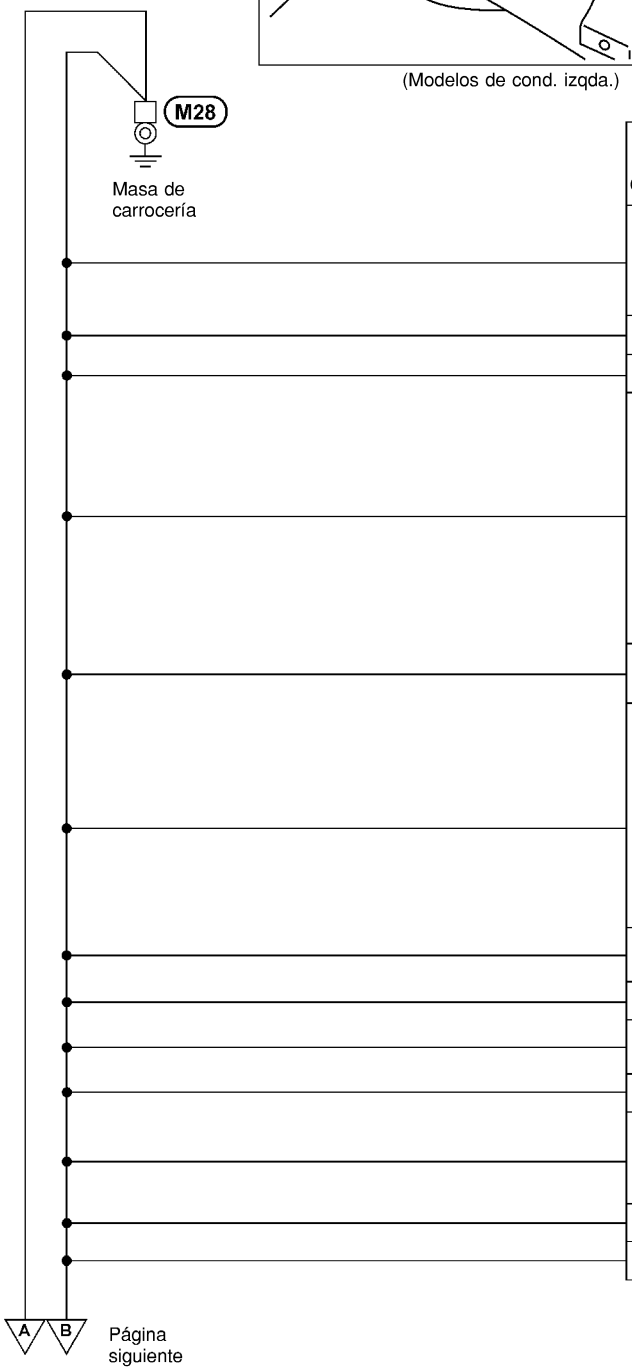
NLEL0008S01



(Modelos de cond. izqda.)



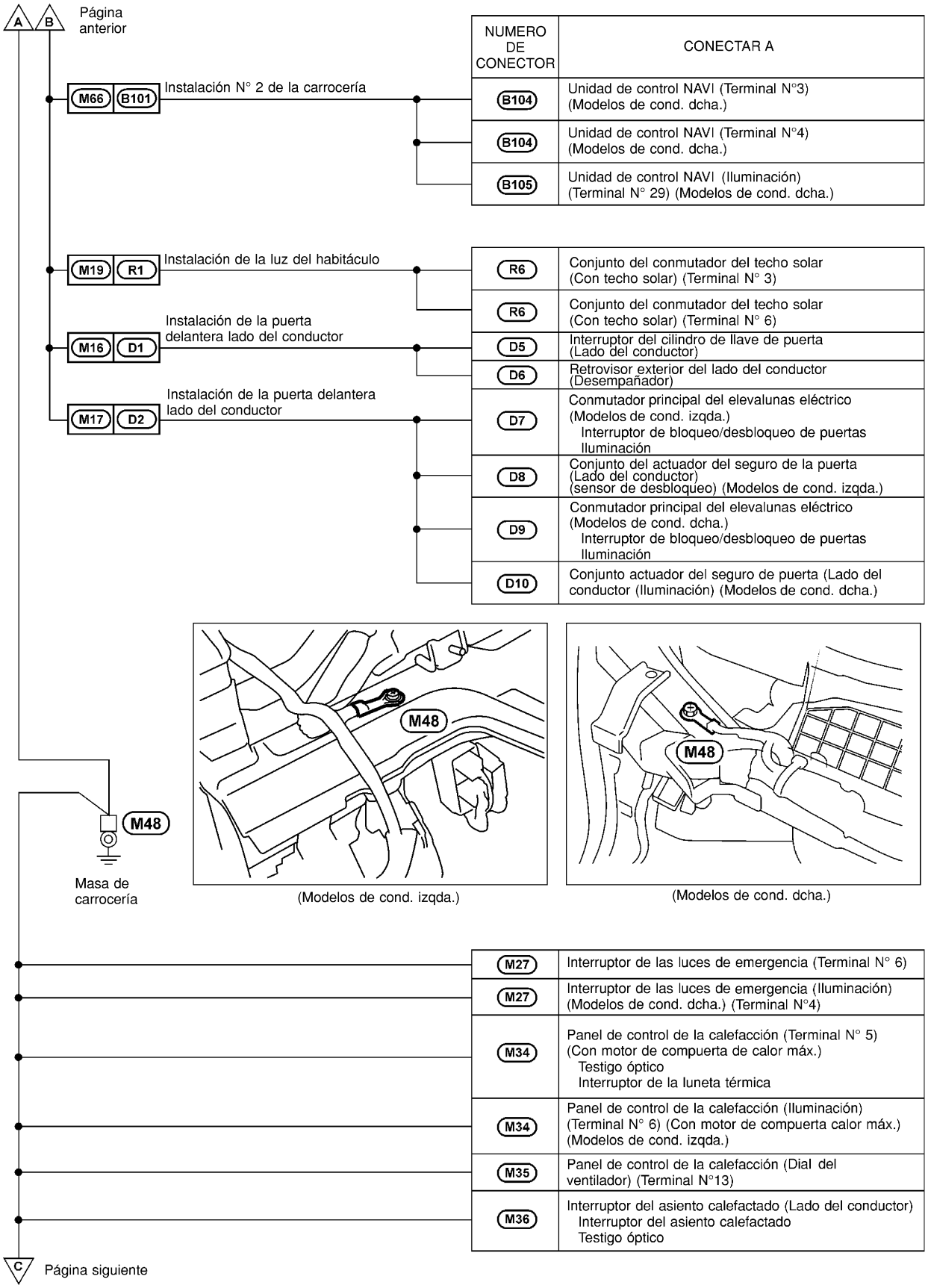
(Modelos de cond. dcha.)



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M2	Bloque de fusibles (J/B) Relé de accesorios Relé de encendido Relé del ventilador
M5	Relé del elevalunas eléctrico
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 4)
M24	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 7) Testigo óptico del airbag Reloj Indicador de combustible Velocímetro Tacómetro Unidad de control del medidor unificado (con cuentakilómetros parcial/totalizador) Indicador de la temperatura del agua
M24	Cuadro de instrumentos (Iluminación) (Terminal N°11)
M25	Cuadro de instrumentos (Modelos de cond. izqda.) (Terminal N° 30) Testigo óptico del ABS Testigo óptico del airbag Testigo óptico de faro antiniebla Testigo óptico de la luz de carretera Indicador de luz antiniebla trasera Indicador de dirección
M27	Interruptor de las luces de emergencia (Iluminación) (Modelos de cond. izqda.) (Terminal N° 4)
M31	Unidad de control de tiempo
M34	Panel de control de la calefacción (Iluminación) (Con motor de compuerta de calor máx.) (Terminal N° 6) (Modelos de cond. dcha.)
M41	Iluminación de cenicero (Modelos de cond. dcha.)
M42	Dispositivo de A/A (Terminal N°6) Contacto de estacionamiento Solenoide de bloqueo de cambio
M59	Relé del enchufe
M60	Mando del control remoto del retrovisor exterior

YEL967B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)



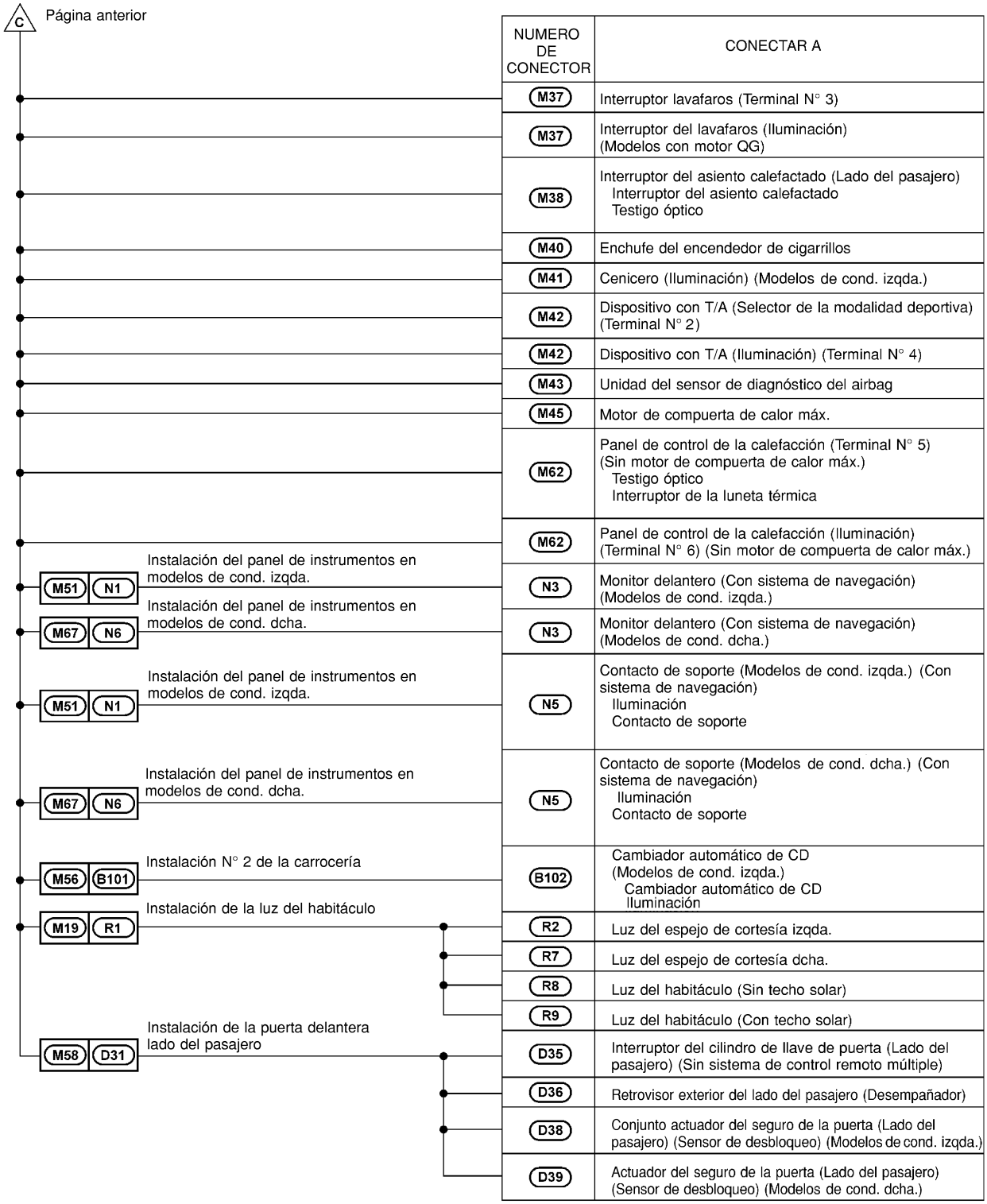
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B104	Unidad de control NAVI (Terminal N°3) (Modelos de cond. dcha.)
B104	Unidad de control NAVI (Terminal N°4) (Modelos de cond. dcha.)
B105	Unidad de control NAVI (Iluminación) (Terminal N° 29) (Modelos de cond. dcha.)
R6	Conjunto del conmutador del techo solar (Con techo solar) (Terminal N° 3)
R6	Conjunto del conmutador del techo solar (Con techo solar) (Terminal N° 6)
D5	Interruptor del cilindro de llave de puerta (Lado del conductor)
D6	Retrovisor exterior del lado del conductor (Desempañador)
D7	Conmutador principal del elevalunas eléctrico (Modelos de cond. izqda.) Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas Iluminación
D8	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del conductor) (sensor de desbloqueo) (Modelos de cond. izqda.)
D9	Conmutador principal del elevalunas eléctrico (Modelos de cond. dcha.) Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas Iluminación
D10	Conjunto actuador del seguro de puerta (Lado del conductor (Iluminación) (Modelos de cond. dcha.)

(Modelos de cond. izqda.)

(Modelos de cond. dcha.)

M27	Interruptor de las luces de emergencia (Terminal N° 6)
M27	Interruptor de las luces de emergencia (Iluminación) (Modelos de cond. dcha.) (Terminal N°4)
M34	Panel de control de la calefacción (Terminal N° 5) (Con motor de compuerta de calor máx.) Testigo óptico Interruptor de la luneta térmica
M34	Panel de control de la calefacción (Iluminación) (Terminal N° 6) (Con motor de compuerta calor máx.) (Modelos de cond. izqda.)
M35	Panel de control de la calefacción (Dial del ventilador) (Terminal N°13)
M36	Interruptor del asiento calefactado (Lado del conductor) Interruptor del asiento calefactado Testigo óptico

YEL968B



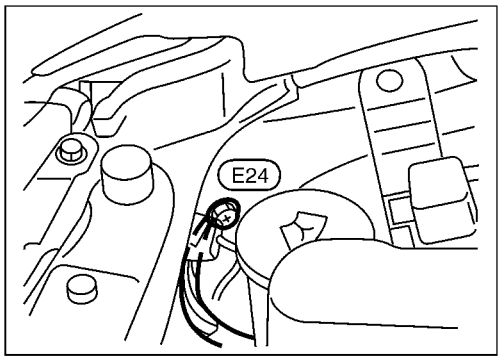
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M37	Interruptor lavafaros (Terminal N° 3)
M37	Interruptor del lavafaros (Iluminación) (Modelos con motor QG)
M38	Interruptor del asiento calefactado (Lado del pasajero) Interruptor del asiento calefactado Testigo óptico
M40	Enchufe del encendedor de cigarrillos
M41	Cenicero (Iluminación) (Modelos de cond. izqda.)
M42	Dispositivo con T/A (Selector de la modalidad deportiva) (Terminal N° 2)
M42	Dispositivo con T/A (Iluminación) (Terminal N° 4)
M43	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
M45	Motor de compuerta de calor máx.
M62	Panel de control de la calefacción (Terminal N° 5) (Sin motor de compuerta de calor máx.) Testigo óptico Interruptor de la luneta térmica
M62	Panel de control de la calefacción (Iluminación) (Terminal N° 6) (Sin motor de compuerta de calor máx.)
N3	Monitor delantero (Con sistema de navegación) (Modelos de cond. izqda.)
N3	Monitor delantero (Con sistema de navegación) (Modelos de cond. dcha.)
N5	Contacto de soporte (Modelos de cond. izqda.) (Con sistema de navegación) Iluminación Contacto de soporte
N5	Contacto de soporte (Modelos de cond. dcha.) (Con sistema de navegación) Iluminación Contacto de soporte
B102	Cambiador automático de CD (Modelos de cond. izqda.) Cambiador automático de CD Iluminación
R2	Luz del espejo de cortesía izqda.
R7	Luz del espejo de cortesía dcha.
R8	Luz del habitáculo (Sin techo solar)
R9	Luz del habitáculo (Con techo solar)
D35	Interruptor del cilindro de llave de puerta (Lado del pasajero) (Sin sistema de control remoto múltiple)
D36	Retrovisor exterior del lado del pasajero (Desempañador)
D38	Conjunto actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero) (Sensor de desbloqueo) (Modelos de cond. izqda.)
D39	Actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero) (Sensor de desbloqueo) (Modelos de cond. dcha.)

YEL969B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

INSTALACION DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEL0008S02



E24

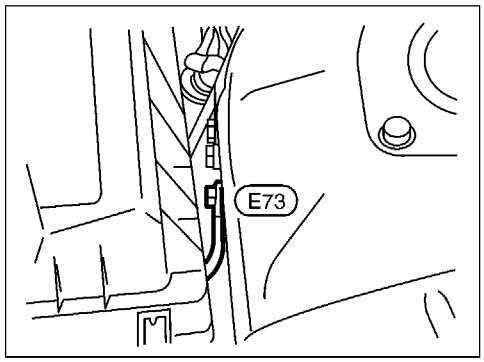
Masa de la carrocería

NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E2	Motor del limpiaparabrisas
E3	Indicador de dirección lateral dcho.
E10	Relé del limpialuneta
E11	Relé de faro antiniebla
E13	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor SR)
E14	Relé 2 del limpiaparabrisas delantero
E23	Indicador de dirección delantero dcho.
E25	Faro antiniebla dcho.
E26	Luz de estacionamiento dcha.
E37	Motor 1 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor QG)
E38	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor QG)
E40	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor SR)
E63	Faro antiniebla izqdo.
E74	Contacto de nivel del líquido de frenos
E110	Relé 1 del limpiaparabrisas delantero
E112	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 1) Conmutador de los indicadores de dirección
E114	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 4) Conmutador del limpialuneta Interruptor del lava Volumen intermitente variable del limpia
E114	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 17) Conmutador del limpia delantero
E28	Motor de regulación de faro dcho.
E64	Motor de regulación de faro izqdo.

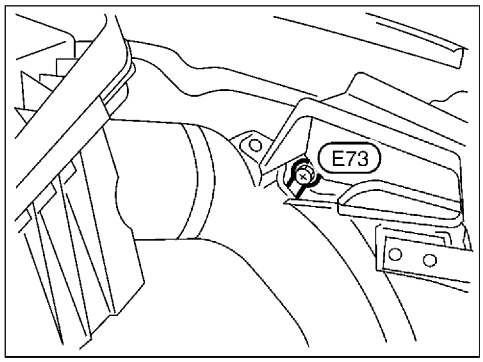
E73

Masa de la carrocería

D Página siguiente



(Modelos de cond. izqda.)

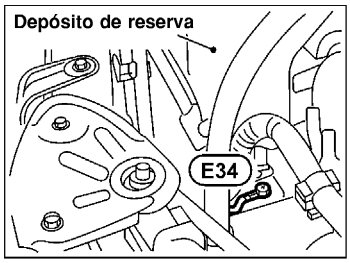


(Modelos de cond. dcha.)

YEL970B

D Página anterior

NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E12	Temporizador de lavafaros
E13	Relé del faro izqdo. (Modelos con motor QG) (Con alumbrado diurno)
E13	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD)
E15	Relé del faro dcho. (Modelos con motor QG) (Con alumbrado diurno)
E16	Relé 4 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD)
E17	Relé del faro dcho. (Modelos con motor SR) (Con alumbrado diurno)
E17	Relé del faro dcho. (Modelos con motor YD) (Con alumbrado diurno)
E18	Relé del faro izqdo. (Modelos con motor SR) (Con alumbrado diurno)
E18	Relé del faro izqdo. (Modelos con motor YD) (Con alumbrado diurno)
E27	Faro derecho
E40	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos de motor YD)
E65	Faro izqdo.
E66	Luz izqda. de estacionamiento
E67	Indicador de dirección delantero izqdo.
E78	Indicador de dirección lateral izqdo.
E102	Unidad de control de alumbrado diurno
E117	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 30) (Modelos cond. dcha.) Testigo óptico del ABS Testigo óptico del airbag Testigo óptico de la luz de carretera Testigo óptico de faro antiniebla Indicador luz antiniebla trasera Indicador de dirección



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E29	Alternador (E)

E34

Masa de la carrocería

NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E1	Actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) (Terminal N°16)
E1	Actuador del ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) (Terminal N° 19)

E4

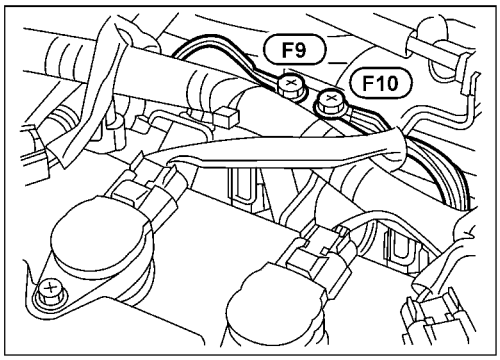
Masa de la carrocería

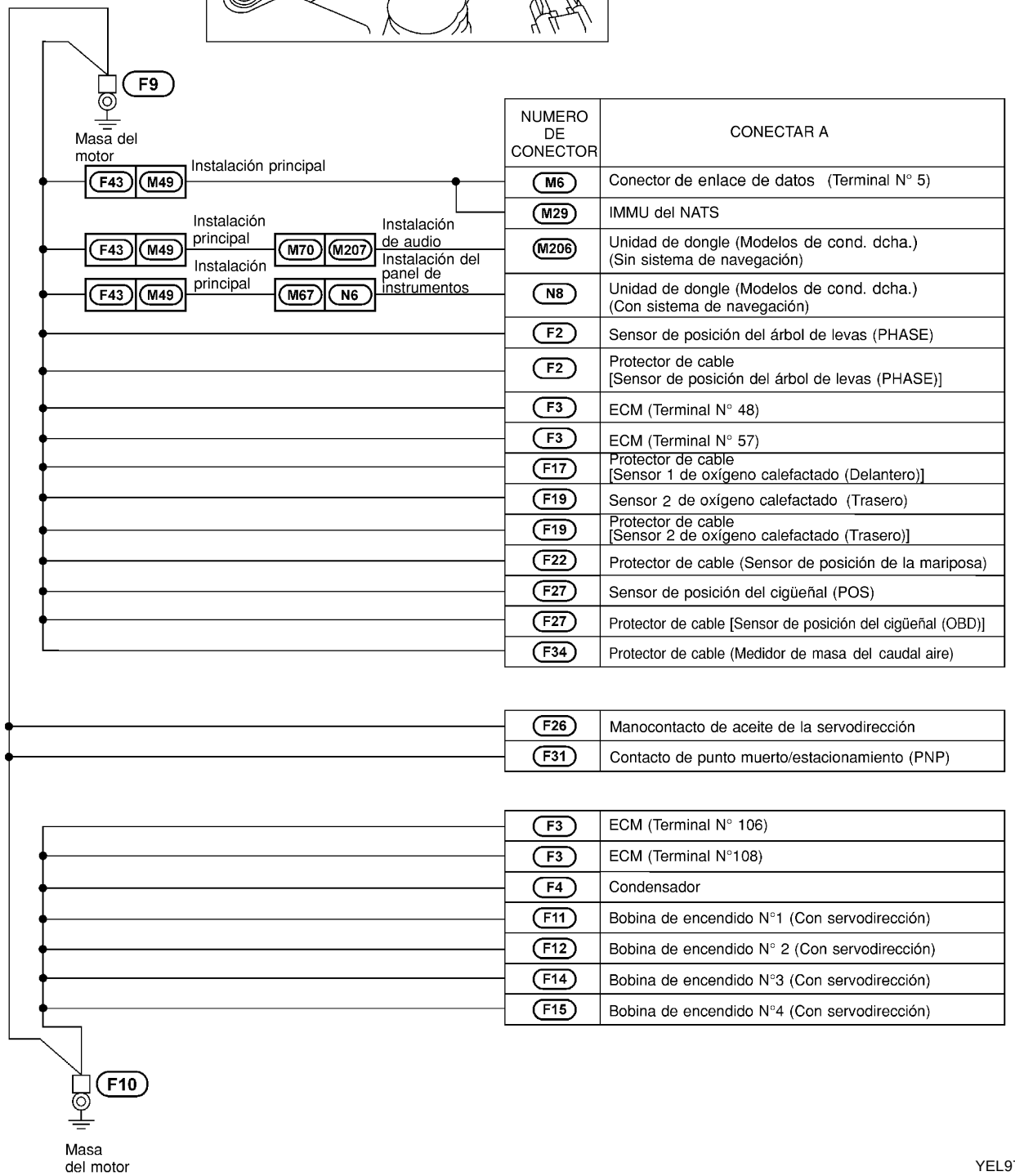
YEL971B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

INSTALACION DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR QG

NLEL0008S03



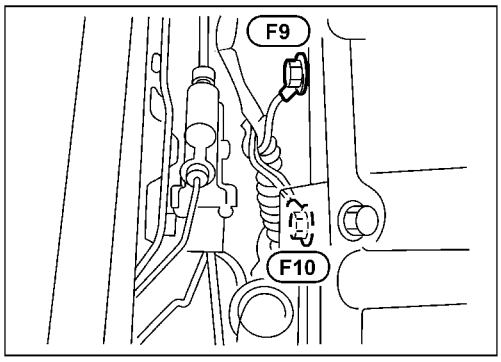


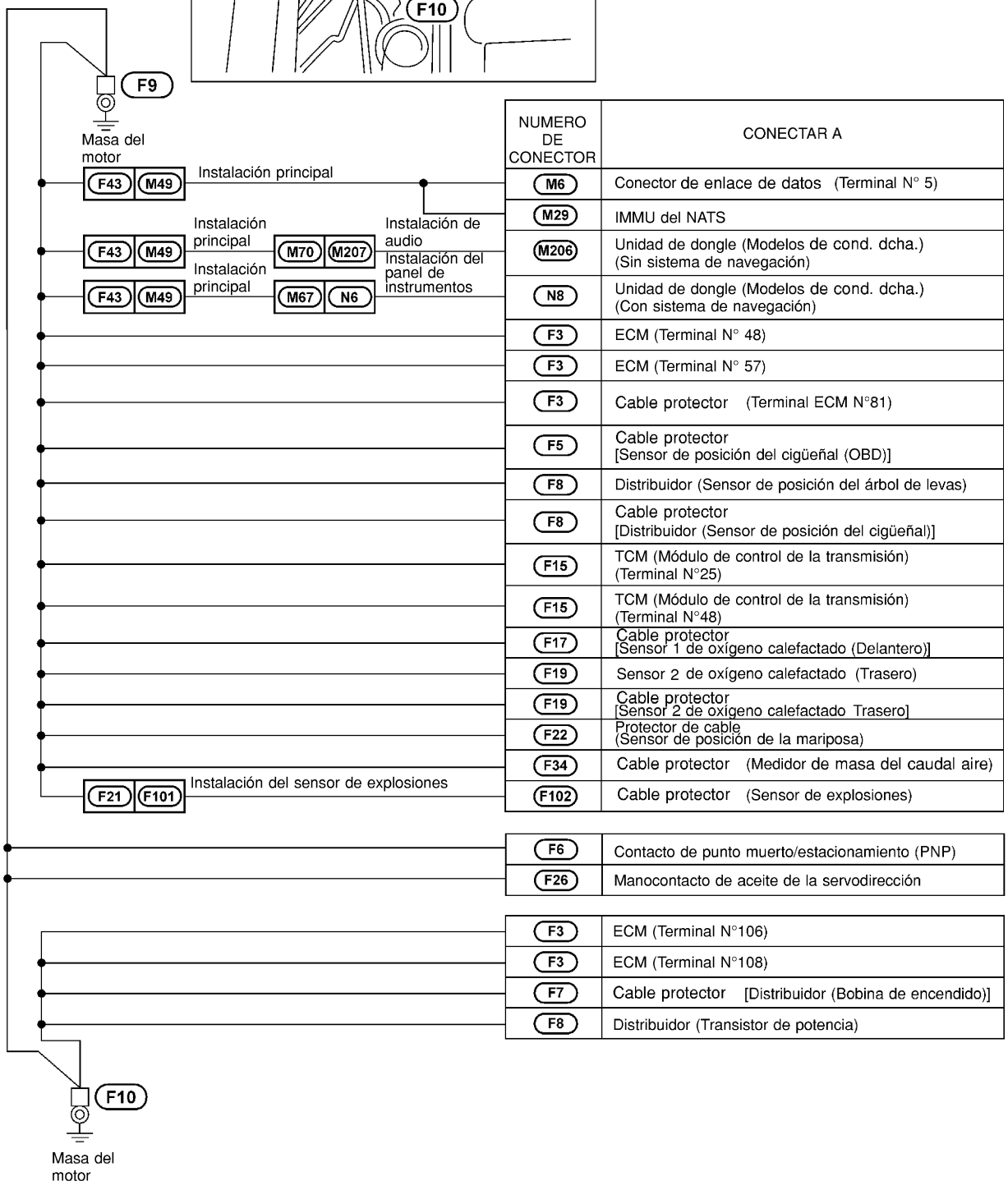
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 5)
M29	IMMU del NATS
M206	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Sin sistema de navegación)
N8	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Con sistema de navegación)
F2	Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)
F2	Protector de cable [Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)]
F3	ECM (Terminal N° 48)
F3	ECM (Terminal N° 57)
F17	Protector de cable [Sensor 1 de oxígeno calefactado (Delantero)]
F19	Sensor 2 de oxígeno calefactado (Trasero)
F19	Protector de cable [Sensor 2 de oxígeno calefactado (Trasero)]
F22	Protector de cable (Sensor de posición de la mariposa)
F27	Sensor de posición del cigüeñal (POS)
F27	Protector de cable [Sensor de posición del cigüeñal (OBD)]
F34	Protector de cable (Medidor de masa del caudal aire)
F26	Manocontacto de aceite de la servodirección
F31	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F3	ECM (Terminal N° 106)
F3	ECM (Terminal N°108)
F4	Condensador
F11	Bobina de encendido N°1 (Con servodirección)
F12	Bobina de encendido N° 2 (Con servodirección)
F14	Bobina de encendido N°3 (Con servodirección)
F15	Bobina de encendido N°4 (Con servodirección)

YEL972B

INSTALACION DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR SR

NLEL0008S12





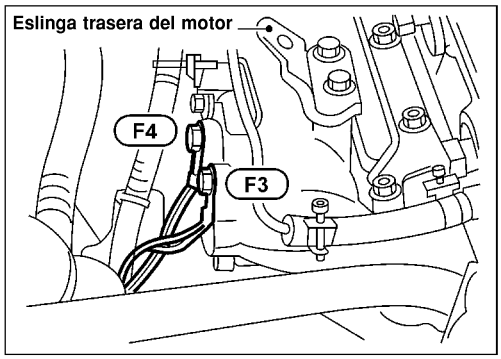
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 5)
M29	IMMU del NATS
M206	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Sin sistema de navegación)
N8	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Con sistema de navegación)
F3	ECM (Terminal N° 48)
F3	ECM (Terminal N° 57)
F3	Cable protector (Terminal ECM N°81)
F5	Cable protector [Sensor de posición del cigüeñal (OBD)]
F8	Distribuidor (Sensor de posición del árbol de levas)
F8	Cable protector [Distribuidor (Sensor de posición del cigüeñal)]
F15	TCM (Módulo de control de la transmisión) (Terminal N°25)
F15	TCM (Módulo de control de la transmisión) (Terminal N°48)
F17	Cable protector [Sensor 1 de oxígeno calefactado (Delantero)]
F19	Sensor 2 de oxígeno calefactado (Trasero)
F19	Cable protector [Sensor 2 de oxígeno calefactado Trasero]
F22	Protector de cable (Sensor de posición de la mariposa)
F34	Cable protector (Medidor de masa del caudal aire)
F102	Cable protector (Sensor de explosiones)
F6	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F26	Manocontacto de aceite de la servodirección
F3	ECM (Terminal N°106)
F3	ECM (Terminal N°108)
F7	Cable protector [Distribuidor (Bobina de encendido)]
F8	Distribuidor (Transistor de potencia)

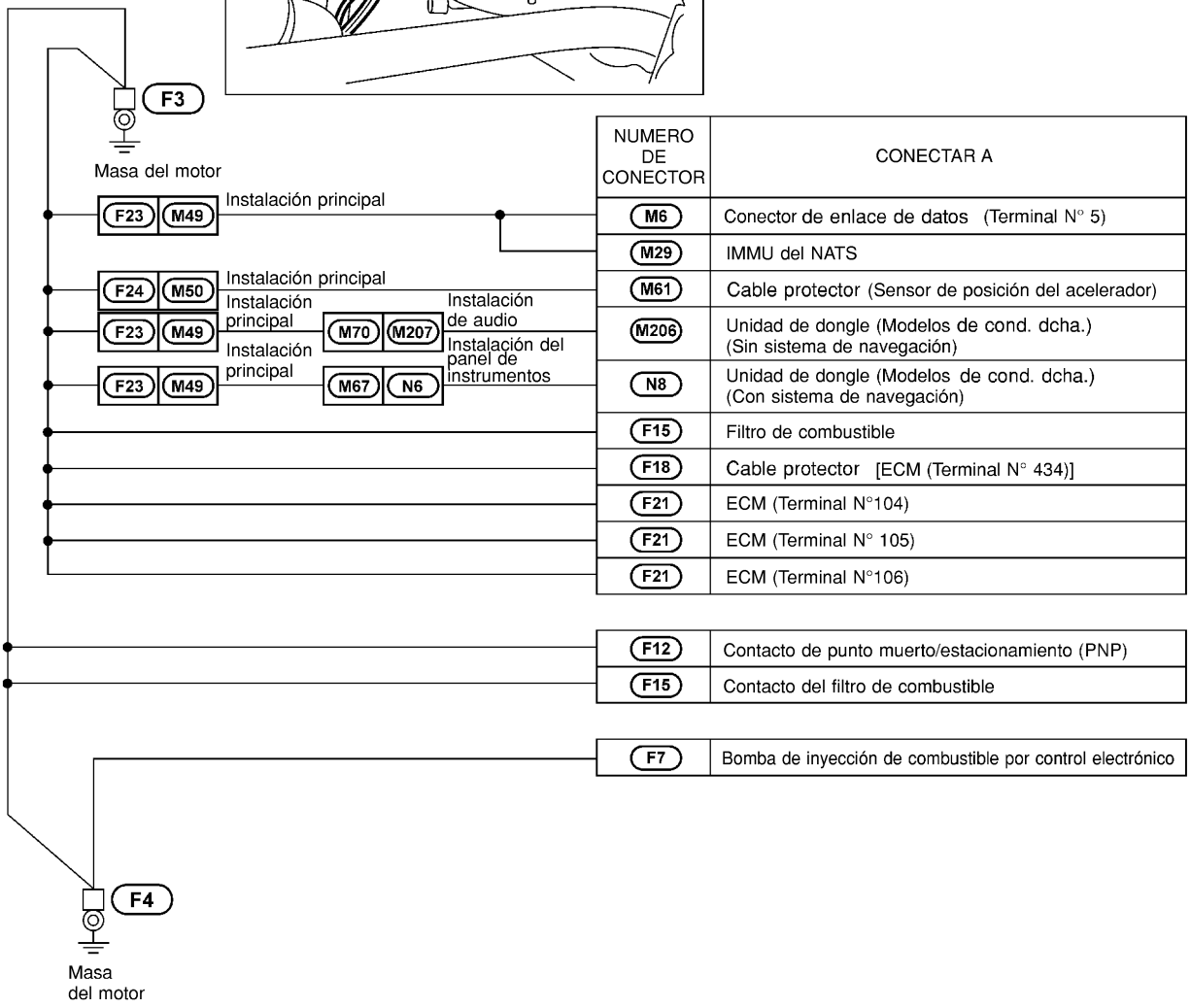
YEL973B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

INSTALACION DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR YD

NLEL0008S09



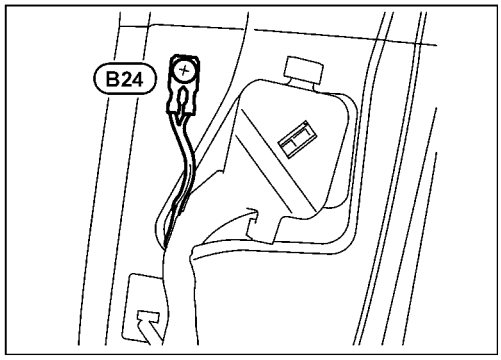


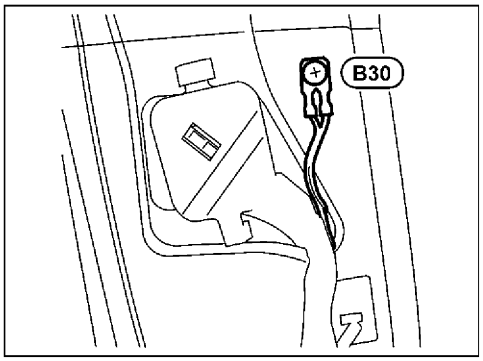
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 5)
M29	IMMU del NATS
M61	Cable protector (Sensor de posición del acelerador)
M206	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Sin sistema de navegación)
N8	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Con sistema de navegación)
F15	Filtro de combustible
F18	Cable protector [ECM (Terminal N° 434)]
F21	ECM (Terminal N°104)
F21	ECM (Terminal N° 105)
F21	ECM (Terminal N°106)
F12	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F15	Contacto del filtro de combustible
F7	Bomba de inyección de combustible por control electrónico

YEL974B

INSTALACION DE LA CARROCERIA/MODELOS DE COND. IZQDA.

NLEL0008S04





B24
Masa de carrocería

B30
Masa de carrocería

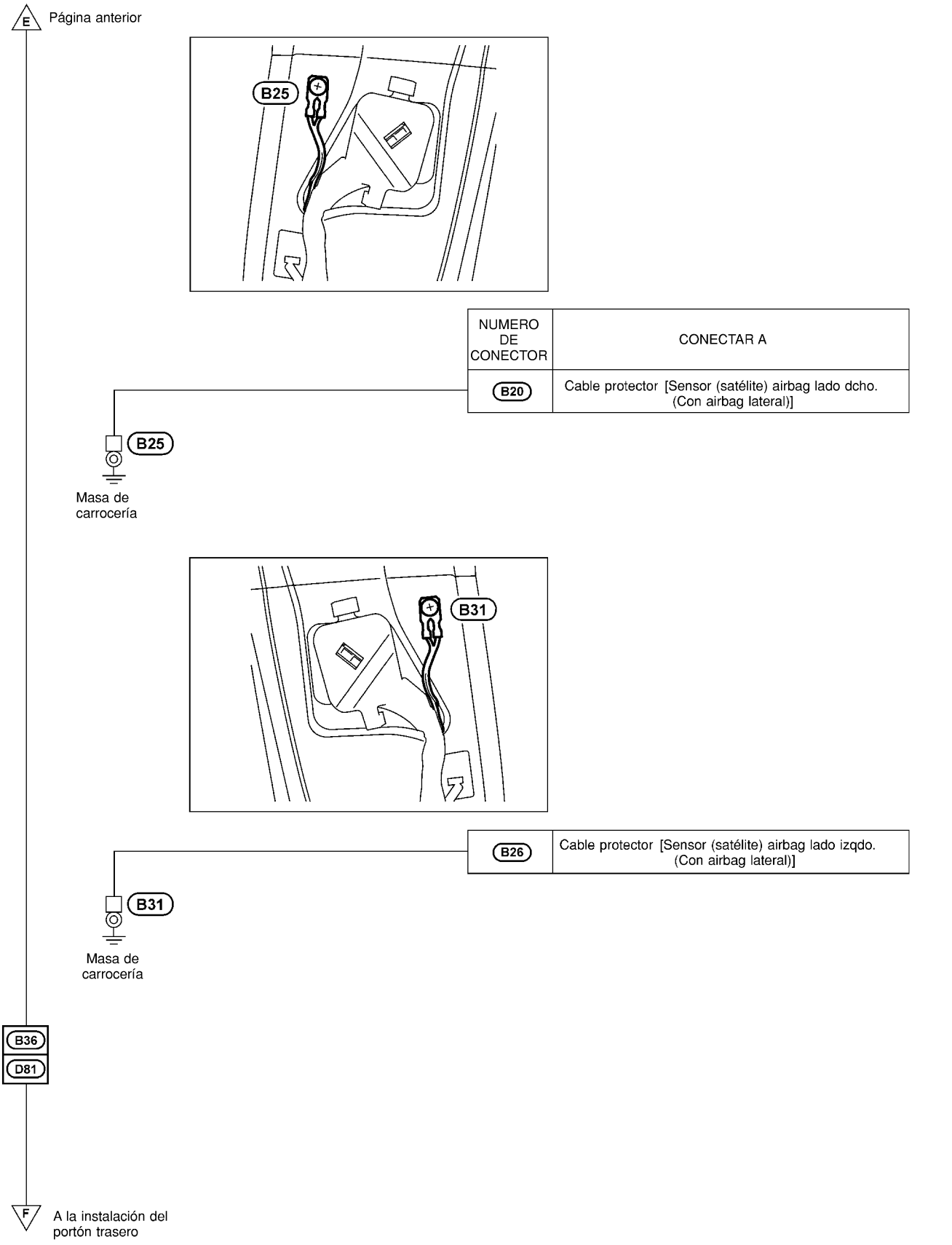
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B9	Asiento calefactado (Lado del pasajero)
B14	Enchufe
B18	Asiento calefactado (Lado del conductor)
B28	Contacto de puerta lado del conductor
B37	Piloto combinado trasero izqdo. Luz de marcha atrás Luz antiniebla trasera Indicador de dirección Luz trasera Luz de freno
B38	Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (Bomba de combustible)
B42	Piloto combinado trasero dcho. Luz de marcha atrás Indicador de dirección Luz trasera Luz de freno

B11	Unidad de control NAVI (Iluminación) (Terminal N° 29) (Modelos de cond. izqda.)
B12	Unidad de control NAVI (Terminal N°3)
B12	Unidad de control NAVI (Terminal N°4)

E Página siguiente

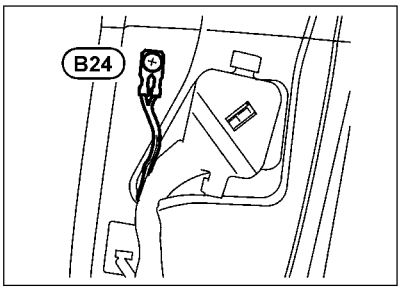
YEL975B

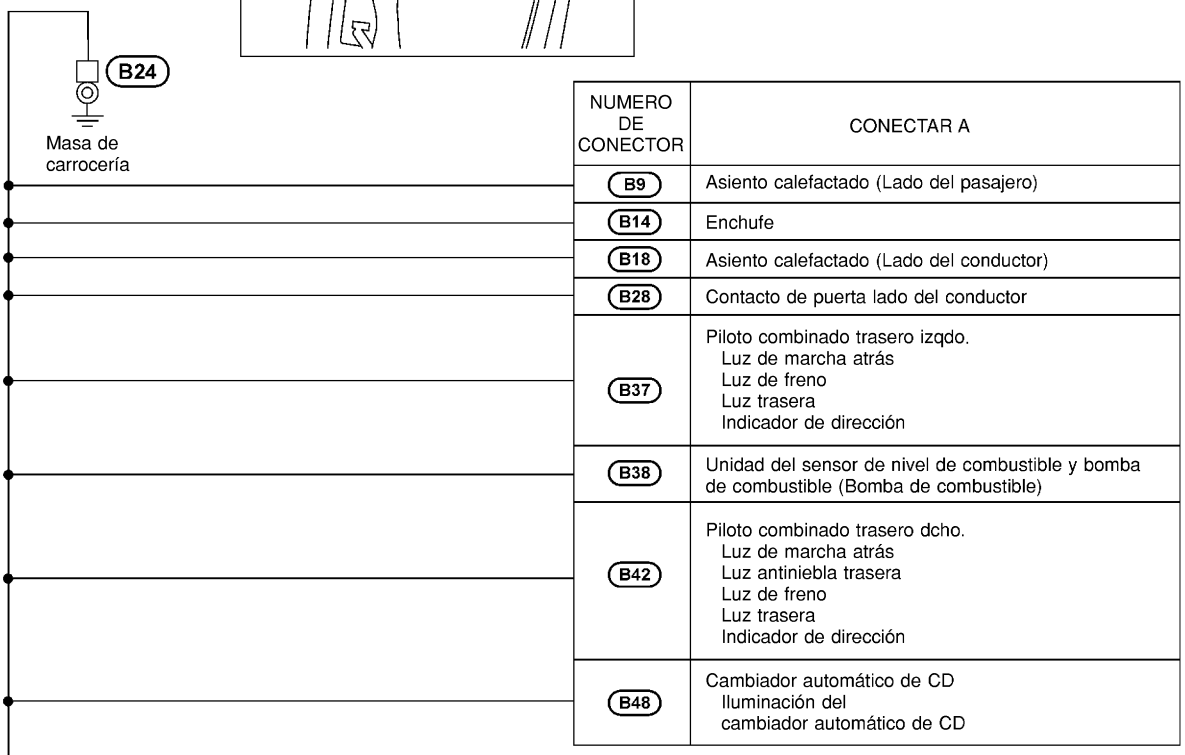
Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)



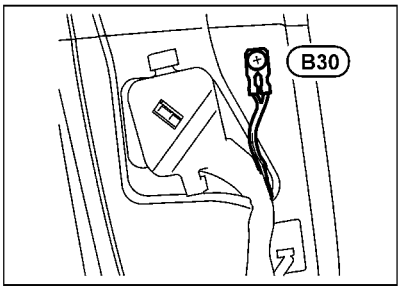
INSTALACION DE LA CARROCERIA/MODELOS DE COND. DCHA.

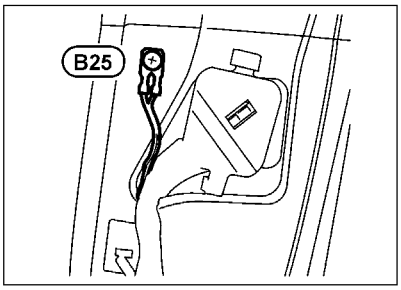
NLEL0008S10





NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B9	Asiento calefactado (Lado del pasajero)
B14	Enchufe
B18	Asiento calefactado (Lado del conductor)
B28	Contacto de puerta lado del conductor
B37	Piloto combinado trasero izqdo. Luz de marcha atrás Luz de freno Luz trasera Indicador de dirección
B38	Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (Bomba de combustible)
B42	Piloto combinado trasero dcho. Luz de marcha atrás Luz antiniebla trasera Luz de freno Luz trasera Indicador de dirección
B48	Cambiador automático de CD Iluminación del cambiador automático de CD

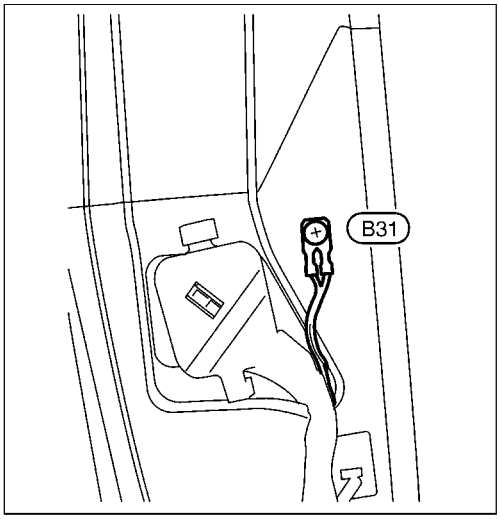




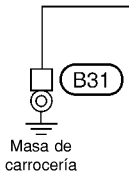
B20	Cable protector [Sensor (satélite) airbag lado dcho. (Con airbag lateral)]

YEL978B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)



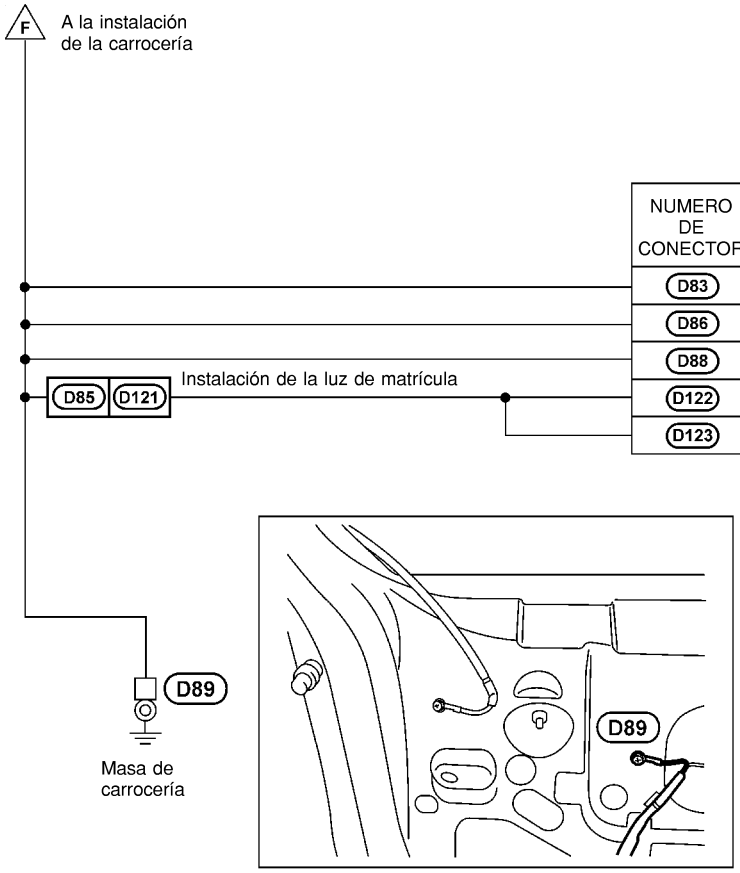
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B26	Cable protector [Sensor (satélite) airbag lado izqdo. (Con airbag lateral)]



YEL979B

INSTALACION DEL PORTON TRASERO/MODELOS DE COND. IZQDA.

NLEL0008S11



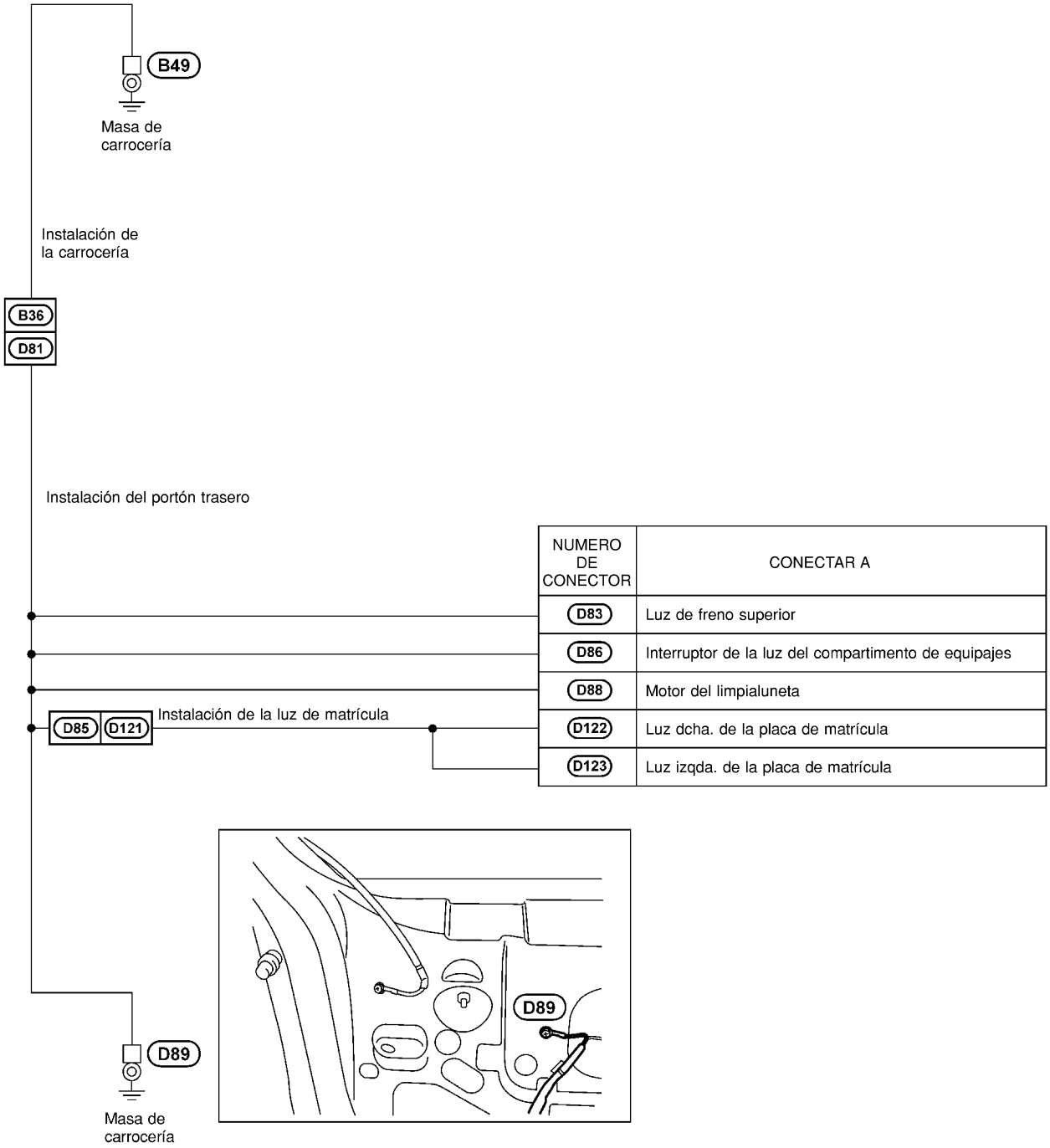
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
D83	Luz de freno superior
D86	Interruptor de la luz del compartimento de equipajes
D88	Motor del limpialuneta
D122	Luz dcha. de la placa de matrícula
D123	Luz izqda. de la placa de matrícula

YEL977B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43) (Continuación)

INSTALACION DEL PORTON TRASERO/MODELOS DE COND. DCHA.

NLEL0008S13

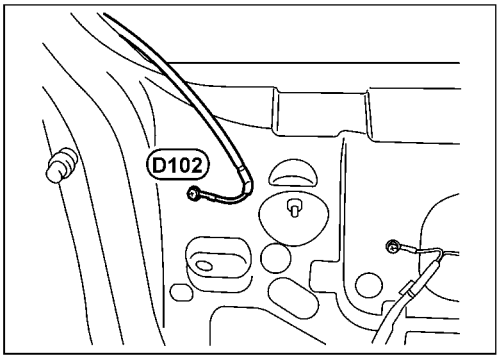


NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
D83	Luz de freno superior
D86	Interruptor de la luz del compartimento de equipajes
D88	Motor del limpialuneta
D122	Luz dcha. de la placa de matrícula
D123	Luz izqda. de la placa de matrícula

YEL980B

INSTALACION DE LA LUNETA TERMICA

NLEL0008S08



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
D101	Desempañador de la luneta

D102

Masa de carrocería

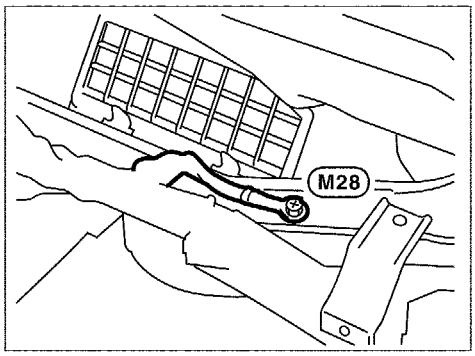
YEL982B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90)

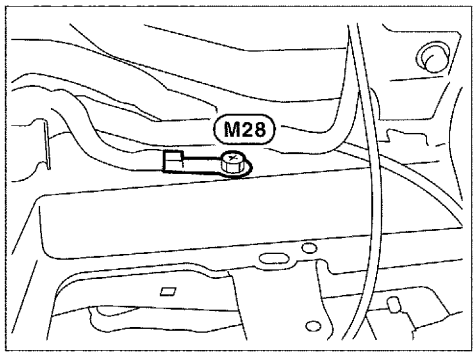
NLEL0528

INSTALACION PRINCIPAL

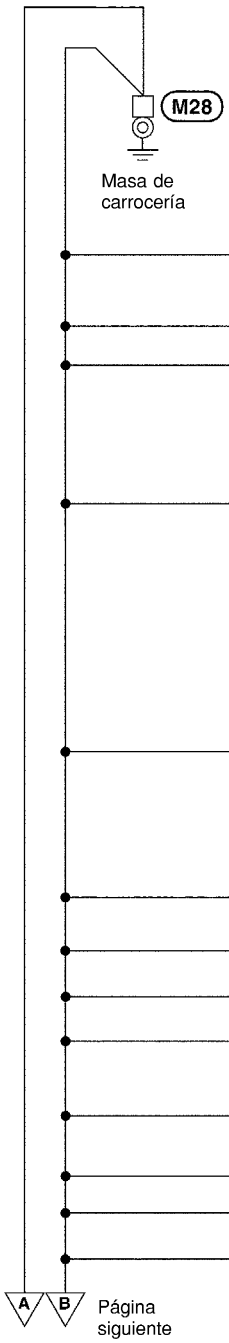
NLEL0528S01



(Modelos de cond. izqda.)

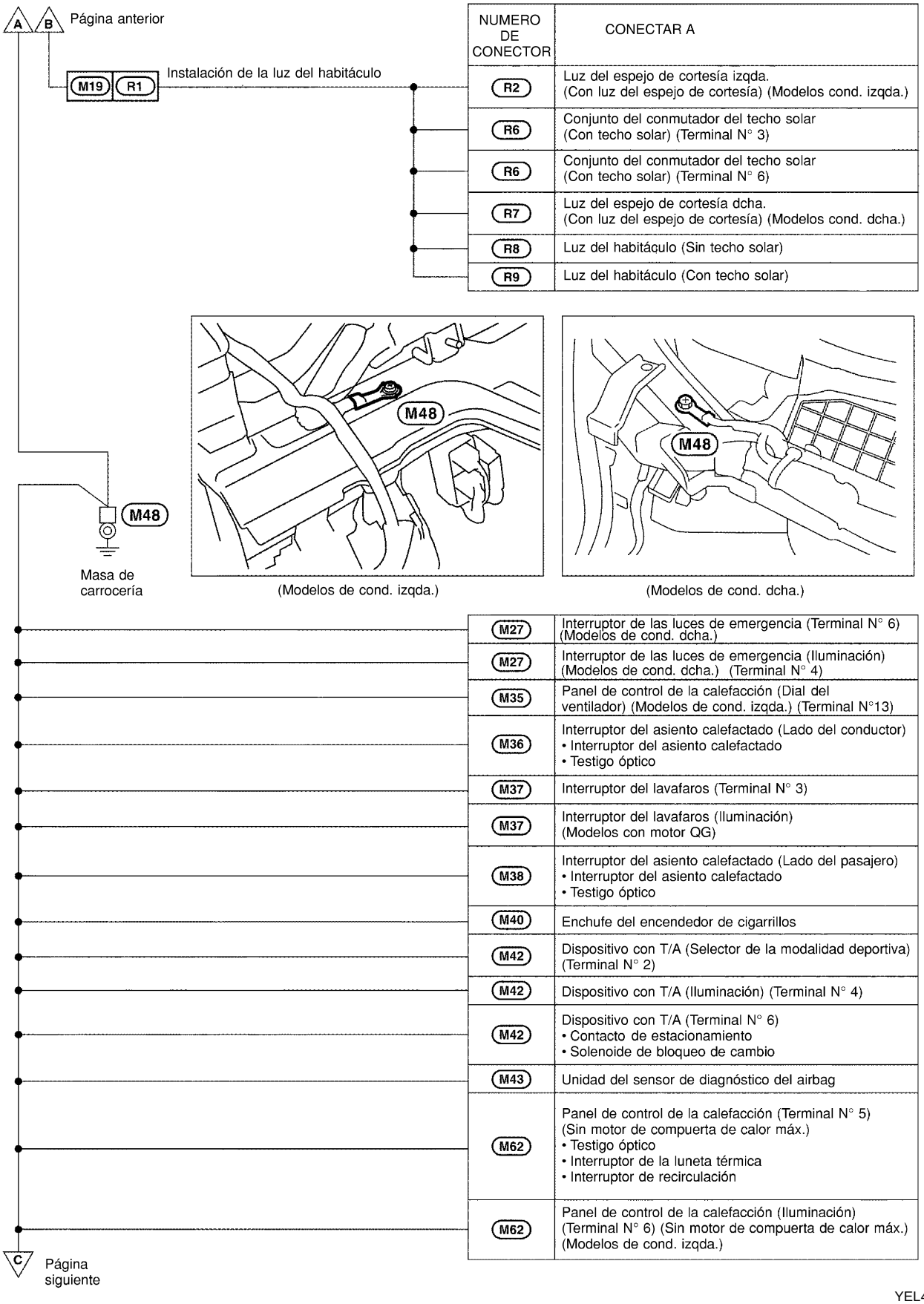


(Modelos de cond. dcha.)



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M2	Bloque de fusibles (J/B) • Relé de accesorios • Relé de encendido • Relé del ventilador
M5	Relé del elevalunas eléctrico
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 4)
M24	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 7) • Testigo óptico del airbag • Reloj • Indicador de combustible • Velocímetro • Tacómetro • Unidad de control del medidor unificado (con cuentakilómetros parcial/totalizador) • Indicador de la temperatura del agua
M25	Cuadro de instrumentos (Modelos de cond. izqda.) (Terminal N° 30) • Testigo óptico del ABS • Testigo óptico del airbag • Testigo óptico de faro antiniebla • Testigo óptico de la luz de carretera • Indicador luz antiniebla trasera • Indicador de dirección • Iluminación
M27	Interruptor de las luces de emergencia (Iluminación) (Modelos de cond. izqda.) (Terminal N° 8)
M27	Interruptor de las luces de emergencia (Modelos de cond. izqda.) (Terminal N° 6)
M31	Unidad de control de tiempo
M35	Iluminación de cenicero (Modelos de cond. dcha.)
M42	Dispositivo de A/A (Terminal N°6) • Contacto de estacionamiento • Solenoide de bloqueo de cambio
M59	Relé del enchufe
M60	Mando del control remoto del retrovisor exterior
M62	Panel de control de la calefacción (Iluminación) (Terminal N° 6) (Modelos de cond. dcha.)

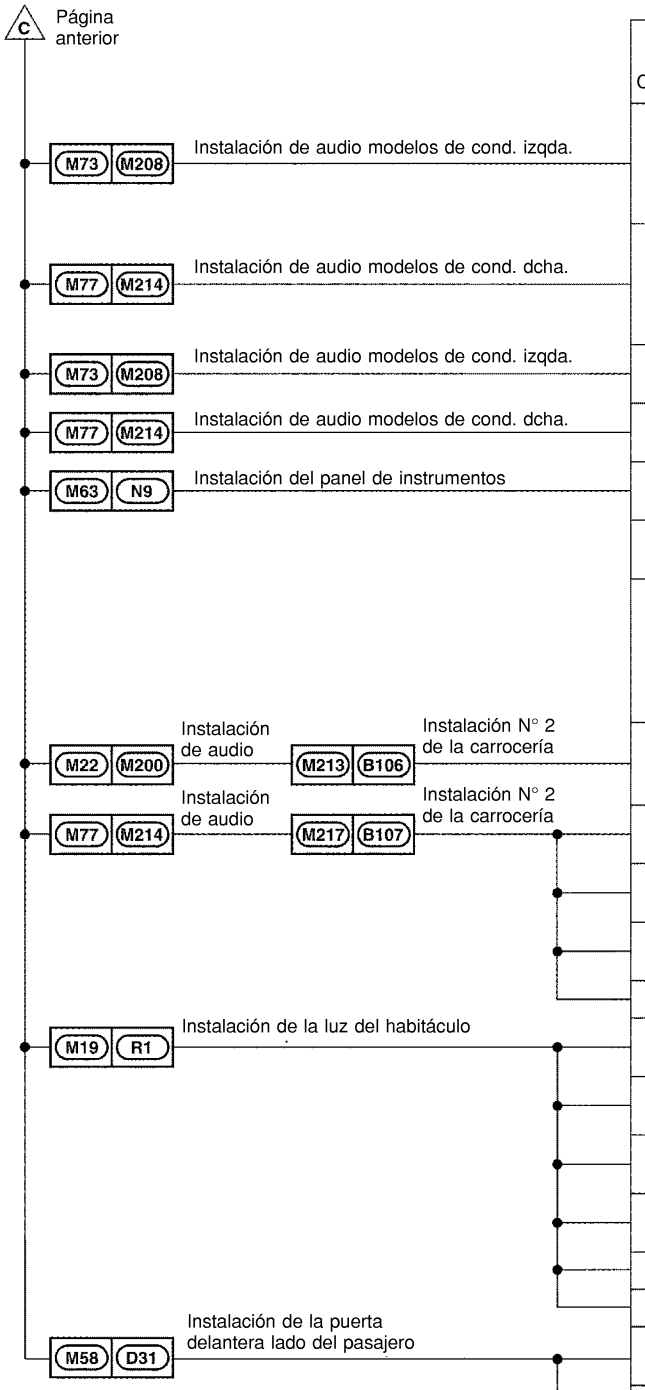
YEL497C



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
R2	Luz del espejo de cortesía izqda. (Con luz del espejo de cortesía) (Modelos cond. izqda.)
R6	Conjunto del conmutador del techo solar (Con techo solar) (Terminal N° 3)
R6	Conjunto del conmutador del techo solar (Con techo solar) (Terminal N° 6)
R7	Luz del espejo de cortesía dcha. (Con luz del espejo de cortesía) (Modelos cond. dcha.)
R8	Luz del habitáculo (Sin techo solar)
R9	Luz del habitáculo (Con techo solar)
M27	Interruptor de las luces de emergencia (Terminal N° 6) (Modelos de cond. dcha.)
M27	Interruptor de las luces de emergencia (Iluminación) (Modelos de cond. dcha.) (Terminal N° 4)
M35	Panel de control de la calefacción (Dial del ventilador) (Modelos de cond. izqda.) (Terminal N°13)
M36	Interruptor del asiento calefactado (Lado del conductor) • Interruptor del asiento calefactado • Testigo óptico
M37	Interruptor del lavafaros (Terminal N° 3)
M37	Interruptor del lavafaros (Iluminación) (Modelos con motor QG)
M38	Interruptor del asiento calefactado (Lado del pasajero) • Interruptor del asiento calefactado • Testigo óptico
M40	Enchufe del encendedor de cigarrillos
M42	Dispositivo con T/A (Selector de la modalidad deportiva) (Terminal N° 2)
M42	Dispositivo con T/A (Iluminación) (Terminal N° 4)
M42	Dispositivo con T/A (Terminal N° 6) • Contacto de estacionamiento • Solenoide de bloqueo de cambio
M43	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
M62	Panel de control de la calefacción (Terminal N° 5) (Sin motor de compuerta de calor máx.) • Testigo óptico • Interruptor de la luneta térmica • Interruptor de recirculación
M62	Panel de control de la calefacción (Iluminación) (Terminal N° 6) (Sin motor de compuerta de calor máx.) (Modelos de cond. izqda.)

YEL498C

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

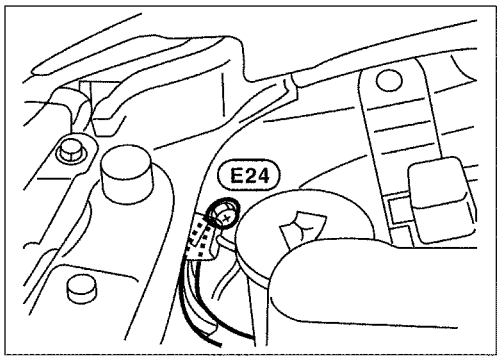


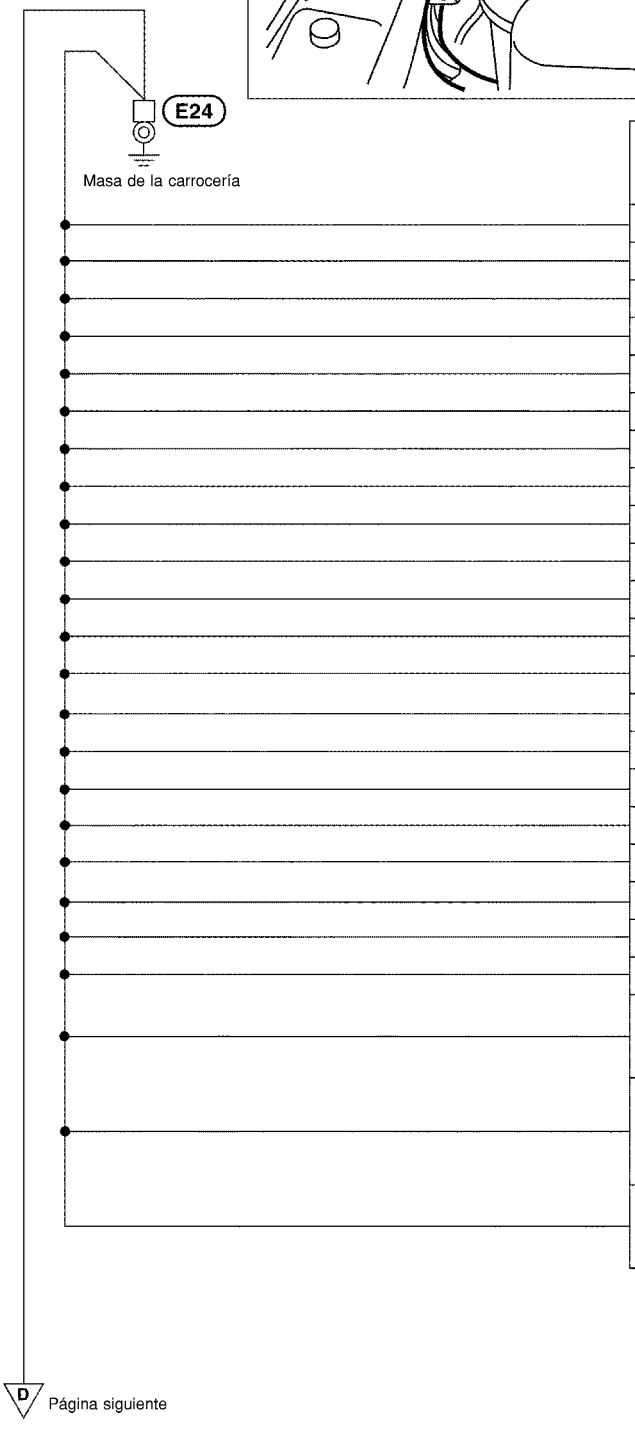
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M209	Contacto de soporte (Modelos de cond. izqda.) (Con sistema de navegación) • Iluminación • Contacto de soporte
M209	Contacto de soporte (Modelos de cond. dcha.) (Con sistema de navegación) • Iluminación • Contacto de soporte
M211	Monitor delantero (Con sistema de navegación) (Modelos de cond. izqda.)
M211	Monitor delantero (Con sistema de navegación) (Modelos de cond. dcha.)
N10	Motor compuerta de calor máx (Con motor de compuerta de calor máx.)
N11	Panel de control de la calefacción (Terminal N° 5) (Con motor de compuerta de calor máx.)
N11	Panel de control de la calefacción (Terminal N° 6) (Con motor de compuerta de calor máx.) • Testigo óptico • Interruptor de la luneta térmica • Interruptor de recirculación
B102	Cambiador automático de CD (Modelos de cond. izqda.) • Cambiador automático de CD • Iluminación
B104	Unidad de control NAVI (Terminal N° 3) (Con sistema de navegación, modelos de cond. dcha.)
B104	Unidad de control NAVI (Terminal N° 4) (Con sistema de navegación, modelos de cond. dcha.)
B104	Unidad de control NAVI (Terminal N° 29) (Con sistema de navegación, modelos de cond. dcha.)
B105	Unidad de control NAVI (Iluminación) (Modelos de cond. dcha)
R2	Luz del espejo de cortesía izqda. (Con luz del espejo de cortesía, modelos de cond. dcha.)
R6	Conjunto del conmutador del techo solar (Terminal N° 3) (Con techo solar, modelos de cond. dcha.)
R6	Conjunto del conmutador del techo solar (Terminal N° 6) (Con techo solar, modelos de cond. dcha.)
R7	Luz del espejo de cortesía dcha. (Con luz del espejo de cortesía, modelos de cond. dcha.)
R8	Luz del habitáculo (Sin techo solar)
R9	Luz del habitáculo (Con techo solar)
D35	Interruptor del cilindro de llave de puerta (Lado del pasajero) (Sin sistema de control remoto múltiple)
D36	Retrovisor exterior del lado del pasajero (Desempañador)
D38	Conjunto actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero) (Sensor de desbloqueo) (Modelos de cond. izqda.)
D39	Actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero) (Sensor de desbloqueo) (Modelos de cond. dcha.)

YEL499C

INSTALACION DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEL0528S02

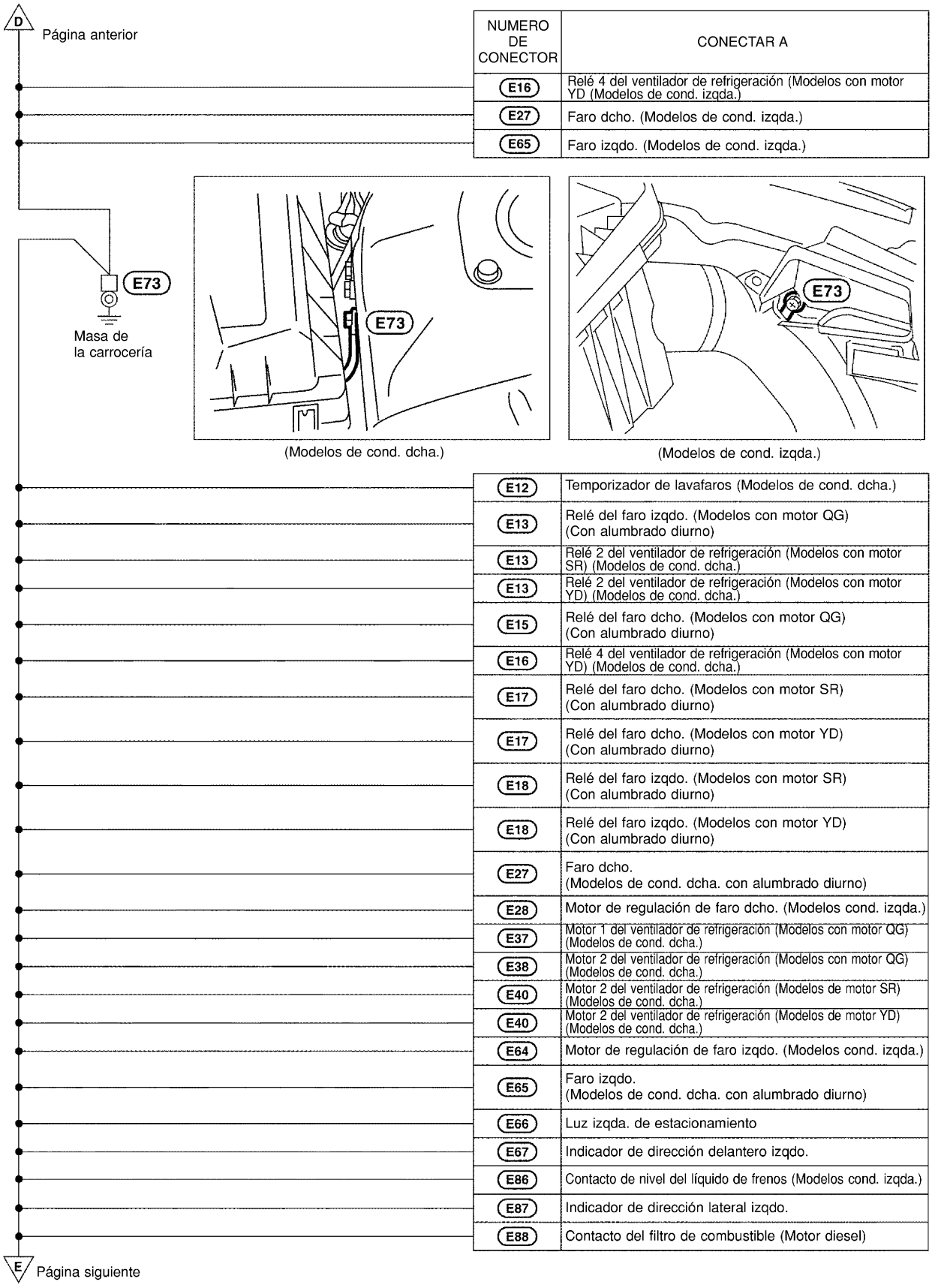




NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E2	Motor del limpiaparabrisas
E10	Relé del limpialuneta
E11	Relé de faro antiniebla
E12	Temporizador de lavafaros (Modelos de cond. izqda.)
E13	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD (Modelos de cond. izqda.)
E13	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor SR (Modelos de cond. izqda.)
E14	Relé 2 del limpiaparabrisas delantero
E16	Relé 4 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD) (Modelos de cond. izqda.)
E23	Indicador de dirección delantero dcho.
E26	Luz de estacionamiento dcha.
E28	Motor de regulación de faro dcho. (Modelos cond. dcha.)
E37	Motor 1 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor QG (Modelos cond. izqda.))
E38	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor QG (Modelos cond. izqda.)
E40	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor SR (Modelos cond. izqda.)
E40	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD (Modelos cond. izqda.)
E64	Motor de regulación de faros izqdo.
E80	Indicador de dirección lateral dcho. (Modelos de cond. dcha.)
E83	Faro antiniebla dcho.
E84	Faro antiniebla izqdo.
E86	Contacto de nivel del líquido de frenos (Modelos de cond. dcha.)
E110	Relé 1 del limpiaparabrisas delantero (Modelos de cond. dcha.)
E112	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 1) (Modelos de cond. dcha.) • Conmutador de los indicadores de dirección
E114	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 4) • Conmutador del limpialuneta • Interruptor del lava • Volumen intermitente variable del limpia
E114	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 17) (Modelos de cond. dcha.) • Conmutador del limpia delantero

YEL500C

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

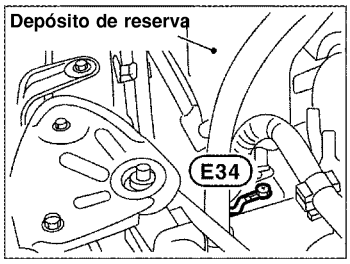


NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E16	Relé 4 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD (Modelos de cond. izqda.)
E27	Faro dcho. (Modelos de cond. izqda.)
E65	Faro izqdo. (Modelos de cond. izqda.)
E12	Temporizador de lavafaros (Modelos de cond. dcha.)
E13	Relé del faro izqdo. (Modelos con motor QG) (Con alumbrado diurno)
E13	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor SR) (Modelos de cond. dcha.)
E13	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD) (Modelos de cond. dcha.)
E15	Relé del faro dcho. (Modelos con motor QG) (Con alumbrado diurno)
E16	Relé 4 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor YD) (Modelos de cond. dcha.)
E17	Relé del faro dcho. (Modelos con motor SR) (Con alumbrado diurno)
E17	Relé del faro dcho. (Modelos con motor YD) (Con alumbrado diurno)
E18	Relé del faro izqdo. (Modelos con motor SR) (Con alumbrado diurno)
E18	Relé del faro izqdo. (Modelos con motor YD) (Con alumbrado diurno)
E27	Faro dcho. (Modelos de cond. dcha. con alumbrado diurno)
E28	Motor de regulación de faro dcho. (Modelos cond. izqda.)
E37	Motor 1 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor QG) (Modelos de cond. dcha.)
E38	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor QG) (Modelos de cond. dcha.)
E40	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos de motor SR) (Modelos de cond. dcha.)
E40	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos de motor YD) (Modelos de cond. dcha.)
E64	Motor de regulación de faro izqdo. (Modelos cond. izqda.)
E65	Faro izqdo. (Modelos de cond. dcha. con alumbrado diurno)
E66	Luz izqda. de estacionamiento
E67	Indicador de dirección delantero izqdo.
E86	Contacto de nivel del líquido de frenos (Modelos cond. izqda.)
E87	Indicador de dirección lateral izqdo.
E88	Contacto del filtro de combustible (Motor diesel)

YEL501C

E Página anterior

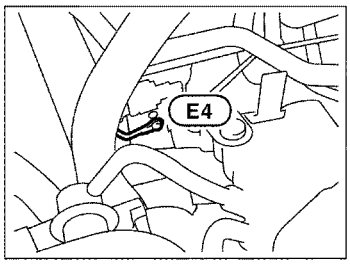
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E102	Unidad de control del alumbrado diurno
E110	Relé 1 del limpiaparabrisas delantero (Modelos cond. izqda.)
E114	Conmutador combinado (Terminal N° 4) (Modelos de cond. izqda.) • Interruptor del lava • Conmutador del limpialuneta • Volumen intermitente variable del limpia
E114	Conmutador combinado (Terminal N° 17) (Modelos de cond. izqda.) • Conmutador del limpia delantero
E117	Cuadro de instrumentos (Terminal N° 30) (Modelos de cond. dcha.) • Testigo óptico del ABS • Testigo óptico del airbag • Testigo óptico de la luz de carretera • Testigo óptico de faro antiniebla • Indicador luz antiniebla trasera • Iluminación



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E29	Alternador (E)

E34

Masa de la carrocería



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
E1	Actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) (Terminal N°16)
E1	Actuador del ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) (Terminal N° 19)

E4

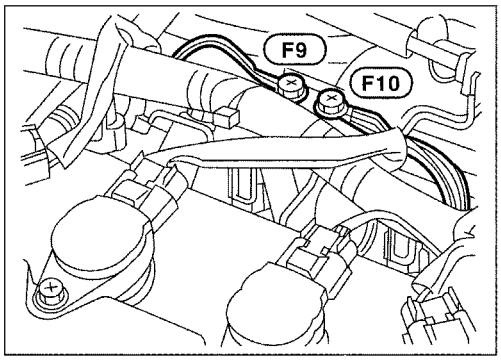
Masa de la carrocería

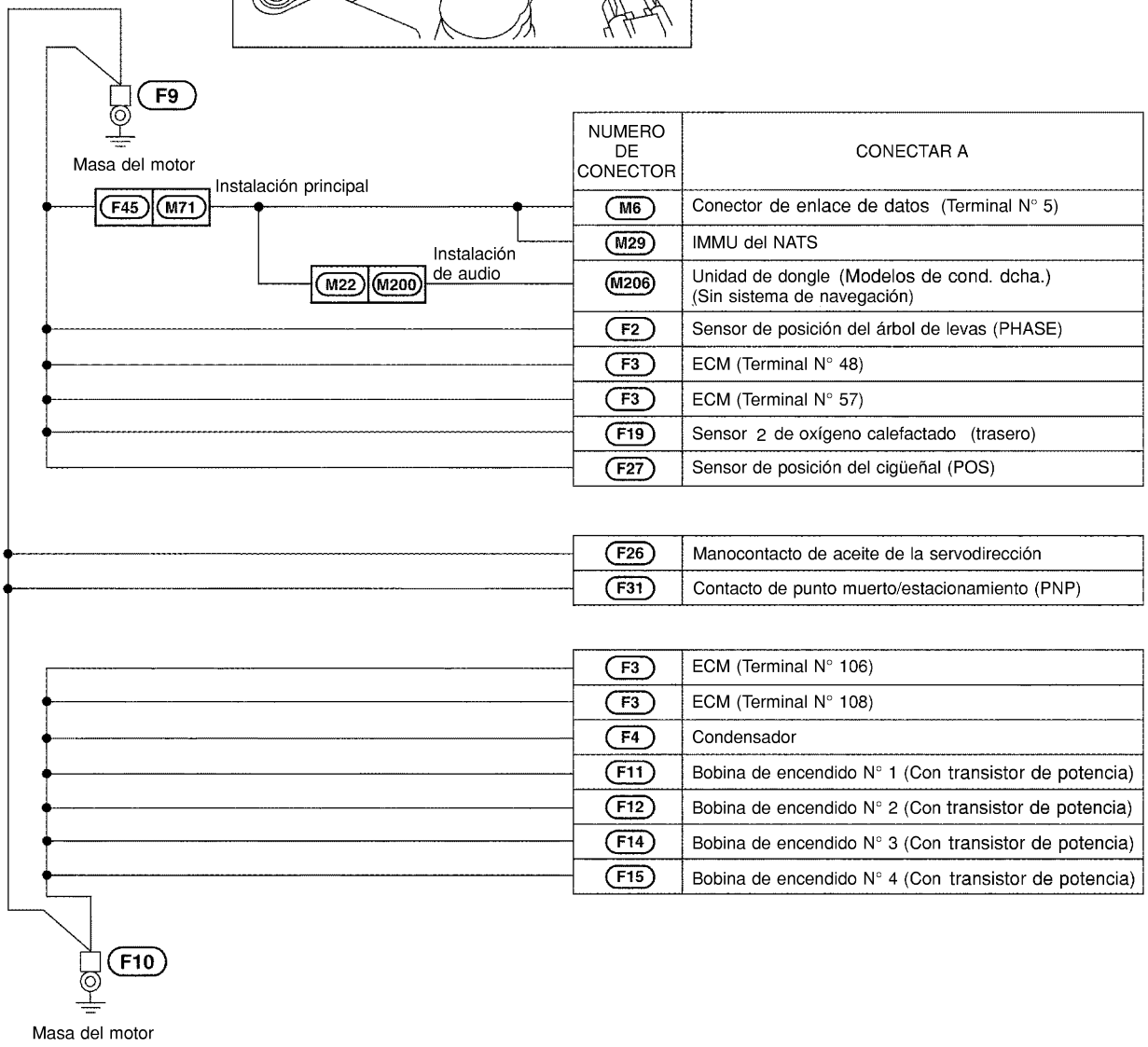
YEL502C

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

INSTALACION DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR QG

NLEL0528S03



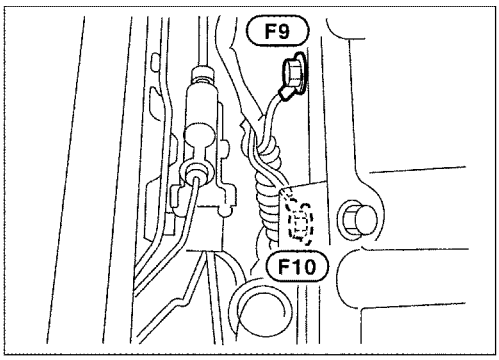


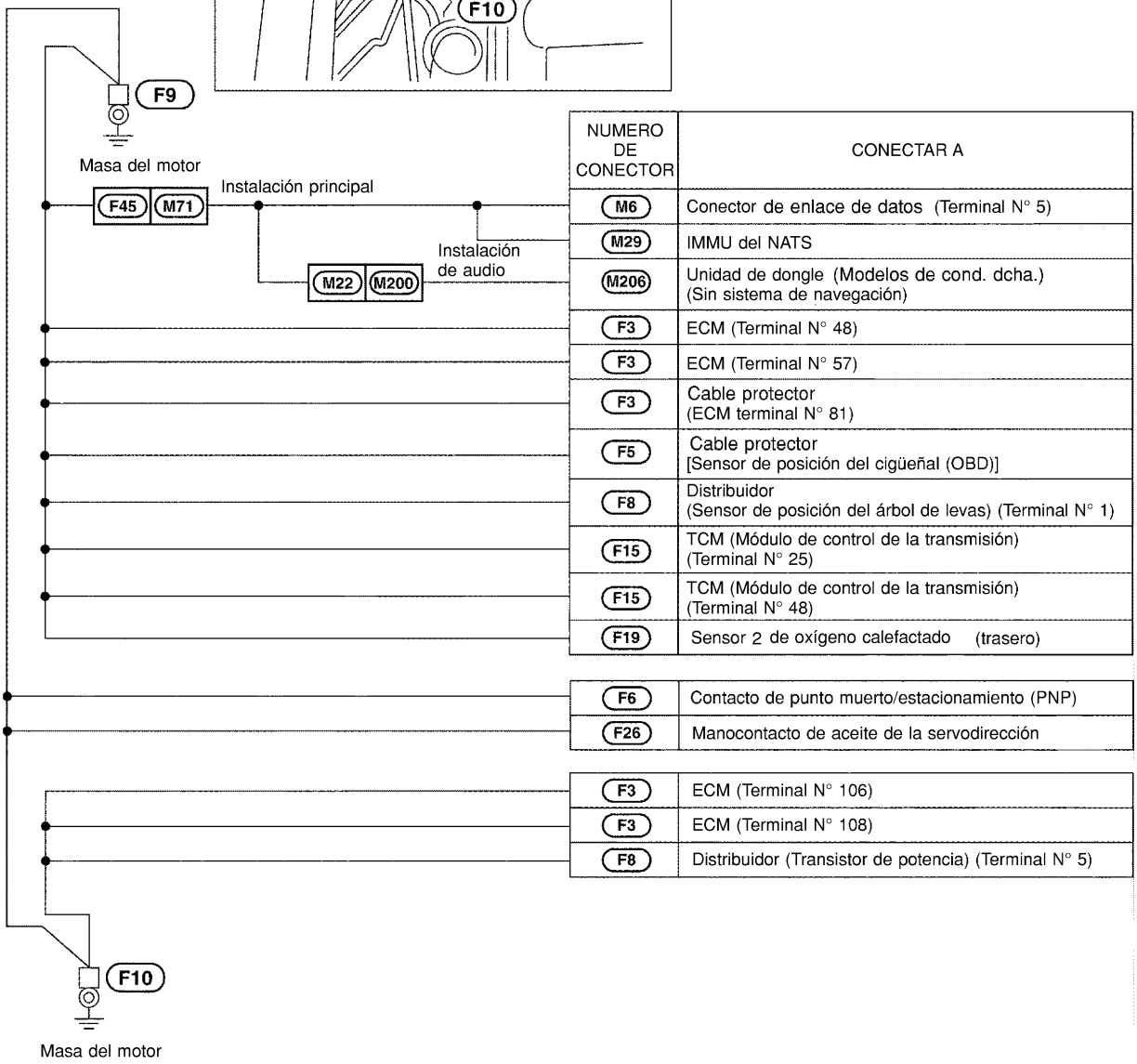
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 5)
M29	IMMU del NATS
M206	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Sin sistema de navegación)
F2	Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)
F3	ECM (Terminal N° 48)
F3	ECM (Terminal N° 57)
F19	Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
F27	Sensor de posición del cigüeñal (POS)
F26	Manocontacto de aceite de la servodirección
F31	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F3	ECM (Terminal N° 106)
F3	ECM (Terminal N° 108)
F4	Condensador
F11	Bobina de encendido N° 1 (Con transistor de potencia)
F12	Bobina de encendido N° 2 (Con transistor de potencia)
F14	Bobina de encendido N° 3 (Con transistor de potencia)
F15	Bobina de encendido N° 4 (Con transistor de potencia)

YEL503C

INSTALACION DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR SR

NLEL0528S04





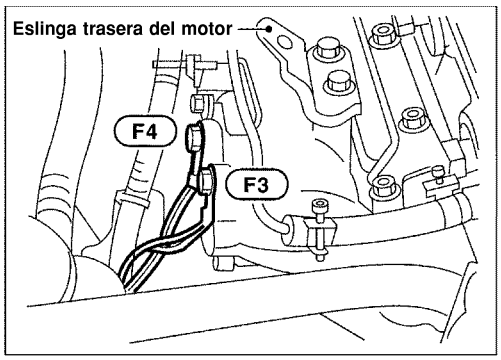
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 5)
M29	IMMU del NATS
M206	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Sin sistema de navegación)
F3	ECM (Terminal N° 48)
F3	ECM (Terminal N° 57)
F3	Cable protector (ECM terminal N° 81)
F5	Cable protector [Sensor de posición del cigüeñal (OBD)]
F8	Distribuidor (Sensor de posición del árbol de levas) (Terminal N° 1)
F15	TCM (Módulo de control de la transmisión) (Terminal N° 25)
F15	TCM (Módulo de control de la transmisión) (Terminal N° 48)
F19	Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
F6	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F26	Manocontacto de aceite de la servodirección
F3	ECM (Terminal N° 106)
F3	ECM (Terminal N° 108)
F8	Distribuidor (Transistor de potencia) (Terminal N° 5)

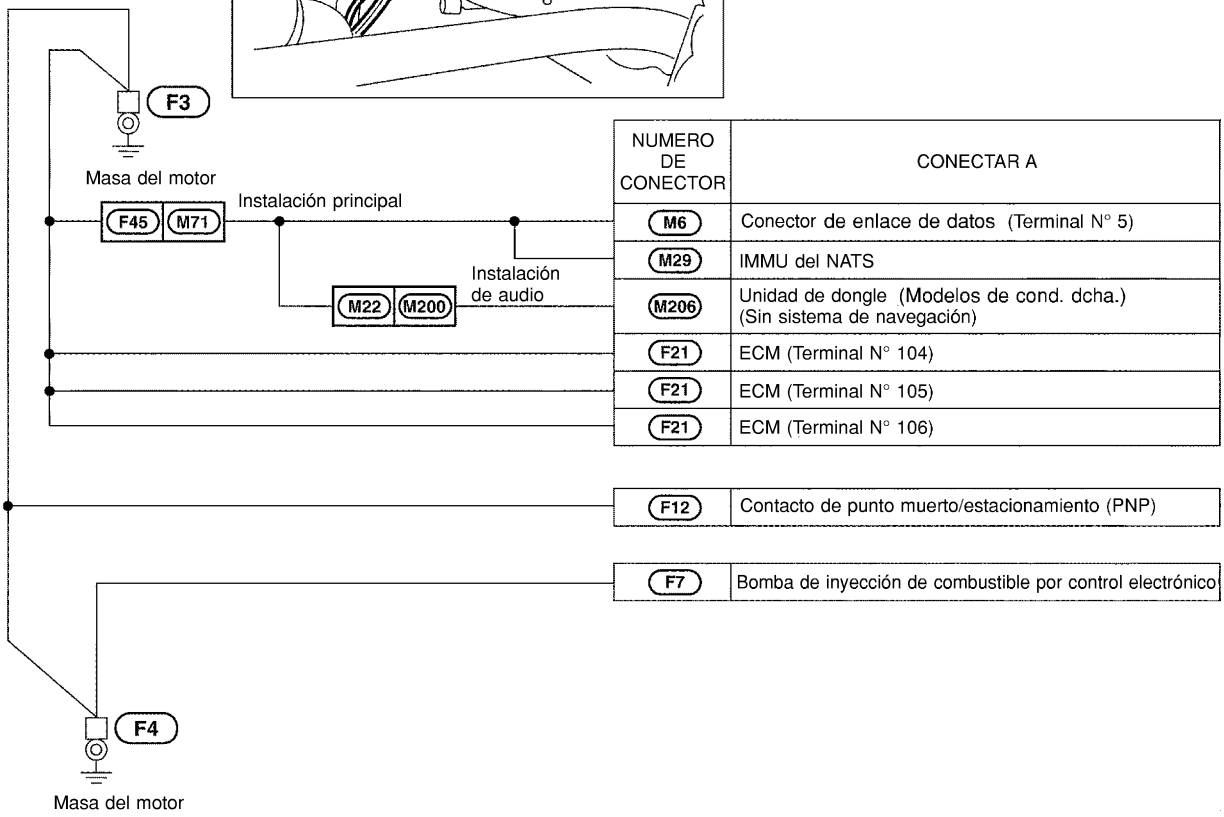
YEL504C

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

INSTALACION DE CONTROL DEL MOTOR/MODELOS CON MOTOR YD

NLEL0528S05



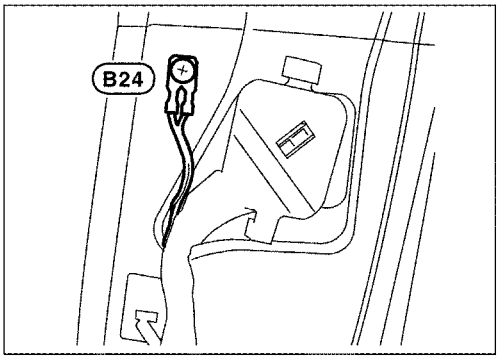


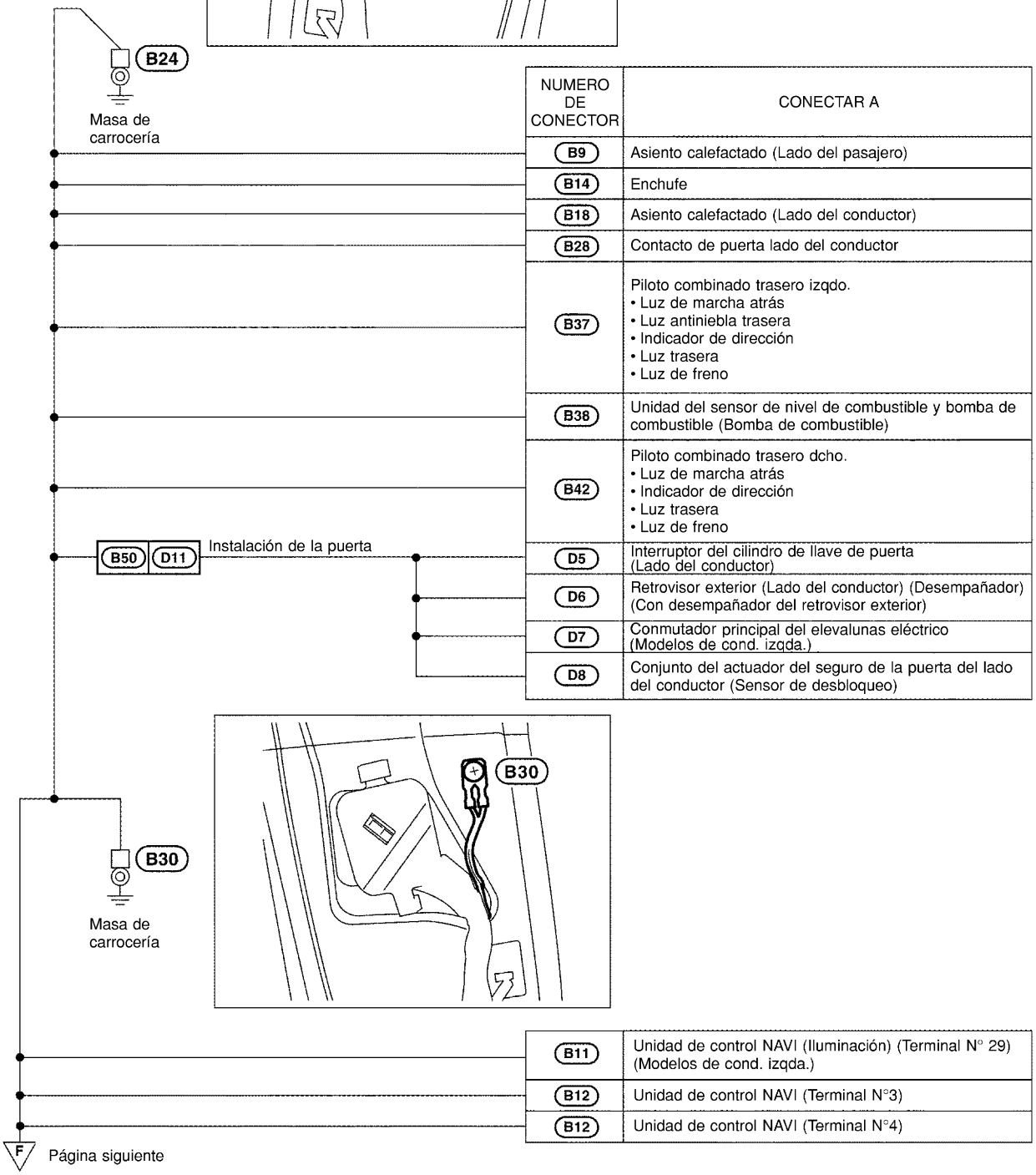
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
M6	Conector de enlace de datos (Terminal N° 5)
M29	IMMU del NATS
M206	Unidad de dongle (Modelos de cond. dcha.) (Sin sistema de navegación)
F21	ECM (Terminal N° 104)
F21	ECM (Terminal N° 105)
F21	ECM (Terminal N° 106)
F12	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F7	Bomba de inyección de combustible por control electrónico

YEL505C

INSTALACION DE LA CARROCERIA/MODELOS DE COND. IZQDA.

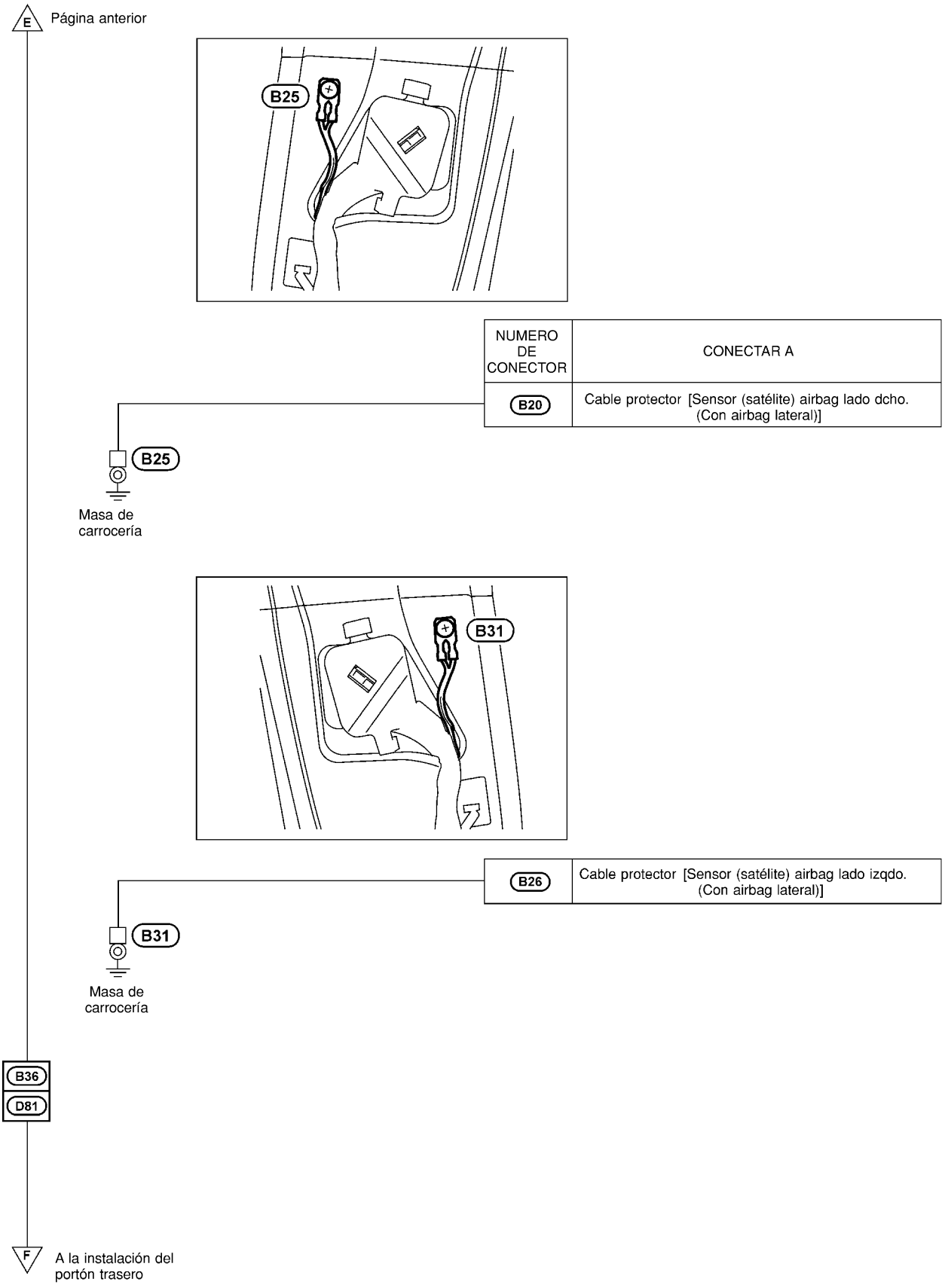
NLEL0528S06





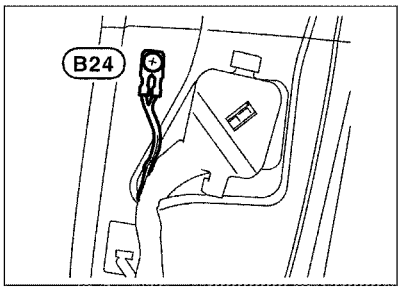
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B9	Asiento calefactado (Lado del pasajero)
B14	Enchufe
B18	Asiento calefactado (Lado del conductor)
B28	Contacto de puerta lado del conductor
B37	Piloto combinado trasero izqdo. • Luz de marcha atrás • Luz antiniebla trasera • Indicador de dirección • Luz trasera • Luz de freno
B38	Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (Bomba de combustible)
B42	Piloto combinado trasero dcho. • Luz de marcha atrás • Indicador de dirección • Luz trasera • Luz de freno
D5	Interruptor del cilindro de llave de puerta (Lado del conductor)
D6	Retrovisor exterior (Lado del conductor) (Desempañador) (Con desempañador del retrovisor exterior)
D7	Conmutador principal del elevalunas eléctrico (Modelos de cond. izqda.)
D8	Conjunto del actuador del seguro de la puerta del lado del conductor (Sensor de desbloqueo)
B11	Unidad de control NAVI (Iluminación) (Terminal N° 29) (Modelos de cond. izqda.)
B12	Unidad de control NAVI (Terminal N°3)
B12	Unidad de control NAVI (Terminal N°4)

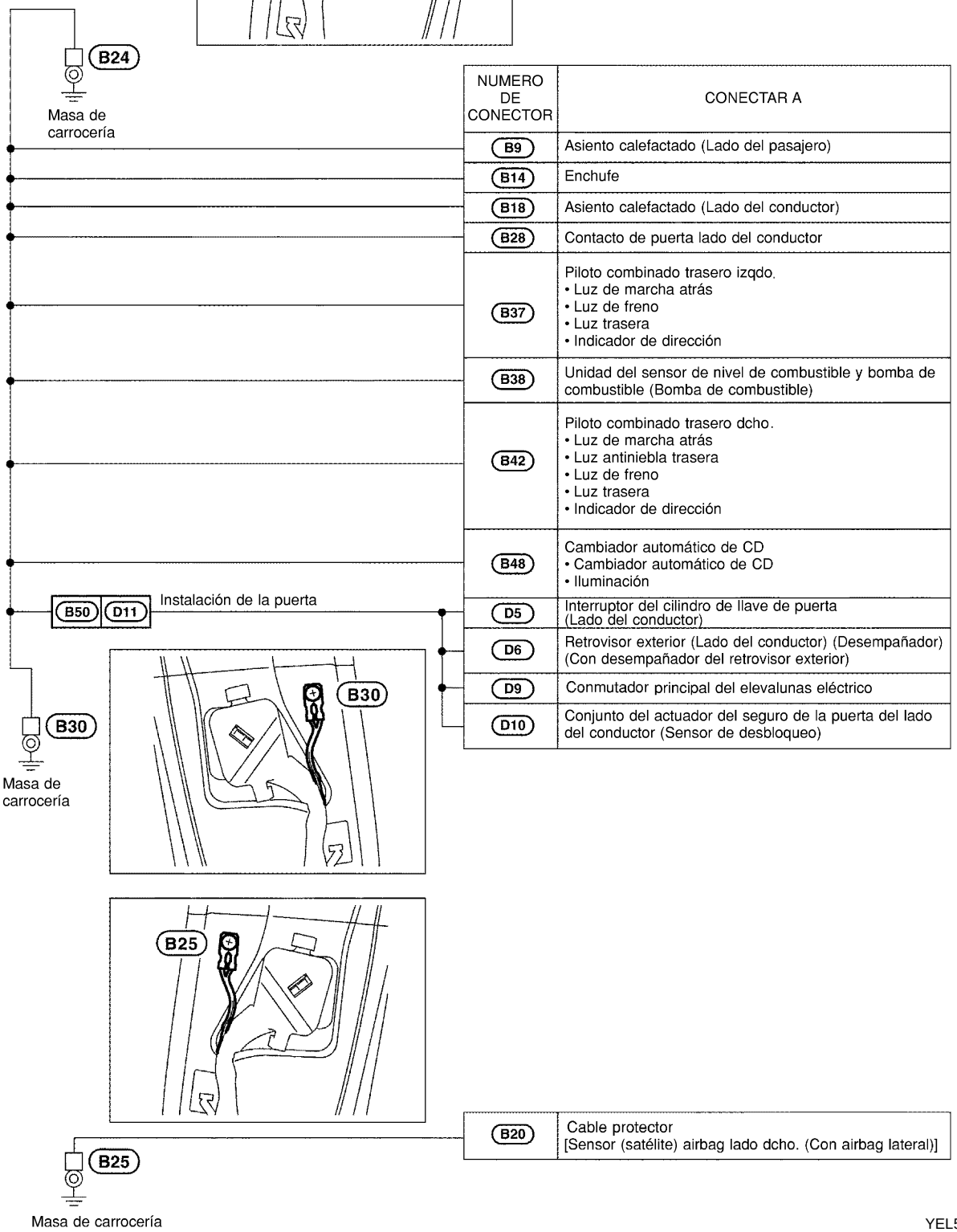
YEL506C


E
Página anterior
B25
NUMERO DE CONECTOR
CONECTAR A
B20
Cable protector [Sensor (satélite) airbag lado dcho. (Con airbag lateral)]
B25
Masa de carrocería
B31
B26
Cable protector [Sensor (satélite) airbag lado izqdo. (Con airbag lateral)]
B31
Masa de carrocería
B36
D81
F
A la instalación del portón trasero
YEL976B

INSTALACION DE LA CARROCERIA/MODELOS DE COND. DCHA.

NLEL0528S07

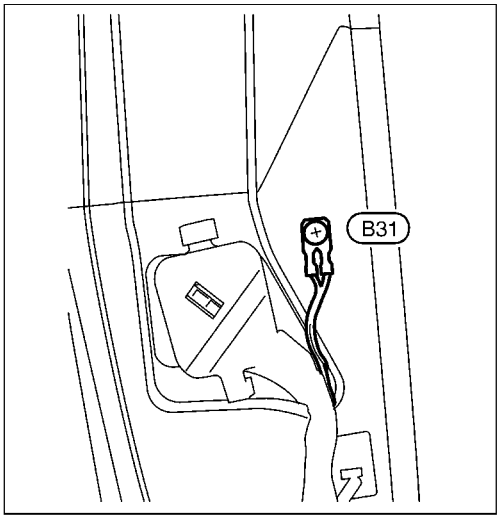




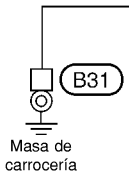
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B9	Asiento calefactado (Lado del pasajero)
B14	Enchufe
B18	Asiento calefactado (Lado del conductor)
B28	Contacto de puerta lado del conductor
B37	Piloto combinado trasero izqdo. • Luz de marcha atrás • Luz de freno • Luz trasera • Indicador de dirección
B38	Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible (Bomba de combustible)
B42	Piloto combinado trasero dcho. • Luz de marcha atrás • Luz antiniebla trasera • Luz de freno • Luz trasera • Indicador de dirección
B48	Cambiador automático de CD • Cambiador automático de CD • Iluminación
D5	Interruptor del cilindro de llave de puerta (Lado del conductor)
D6	Retrovisor exterior (Lado del conductor) (Desempañador) (Con desempañador del retrovisor exterior)
D9	Conmutador principal del elevalunas eléctrico
D10	Conjunto del actuador del seguro de la puerta del lado del conductor (Sensor de desbloqueo)
B20	Cable protector [Sensor (satélite) airbag lado dcho. (Con airbag lateral)]

YEL507C

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)



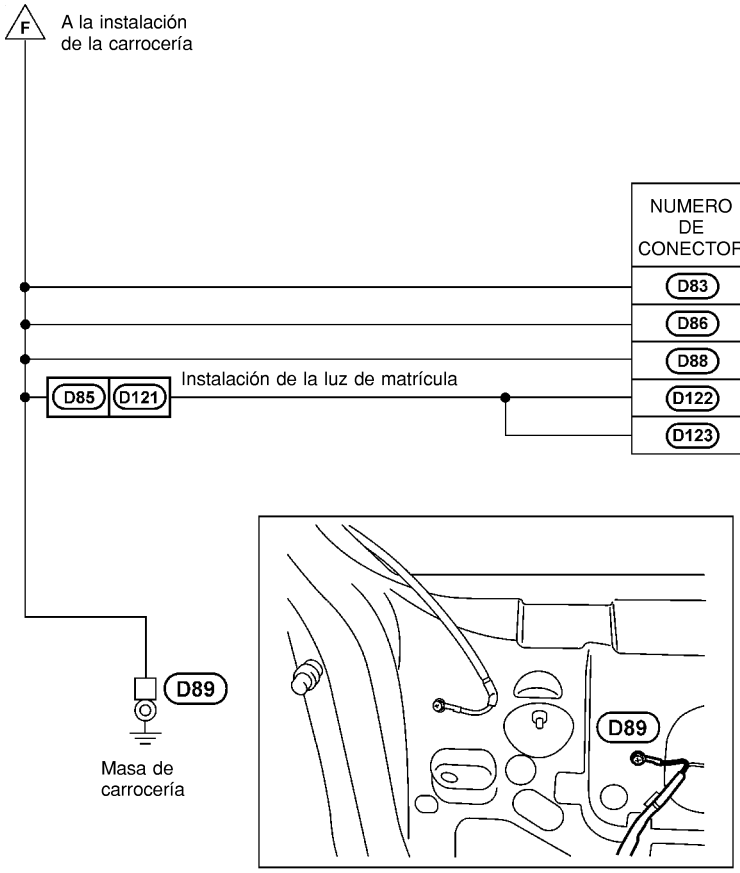
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
B26	Cable protector [Sensor (satélite) airbag lado izqdo. (Con airbag lateral)]



YEL979B

INSTALACION DEL PORTON TRASERO/MODELOS DE COND. IZQDA.

NLEL0528S08



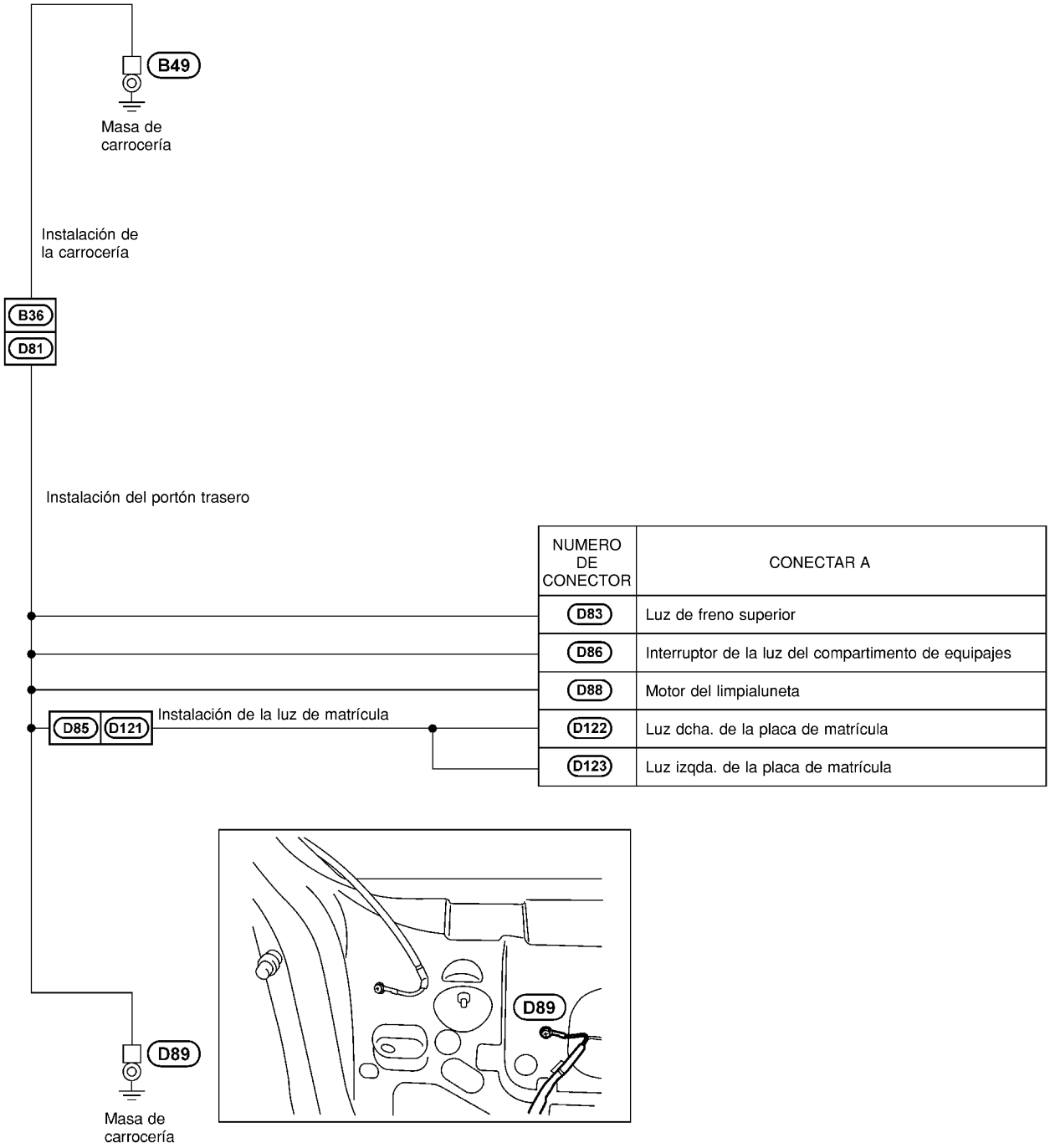
NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
D83	Luz de freno superior
D86	Interruptor de la luz del compartimento de equipajes
D88	Motor del limpialuneta
D122	Luz dcha. de la placa de matrícula
D123	Luz izqda. de la placa de matrícula

YEL977B

Distribución de masa (Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90) (Continuación)

INSTALACION DEL PORTON TRASERO/MODELOS DE COND. DCHA.

NLEL0528S09

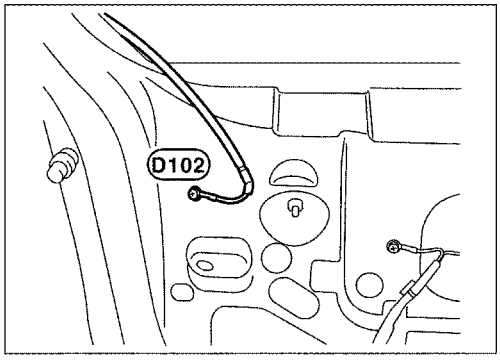


NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
D83	Luz de freno superior
D86	Interruptor de la luz del compartimento de equipajes
D88	Motor del limpialuneta
D122	Luz dcha. de la placa de matrícula
D123	Luz izqda. de la placa de matrícula

YEL980B

INSTALACION DE LA LUNETA TERMICA

NLEL0528S10



NUMERO DE CONECTOR	CONECTAR A
D101	Luneta térmica

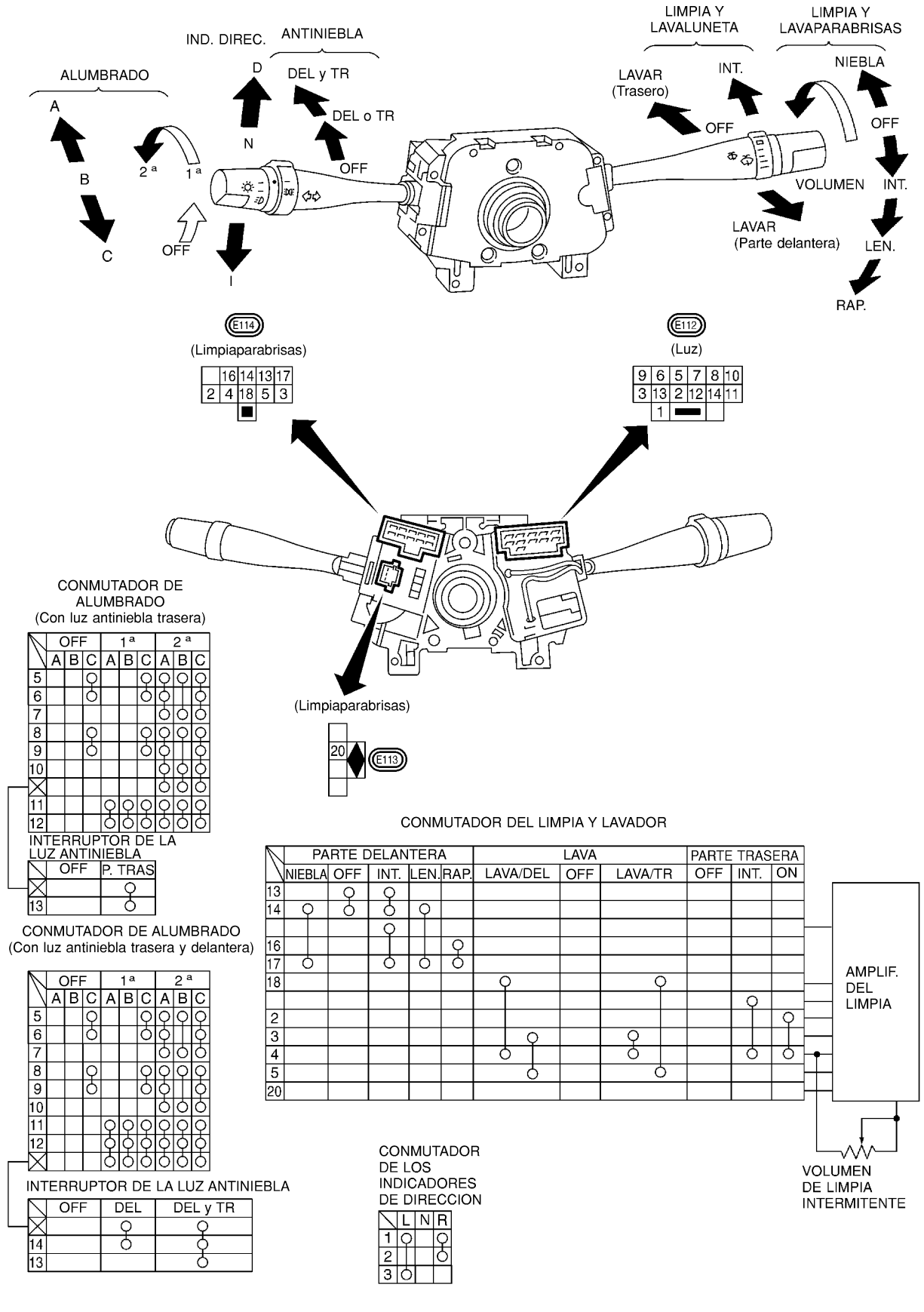
YEL508C

Comprobación

NLEL0423

MODELOS CON LIMPIALUNETA INTERMITENTE

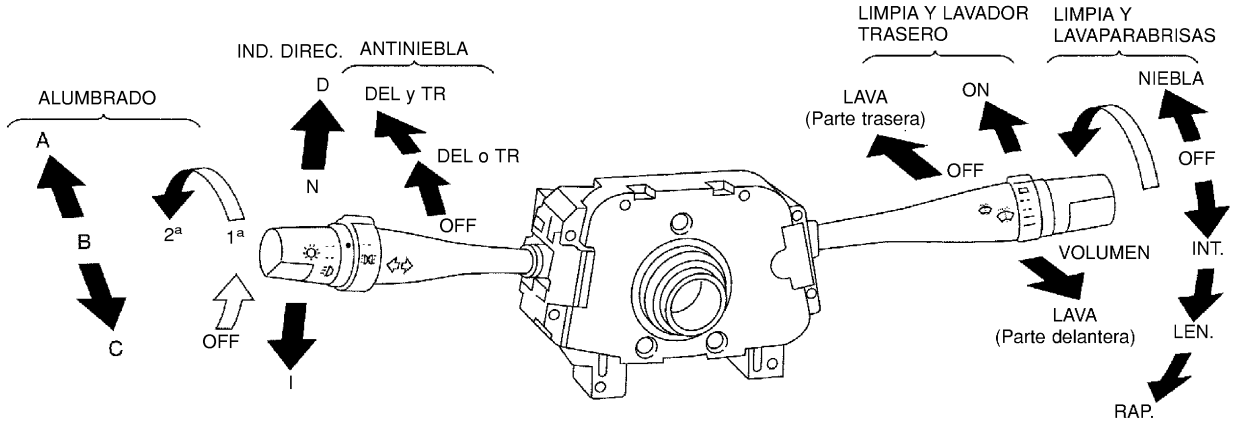
NLEL0423S01

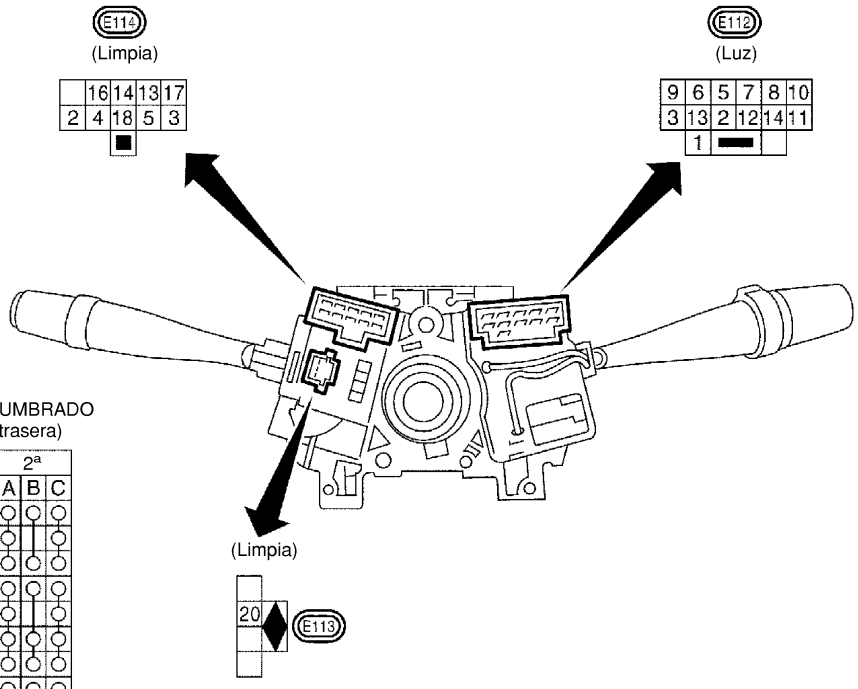


YEL992B

MODELOS SIN LIMPIALUNETA INTERMITENTE

NLEL0423S02





CONMUTADOR DE ALUMBRADO
(Con luz antiniebla trasera)

	OFF			1ª			2ª		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5		○				○	○	○	○
6		○				○	○		○
7							○	○	○
8		○				○	○	○	○
9		○				○	○		○
10							○	○	○
⊠							○	○	○
11				○	○	○	○	○	○
12				○	○	○	○	○	○

INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINIEBLA

	OFF	P. TRAS
⊠		
13		○

CONMUTADOR DE ALUMBRADO
(Con luz antiniebla delantera y trasera)

	OFF			1ª			2ª		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5		○				○	○	○	○
6		○				○	○		○
7							○	○	○
8		○				○	○	○	○
9		○				○	○		○
10							○	○	○
11				○	○	○	○	○	○
12				○	○	○	○	○	○
⊠				○	○	○	○	○	○

INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINIEBLA

	OFF	DEL	DEL y TR
⊠		○	○
14		○	○
13			○

CONMUTADOR DEL LIMPIA Y LAVADOR

	PARTE DELANTERA					LAVA			P. TRAS	
	NIEBLA	OFF	INT.	LEN.	RAP.	LAVA/DEL	OFF	LAVA/TR	OFF	ON
13		○	○							
14	○	○	○	○						
			○	○	○					
16			○	○	○					
17	○		○	○	○					
18						○		○		
2										○
3						○		○		
4						○		○		○
5						○		○		
20										

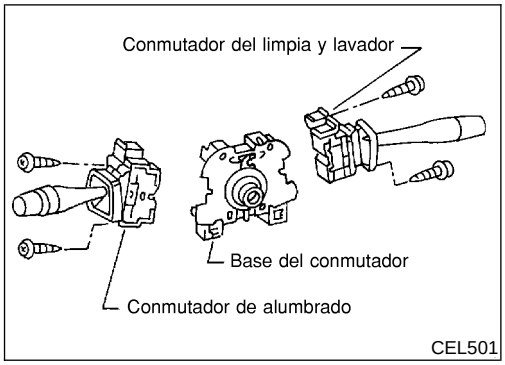
AMPLIF. DEL LIMPIA

VOLUMEN DE LIMPIA INTERMITENTE

CONMUTADOR DE LOS INDICADORES DE DIRECCION

	L	N	R
1	○		○
2	○		○
3	○		

YEL490C

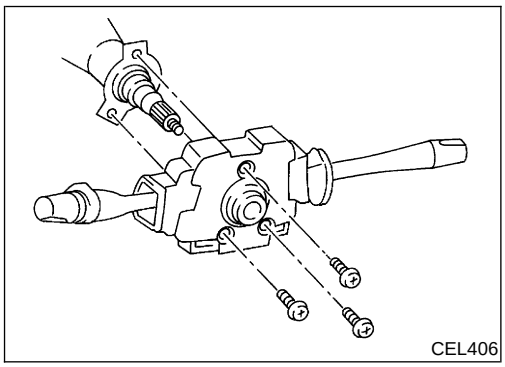


Sustitución

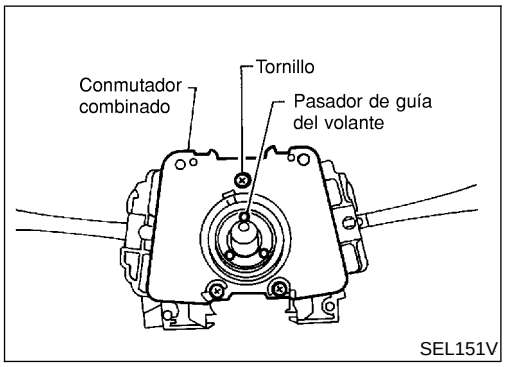
NLEL0010

Para desmontar y montar el cable en espiral, consultar RS-29 “Desmontaje y montaje — Módulo de airbag del conductor y cable en espiral”.

- Cada interruptor se puede cambiar sin quitar la base del conmutador combinado.



- Para desmontar la base del conmutador combinado, quitar el tornillo de fijación de la base.



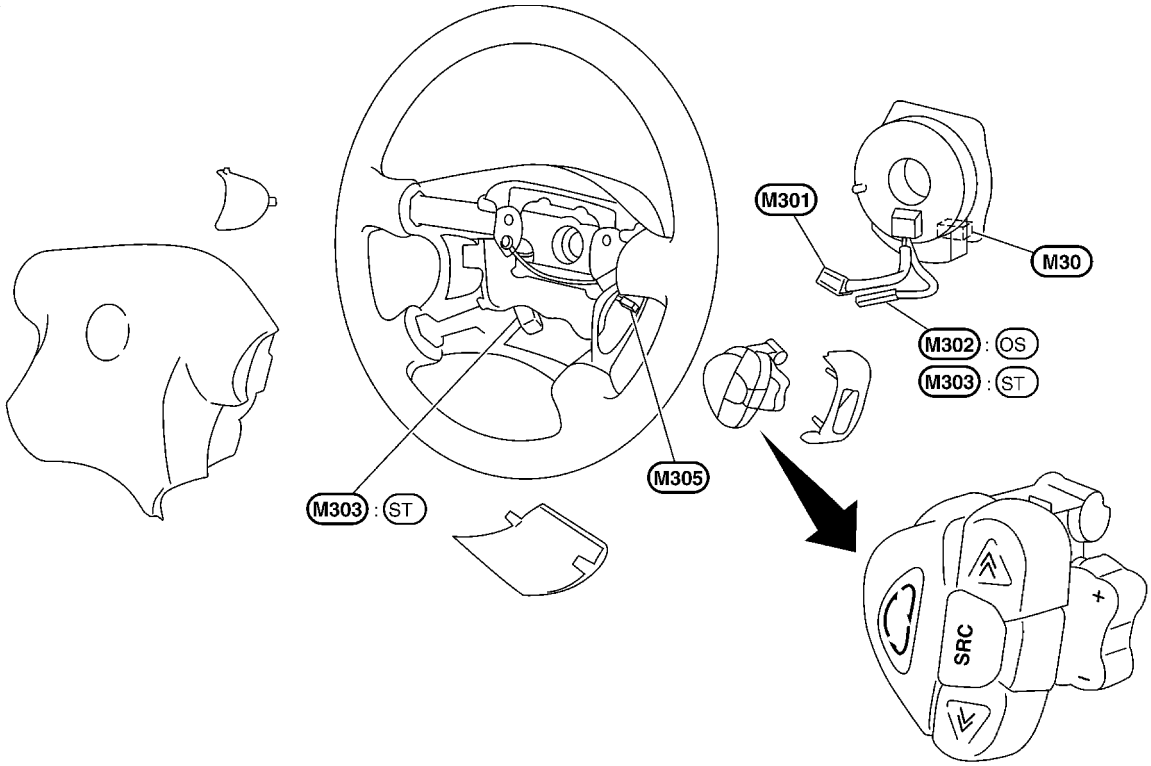
- Antes de montar el volante de dirección, alinear los pernos de guía del volante con los tornillos que sujetan el conmutador combinado, como se muestra en la ilustración de la izquierda.

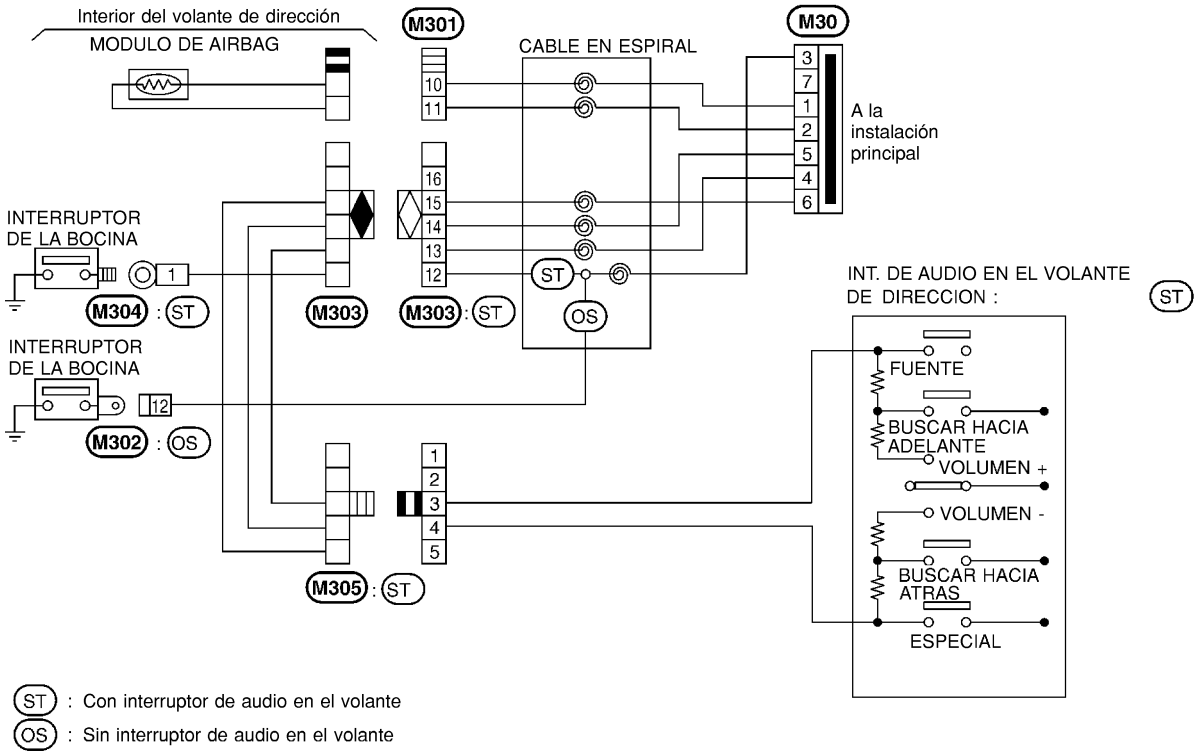
Comprobación

NLEL0350

TIPO-1

NLEL0350S01





ST : Con interruptor de audio en el volante

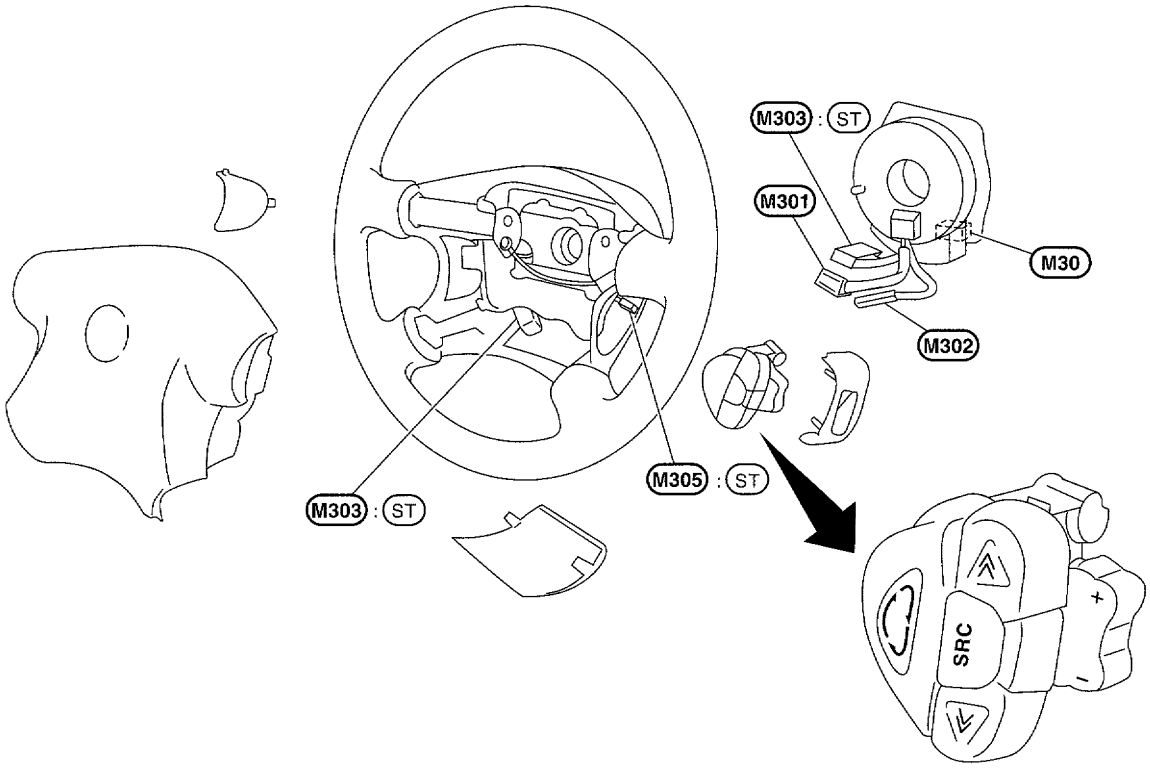
OS : Sin interruptor de audio en el volante

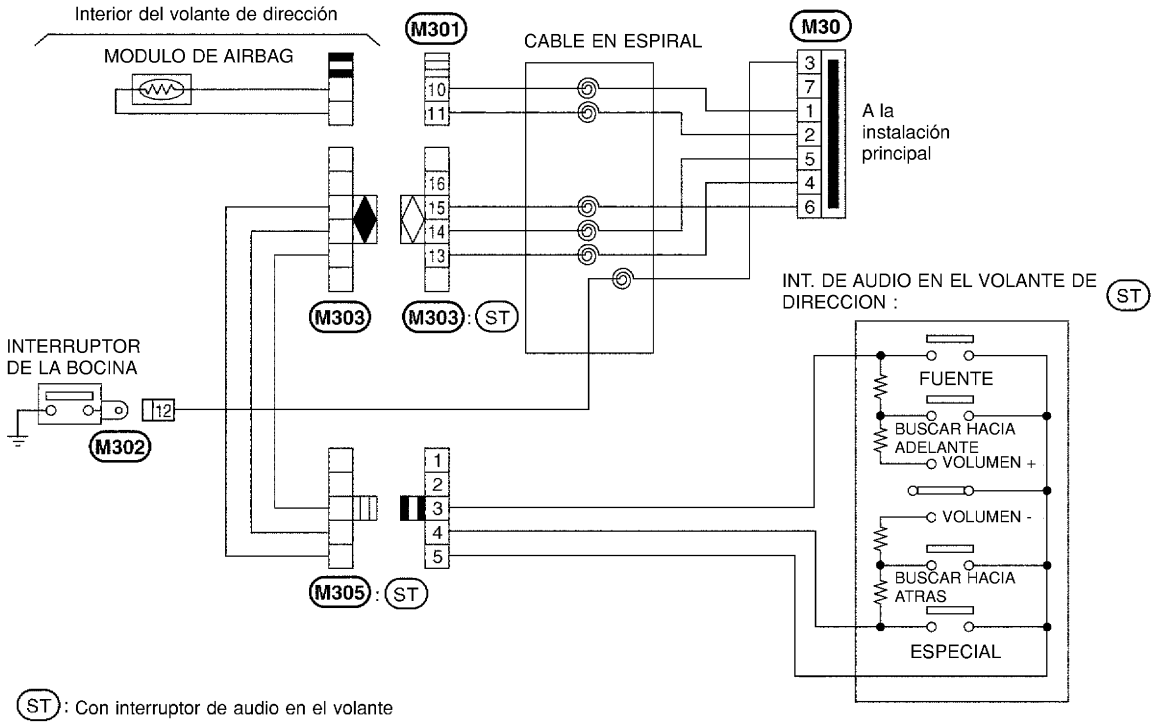
YEL993B

Comprobación (Continuación)

TIPO-2

NLEL0350S02





ST : Con interruptor de audio en el volante

YEL491C

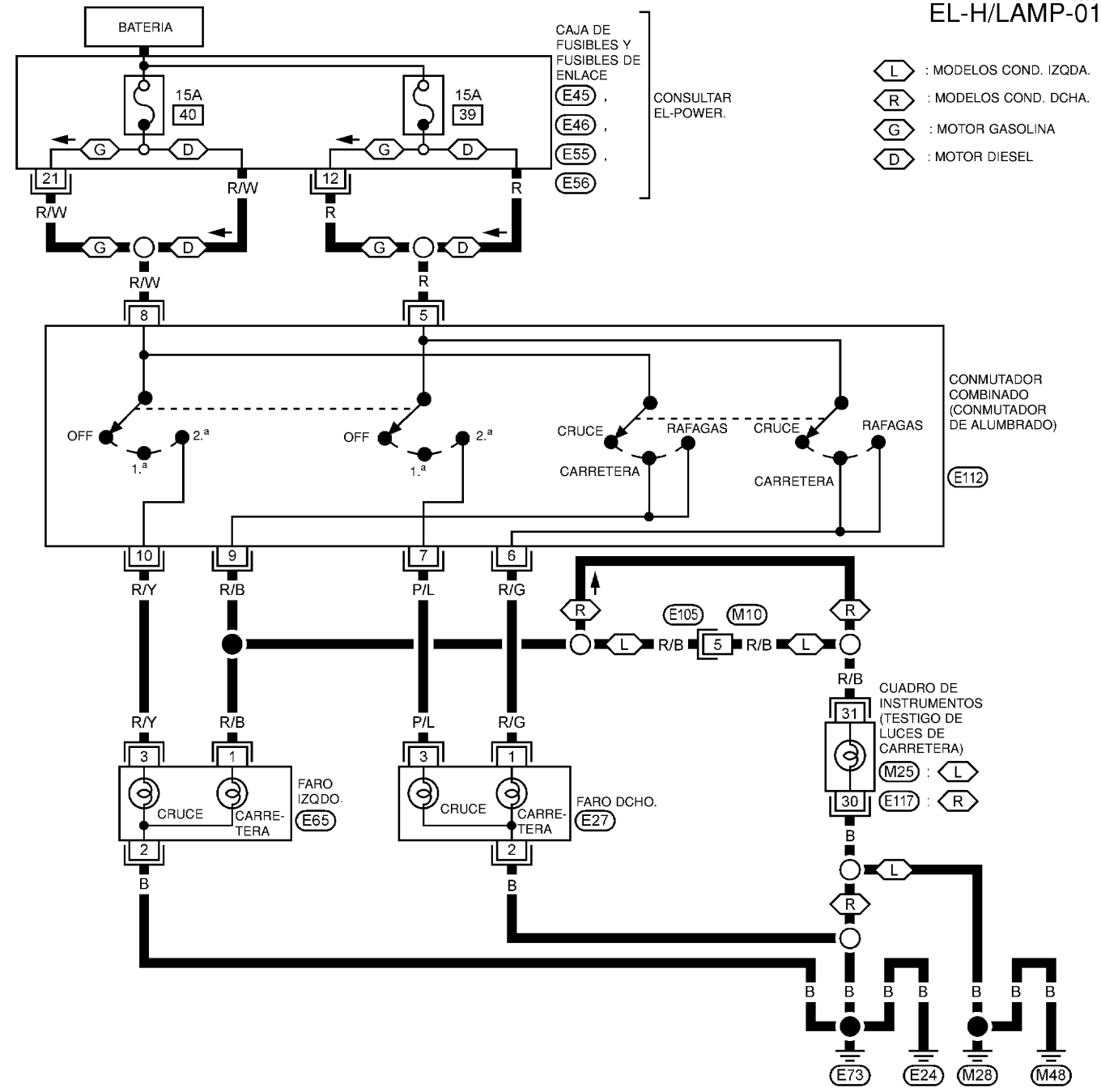
Esquema de conexiones — H/LAMP —

NLEL0420

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0420S05

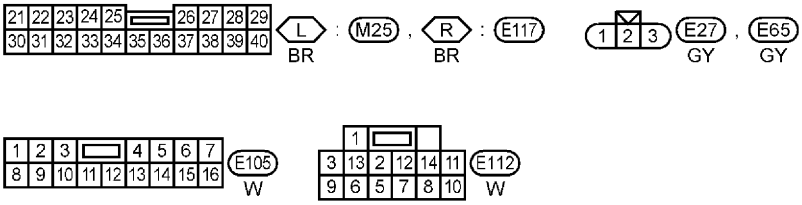
EL-H/LAMP-01



CONSULTAR LO SIGUIENTE.

E45 , E46 , E55 , E56

-FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

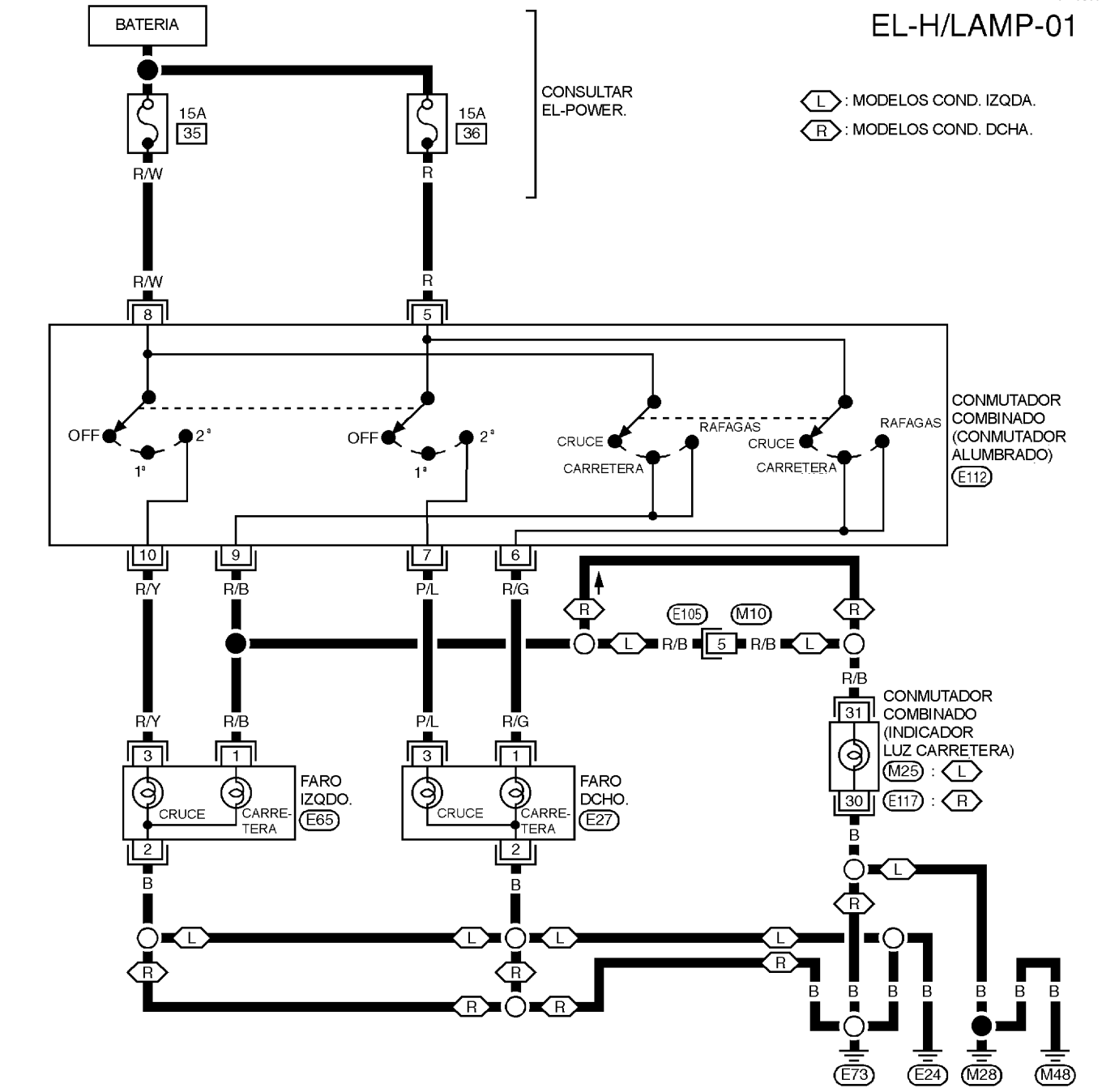


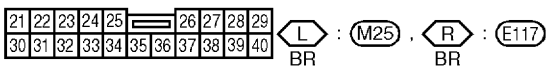
YEL872B

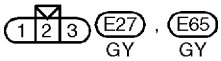
Esquema de conexiones — H/LAMP — (Continuación)

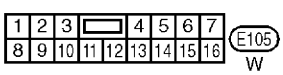
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

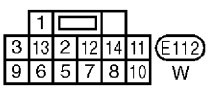
NLEL0420S06









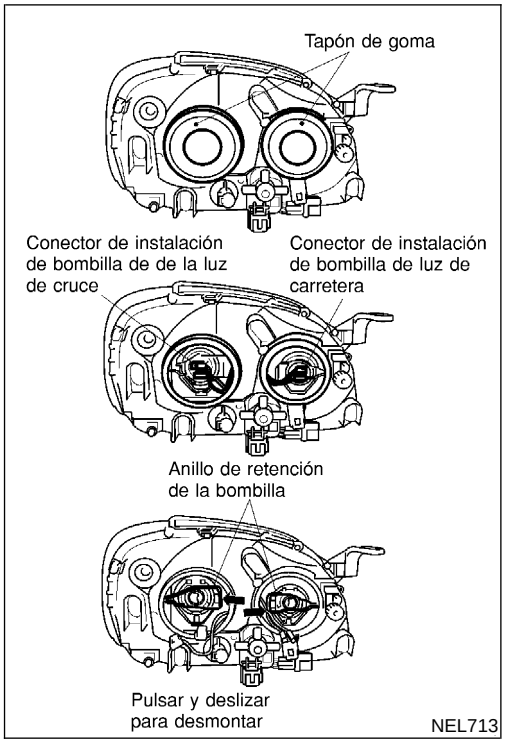


YEL400C

Diagnósticos de averías

NLEL0202

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Ninguno de los faros funciona.	1. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar el conmutador de alumbrado.
El faro izqdo. (luz de cruce y carretera) no funciona, pero sí funciona el faro dcho. (luz de cruce y carretera).	1. Fusible de 15A 2. Circuito de masa del faro izqdo. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar el fusible de 15A. Comprobar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal 8 del conmutador de alumbrado. 2. Circuito de masa del faro izqdo. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
El faro dcho. (luz de cruce y carretera) no funciona, pero sí funciona el faro izqdo. (luz de cruce y carretera).	1. Fusible de 15A 2. Circuito de masa del faro dcho. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar el fusible de 15A. Comprobar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal 5 del conmutador de alumbrado. 2. Circuito de masa del faro dcho. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de carretera izqda. no funciona, aunque sí funciona la luz de cruce izqda.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de carretera izqda. está abierto 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar la instalación entre el conmutador de alumbrado y la luz de carretera izqda. por si hay algún circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de cruce izqda. no funciona, aunque sí funciona la luz de carretera izqda.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de cruce izqda. está abierto 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar la instalación entre el conmutador de alumbrado y la luz de cruce izqda. por si hay algún circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de carretera dcha. no funciona, pero sí funciona la luz de cruce dcha.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de carretera dcha. está abierto 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar la instalación entre el conmutador de alumbrado y la luz de carretera dcha. por si hay algún circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de cruce dcha. no funciona, pero sí funciona la luz de carretera dcha.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de cruce dcha. está abierto 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar la instalación entre el conmutador de alumbrado y la luz de cruce dcha. por si hay algún circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
El indicador de luz de carretera no funciona.	1. Bombilla 2. Circuito de masa 3. El circuito de la luz de carretera está abierto	1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos. 2. Comprobar la instalación entre el indicador de la luz de carretera y masa. 3. Comprobar la instalación entre el conmutador de alumbrado y el cuadro de instrumentos por si hay algún circuito abierto.



Sustitución de la bombilla

NLEL0015

El faro es del tipo de haz semihermético que usa una bombilla halógena recambiable. La bombilla se puede cambiar desde el lado del compartimento del motor sin quitar el cuerpo del faro.

- **Sujetar sólo la base de plástico cuando se manipule la bombilla. Nunca tocar la funda de cristal.**

1. Desconectar el cable de la batería.
2. Quitar la tapa de goma.
3. Desconectar el conector de la instalación de la parte trasera de la bombilla.
4. Desmontar el anillo de retención de la bombilla.
5. Quitar la bombilla del faro cuidadosamente. No agitar ni girar la bombilla cuando se desmonte.
6. Montar en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCION:

No dejar el reflector de los faros sin bombilla durante un largo periodo de tiempo. El polvo, la humedad, el humo, etc. que entren en el cuerpo del faro pueden afectar al funcionamiento del mismo. Quitar la bombilla del reflector de los faros antiniebla justo antes de montar la de repuesto.

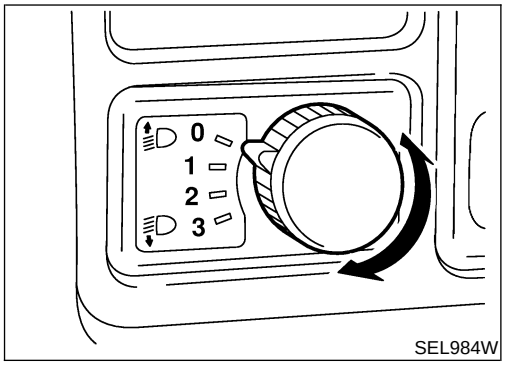
Regulación de los faros

NLEL0016

Para más detalles, consultar las regulaciones de cada país.

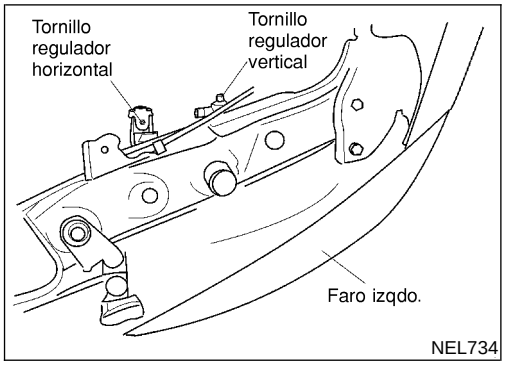
Antes de llevar a cabo el reglaje, asegurarse de seguir las siguientes indicaciones.

1) Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.
2) Situar el vehículo sobre una superficie llana.
3) Asegurarse de que no haya ninguna carga en el vehículo (refrigerante, motor lleno de aceite hasta el nivel correcto y depósito de combustible lleno) que no sea el conductor (o peso equivalente colocado en el asiento del conductor).



PRECAUCION:

Asegurarse de que el interruptor de regulación esté a “0” al efectuar la regulación de los faros en los vehículos equipados con unidad de control de regulación de faros.

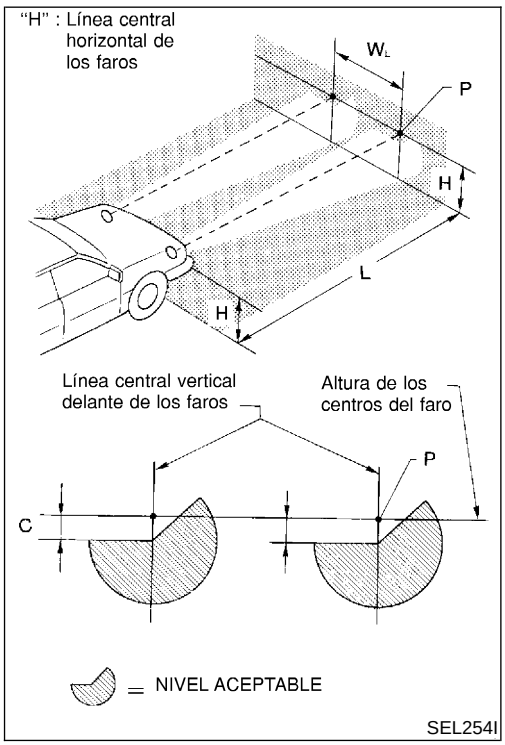


LUZ DE CRUCE

NLEL0016S02

1. Conectar las luces de cruce.
2. Usar los tornillos de ajuste para realizar la regulación de los faros.

- **Primero apretar totalmente el tornillo de ajuste y luego hacer el ajuste aflojando el tornillo.**



- **Ajustar los faros de manera que el haz principal sea paralelo a la línea de simetría de la carrocería y esté alineado con el punto P mostrado en la ilustración.**
- **La ilustración de la izquierda muestra el patrón de regulación de los faros para conducir por el lado derecho de la carretera; para conducir por el lado izquierdo, deberá invertirse el patrón.**
- **La línea discontinua hasta el punto P en la ilustración muestra el centro del faro.**

"H": Línea central horizontal de los faros
"W_L": Distancia entre el centro de cada faro
"L": 5.000 mm
"C": 65 mm

Descripción del sistema

NLEL0351

El sistema de faros de los vehículos para el norte de Europa contiene una unidad de alumbrado diurno. La unidad activa las siguientes luces siempre que el motor está en funcionamiento con el conmutador de alumbrado en “OFF” :

- Luces de cruce de los faros
- Luces de estacionamiento, placa de matrícula, traseras y de iluminación

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 10A (N° 38, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 de la unidad de alumbrado diurno 1 y
- al terminal 11 del conmutador del alumbrado.

También hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A
- al terminal 3 de la unidad de alumbrado diurno y
- al terminal 5 del conmutador del alumbrado.

También hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A
- al terminal 2 de la unidad de alumbrado diurno y
- al terminal 8 del conmutador del alumbrado.

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 20, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 7 de la unidad de alumbrado diurno.

Con el interruptor de encendido en posición “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 21, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 6 de la unidad de alumbrado diurno.

La masa se suministra al terminal 9 de la unidad de alumbrado diurno a través de masas de carrocería E24 y E73.

FUNCIONAMIENTO DE LOS FAROS (ANULACION DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO)

NLEL0351S01

Cuando se pone el conmutador de alumbrado en 1ª o 2ª posición, hay suministro eléctrico

- a través del terminal 12 del conmutador de alumbrado,
- al terminal 11 de la unidad de alumbrado diurno.

Entonces el sistema de alumbrado diurno quedará anulado. Y el funcionamiento del sistema de alumbrado será igual que si no hubiese sistema de alumbrado diurno.

FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO

NLEL0351S02

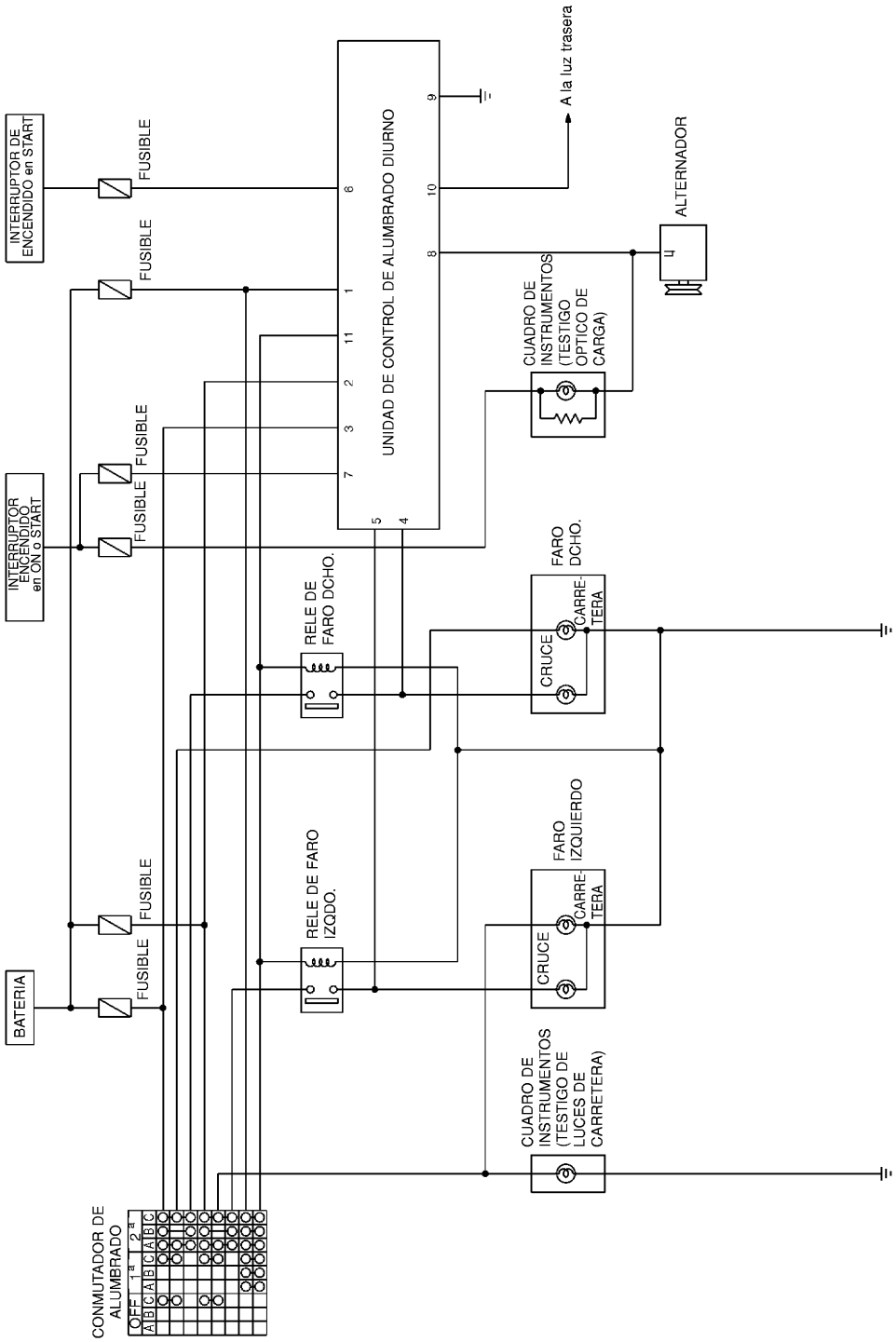
Con el motor en marcha y el conmutador de alumbrado en la posición “OFF”, hay suministro eléctrico

- desde el terminal 3 del alternador
- al terminal 8 de la unidad de alumbrado diurno,
- a través del terminal 5 de la unidad de control del alumbrado diurno
- al terminal 3 del faro izqdo.,
- a través del terminal 4 de la unidad de control del alumbrado diurno
- al terminal 3 del faro dcho.,
- a través del terminal 10 de la unidad de control del alumbrado diurno
- a la luz trasera y a la iluminación.

Se suministra masa al terminal 2 de cada faro a través de masa de carrocería E24 y E73.

Esquema

NLEL0421



YEL981B

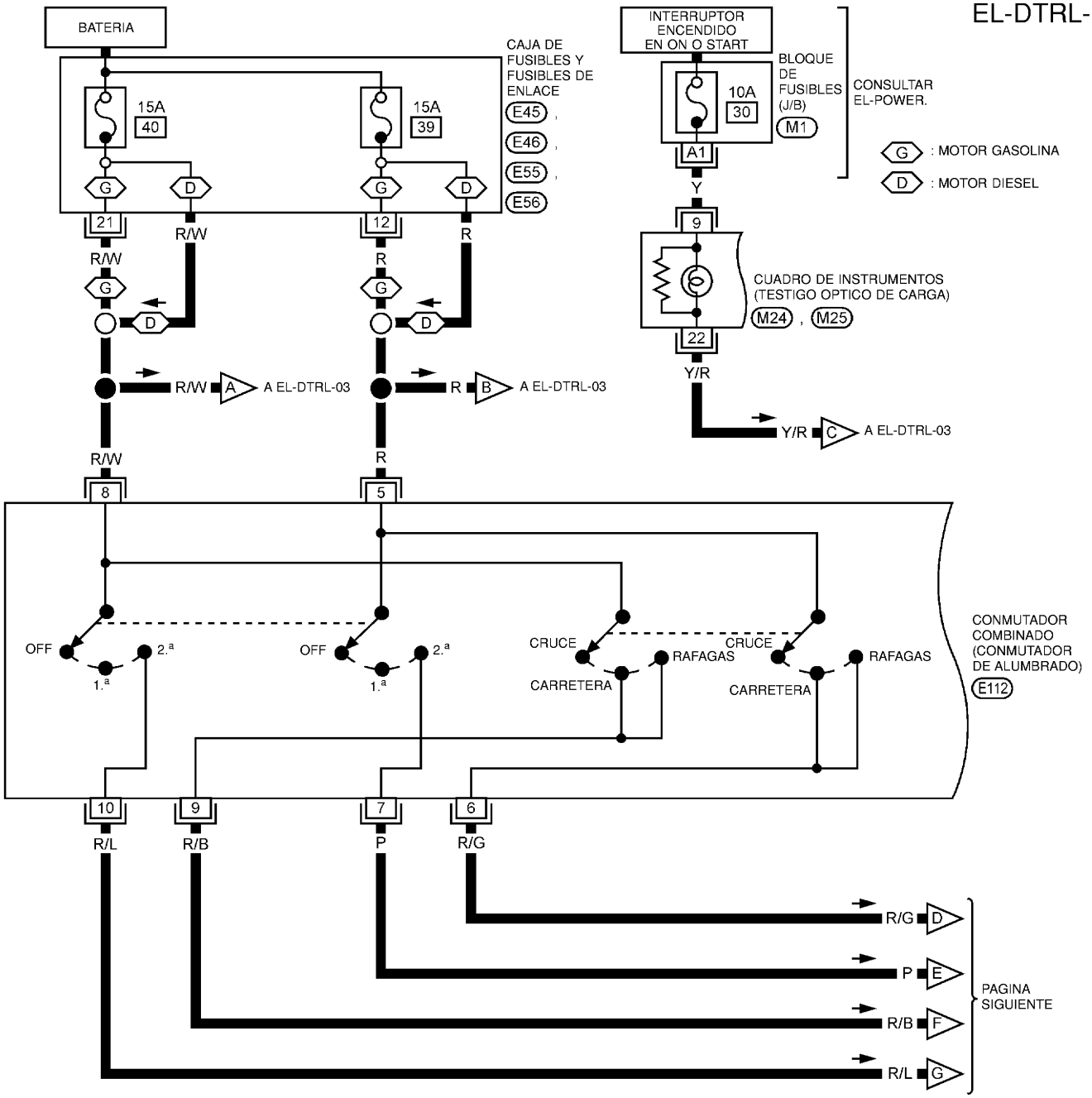
Esquema de conexiones — DTRL —

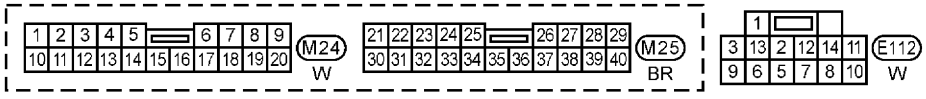
NLEL0422

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0422S01

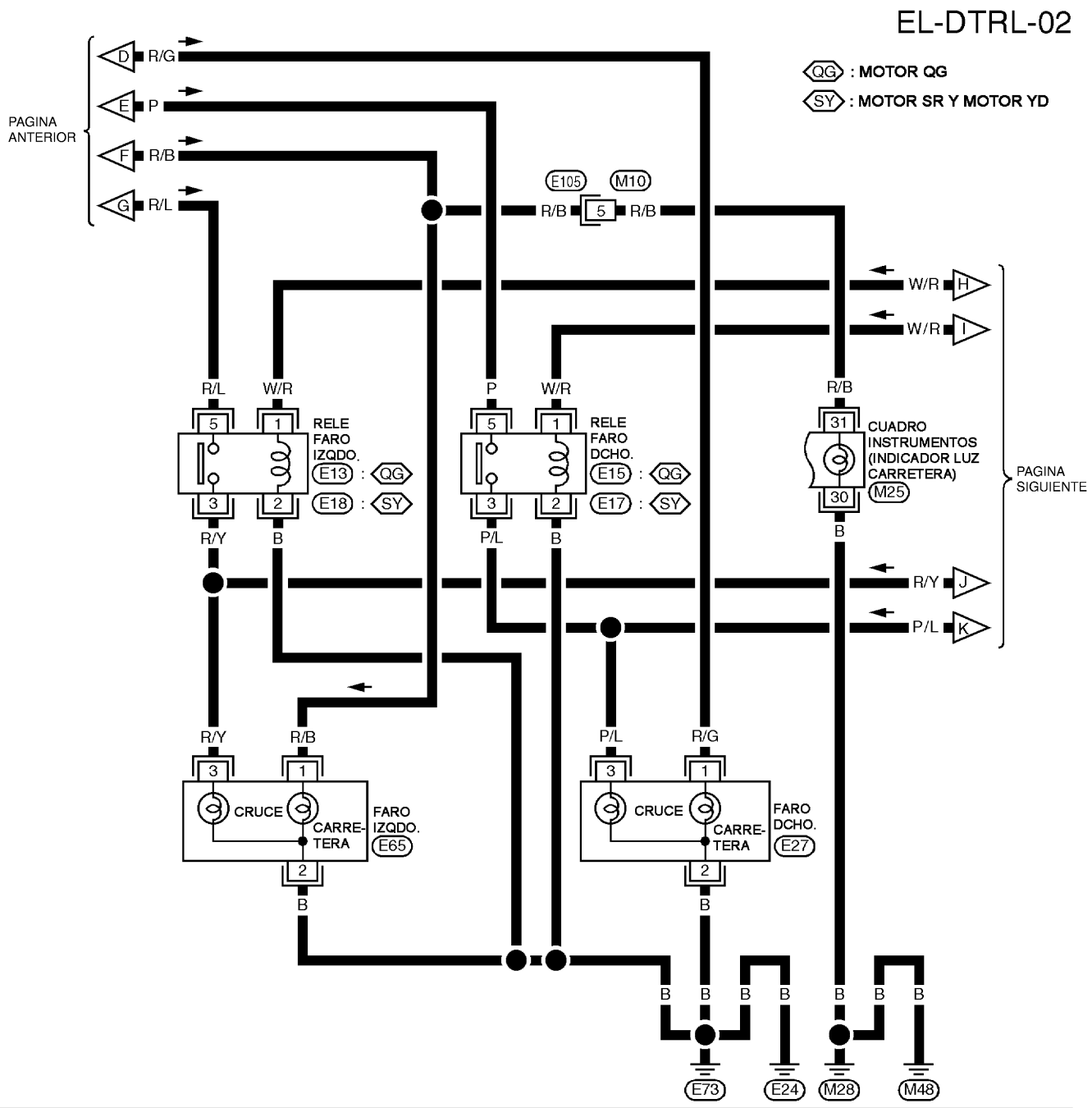
EL-DTRL-01

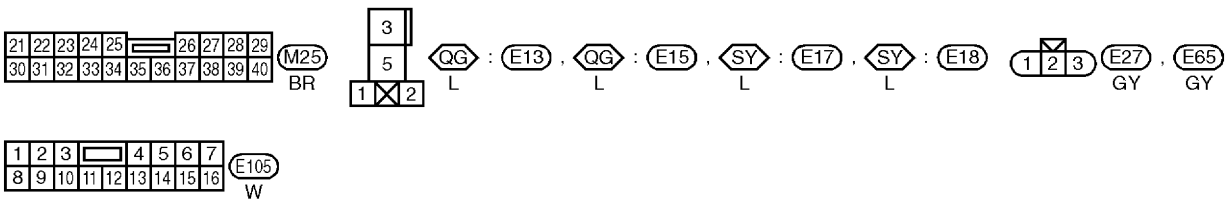




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E45 , E46 , E55 , E56
- CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL873B

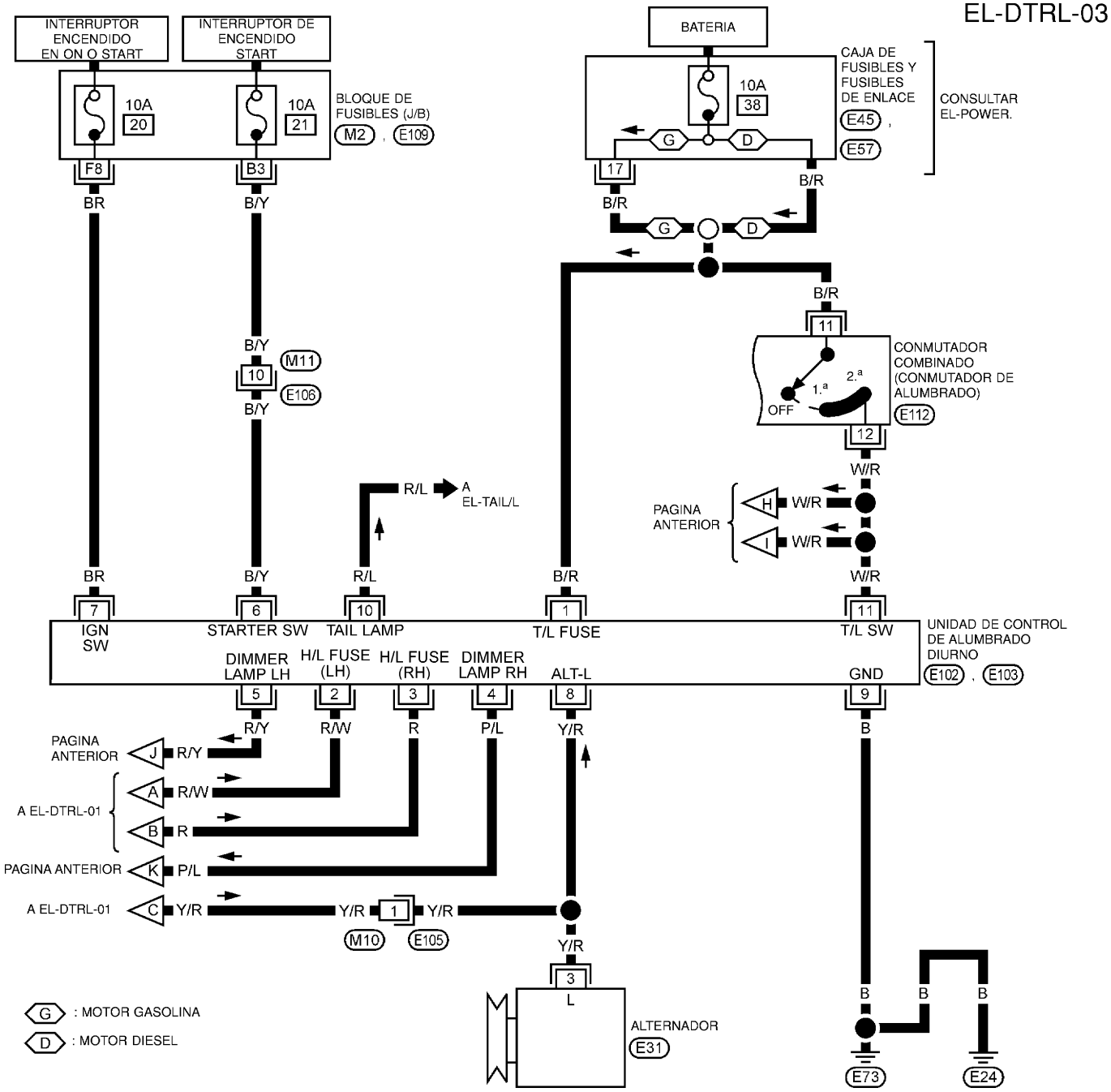

EL-DTRL-02
QG : MOTOR QG
SY : MOTOR SR Y MOTOR YD
PAGINA ANTERIOR
D R/G
E P
F R/B
G R/L
E105 M10
R/B 5 R/B
W/R H
W/R I
R/L W/R
P W/R
R/B
RELE FARO IZQDO.
E13 : QG
E18 : SY
RELE FARO DCHO.
E15 : QG
E17 : SY
CUADRO INSTRUMENTOS (INDICADOR LUZ CARRETERA)
M25
PAGINA SIGUIENTE
R/Y B
P/L B
B
R/Y J
P/L K
R/Y R/B
P/L R/G
CRUCE
CARRE-TERA
FARO IZQDO.
E65
FARO DCHO.
E27
B B B B B B B
E73 E24 M28 M48

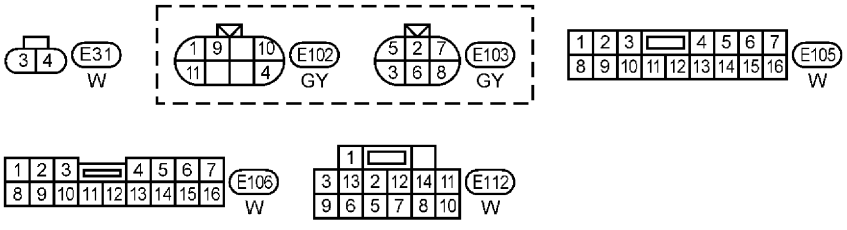

M25
BR
QG : E13 , QG : E15 , SY : E17 , SY : E18
L L L L
E27 , E65
GY GY
E105
W

YEL874B

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

EL-DTRL-03





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

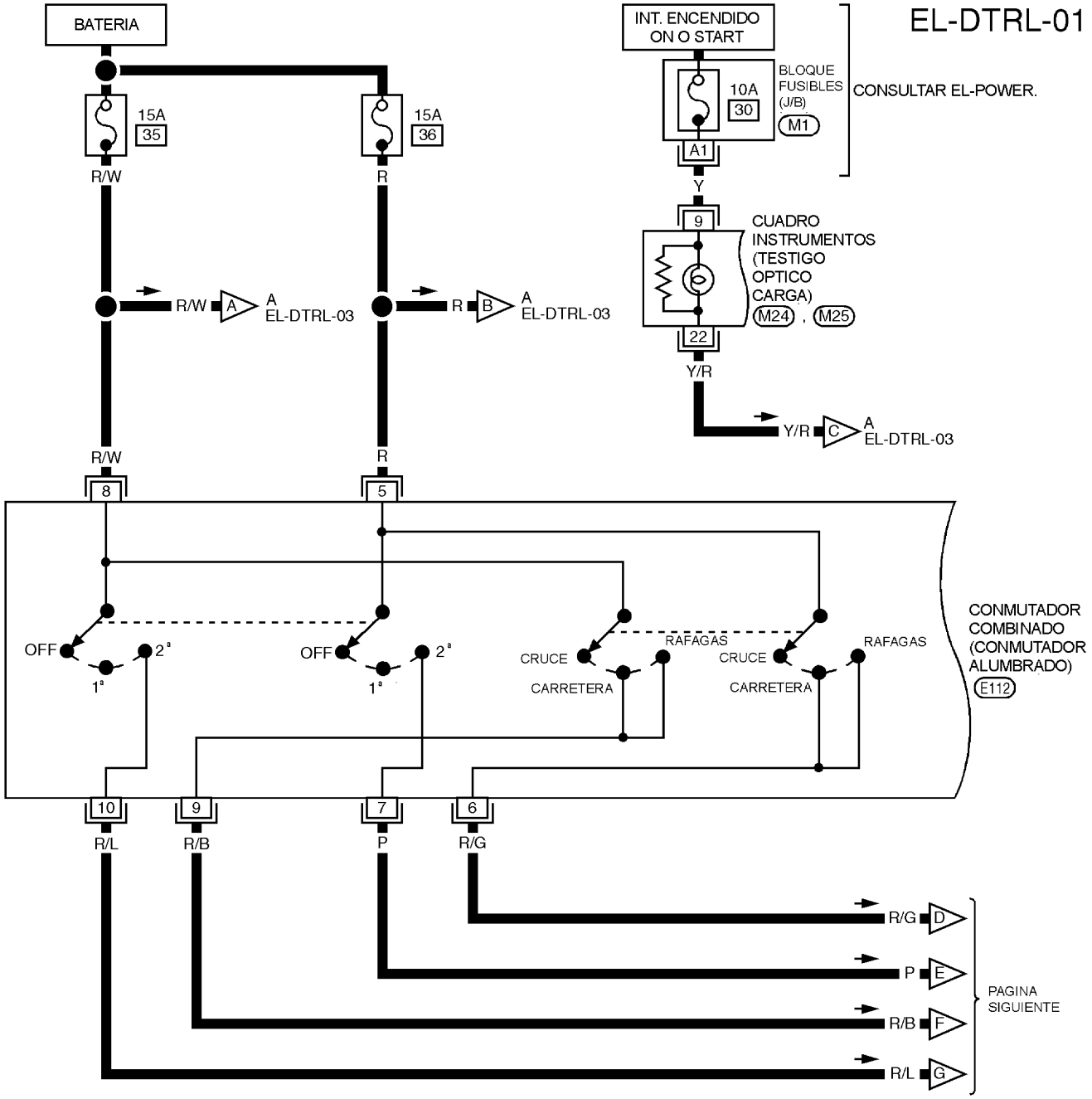
M2 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

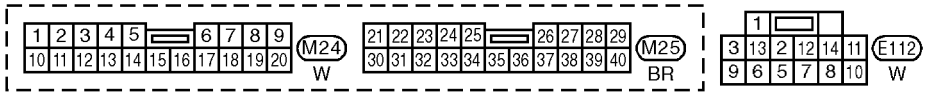
E45 , E57 - CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL875B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0422S02

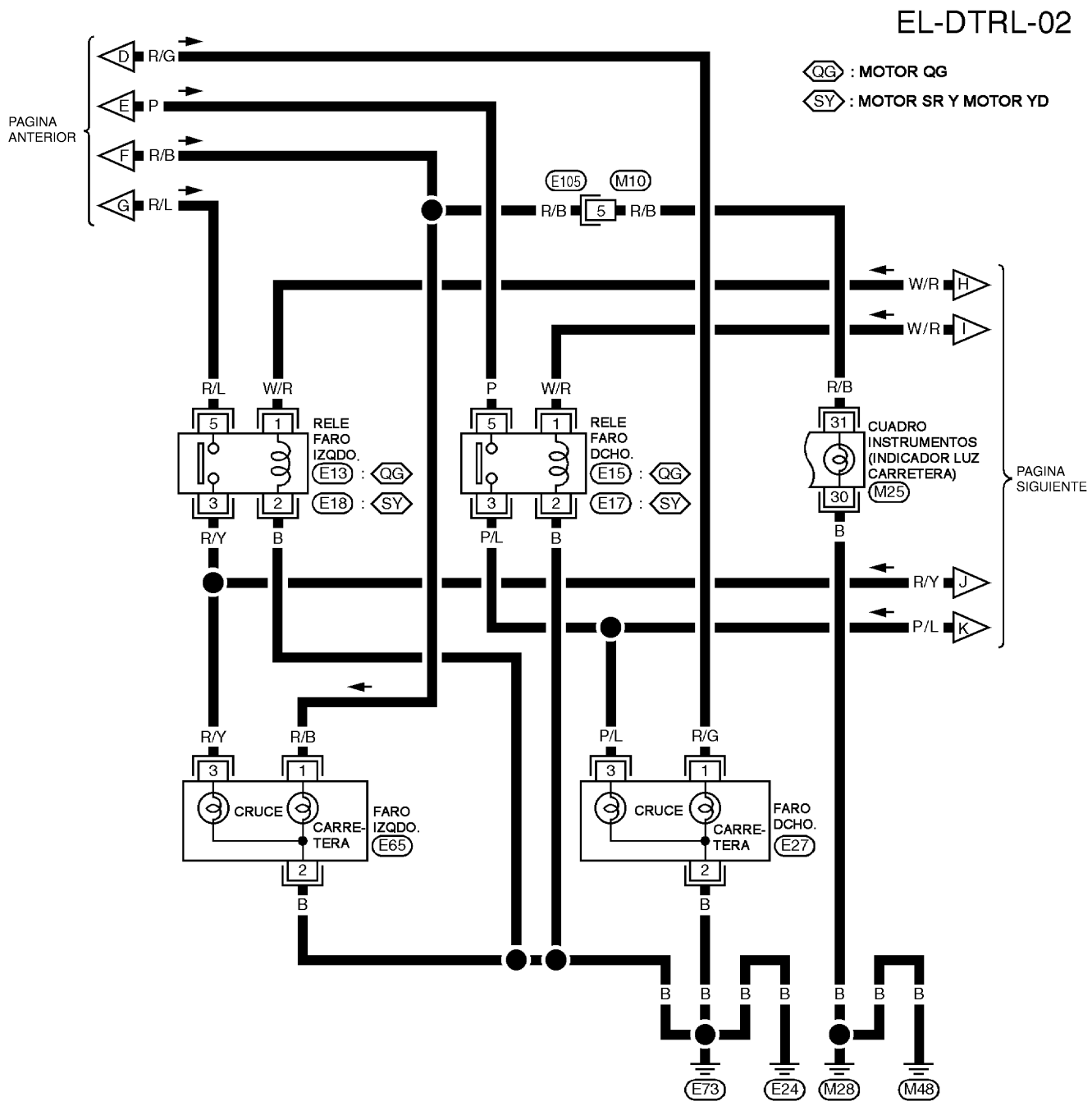


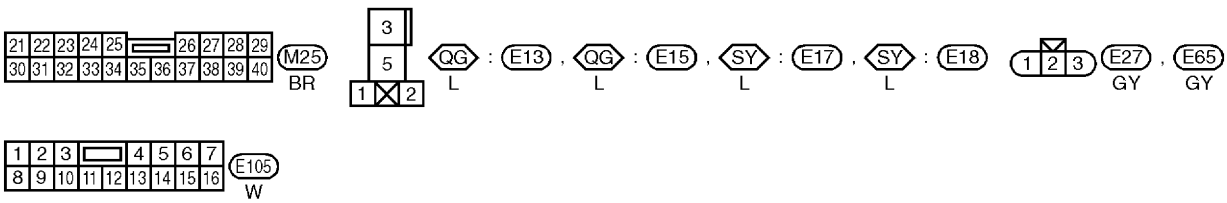


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

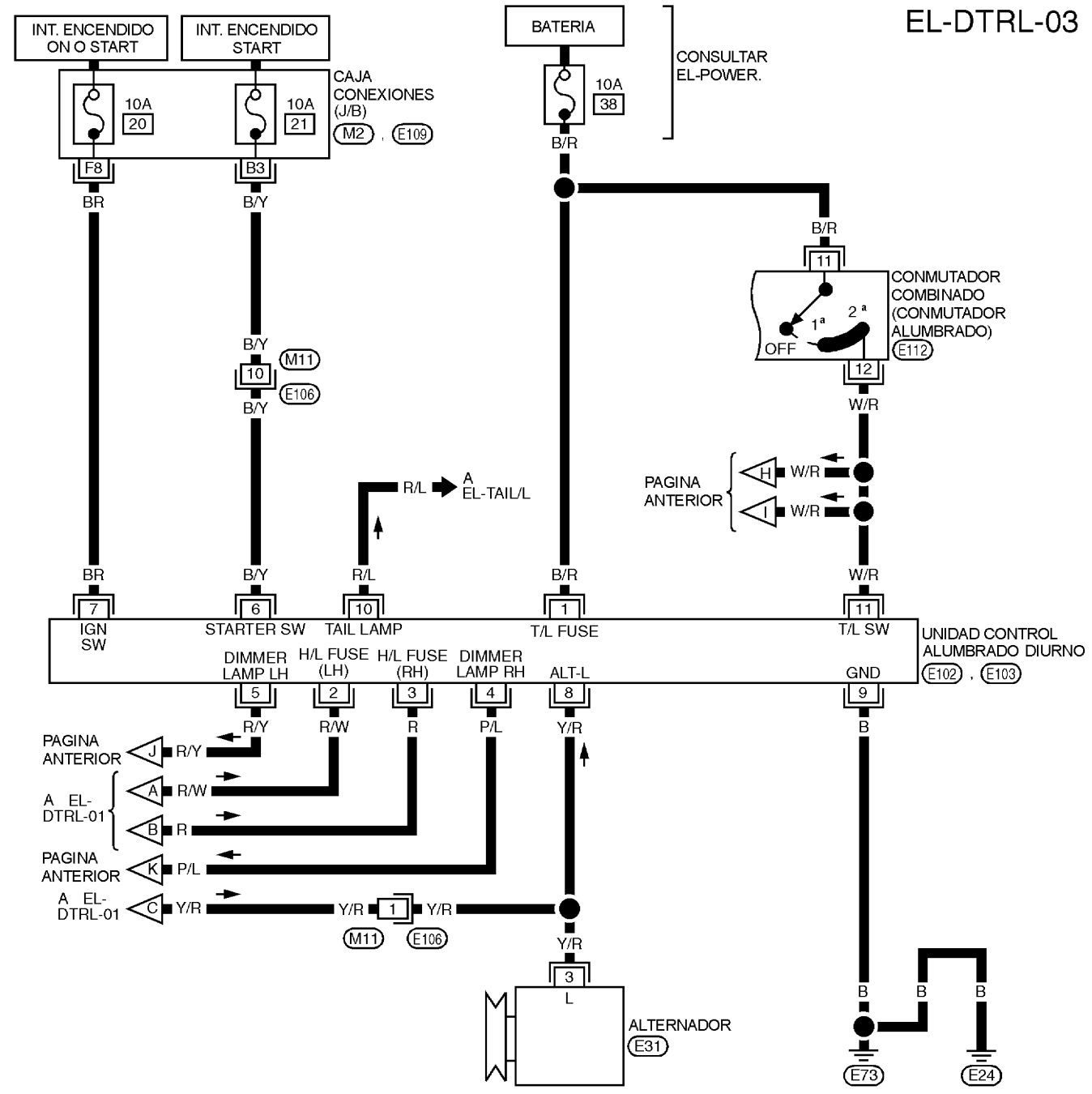
YEL401C

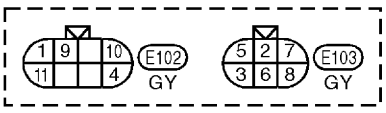
Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

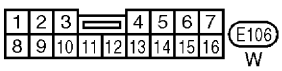


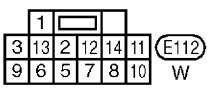


YEL874B









CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL402C

Diagnósticos de averías

NLEL0354

TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE ALUMBRADO DIURNO

NLEL0354S01

N° de terminal	Conexiones	ENTRADA (I)/ SALIDA (O)	Condición de funcionamiento		Voltaje (V) (Valores aproximados)
1	Suministro eléctrico para la luz trasera y la iluminación	—	—		12
2	Suministro eléctrico para el faro izqdo.	—	—		12
3	Suministro eléctrico para el faro dcho.	—	—		12
4	Faro dcho.	O	ON (alumbrado diurno funcionando*)		12
			OFF		0
5	Faro izqdo.	O	ON (alumbrado diurno funcionando*)		12
			OFF		0
6	Señal de arranque	I	Interruptor de encendido	START	12
				ON, ACC u OFF	0
7	Suministro eléctrico	—	Interruptor de encendido	ON o START	12
				ACC u OFF	0
8	Terminal “L” del alternador	I	Motor	En marcha	12
				Parado	0
9	Masa	—	—		—
10	Iluminación y luz trasera	O	ON (alumbrado diurno funcionando*)		12
			OFF		0
11	Conmutador de alumbrado	I	Posición 1ª - 2ª		12
			OFF		0

*: Alumbrado diurno en funcionamiento: Con el motor en marcha y el conmutador de alumbrado en la posición “OFF”.

Sustitución de la bombilla

NLEL0355

Consultar “FAROS” (EL-72).

Regulación de los faros

NLEL0356

Consultar “FAROS” (EL-72).

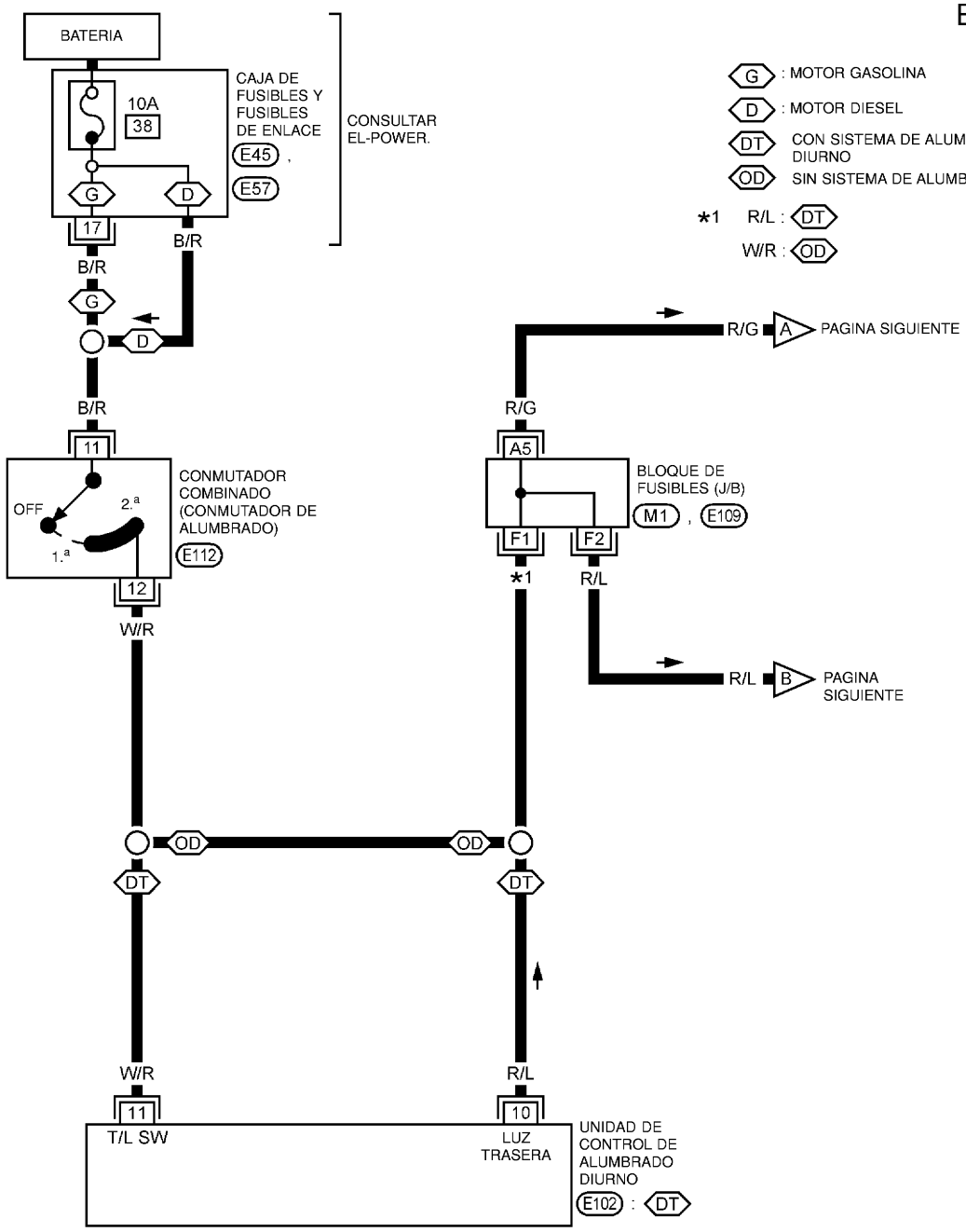
Esquema de conexiones — H/AIM —

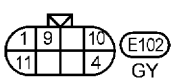
NLEL0424

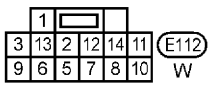
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0424S01

EL-H/AIM-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.

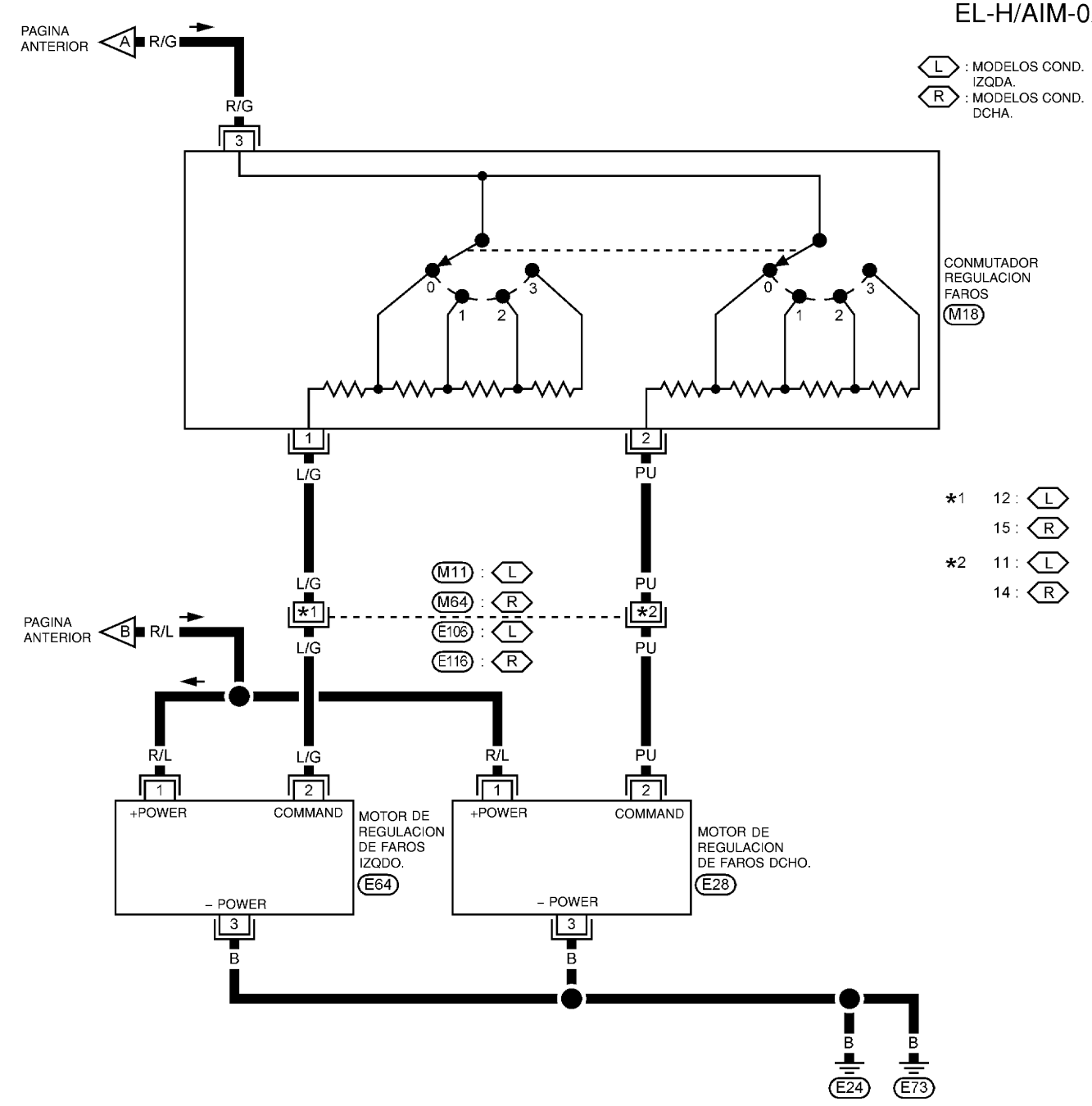
M1 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

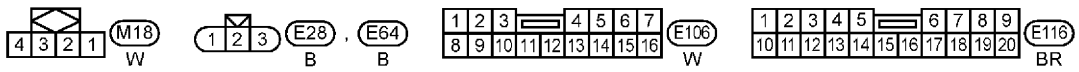
E45 , E57 - CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL876B

Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)

EL-H/AIM-02

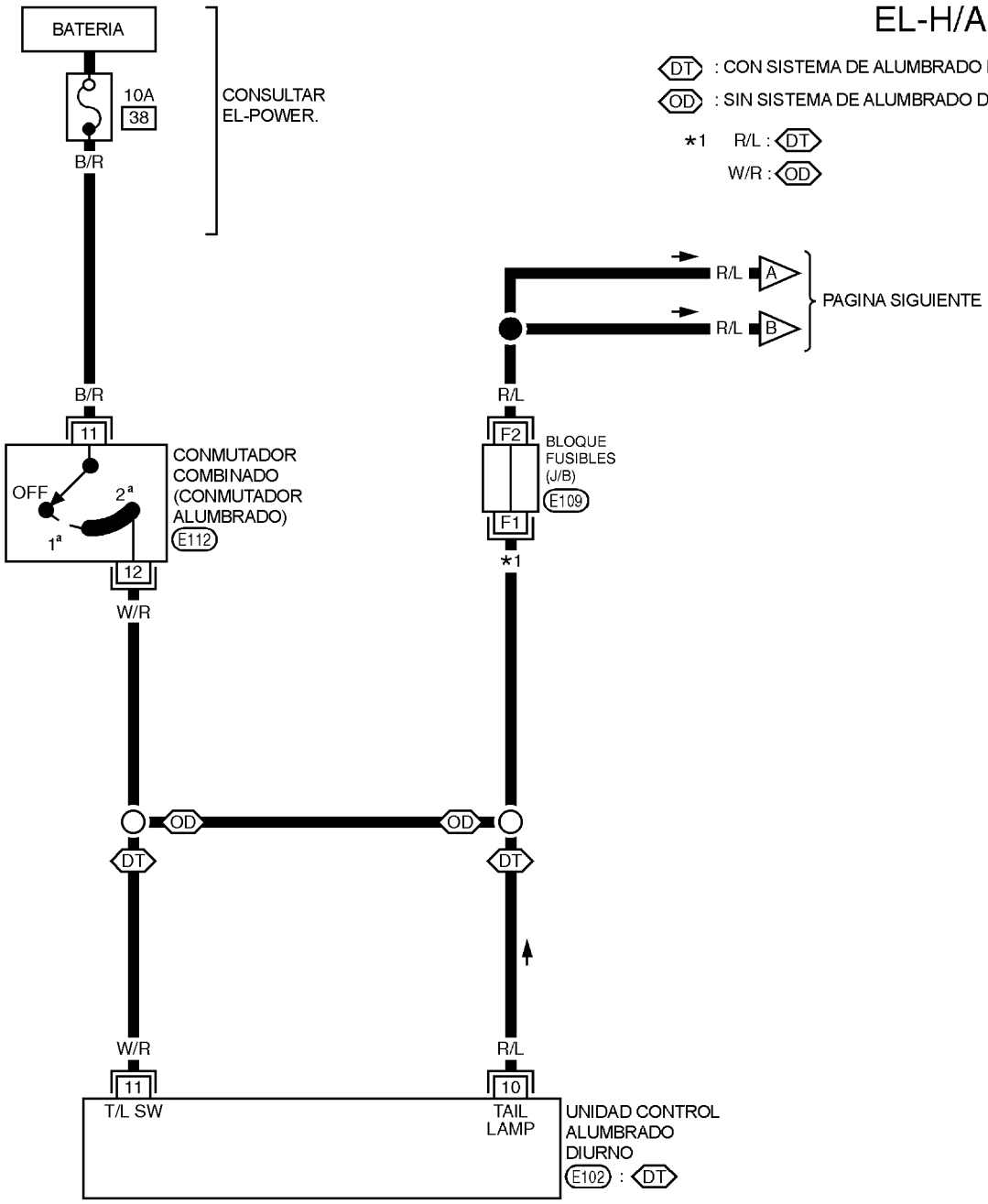


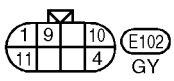


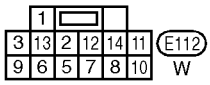
YEL877B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0424S02



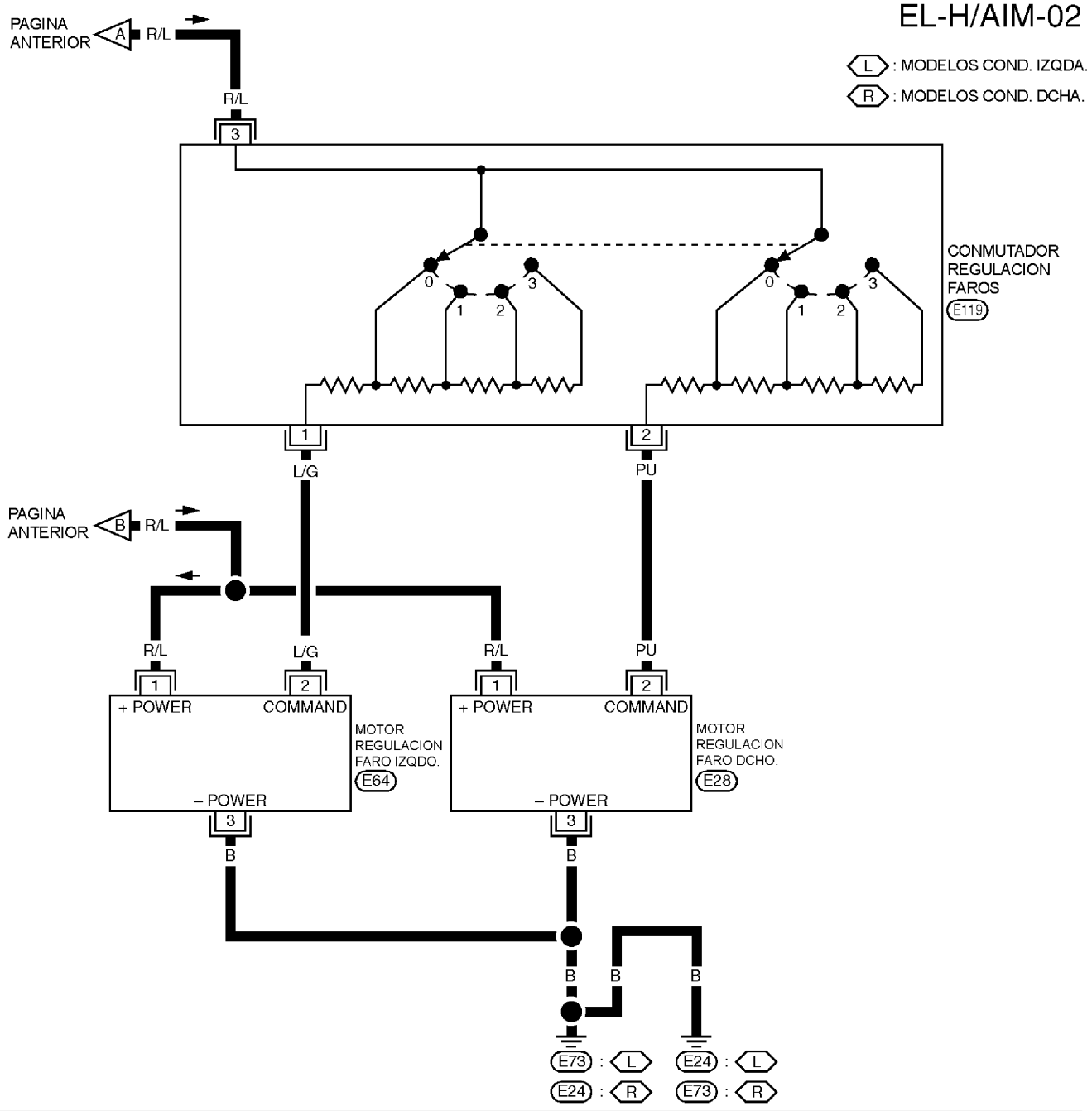


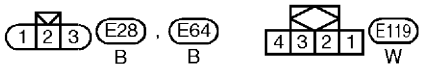


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL403C

Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)





YEL404C

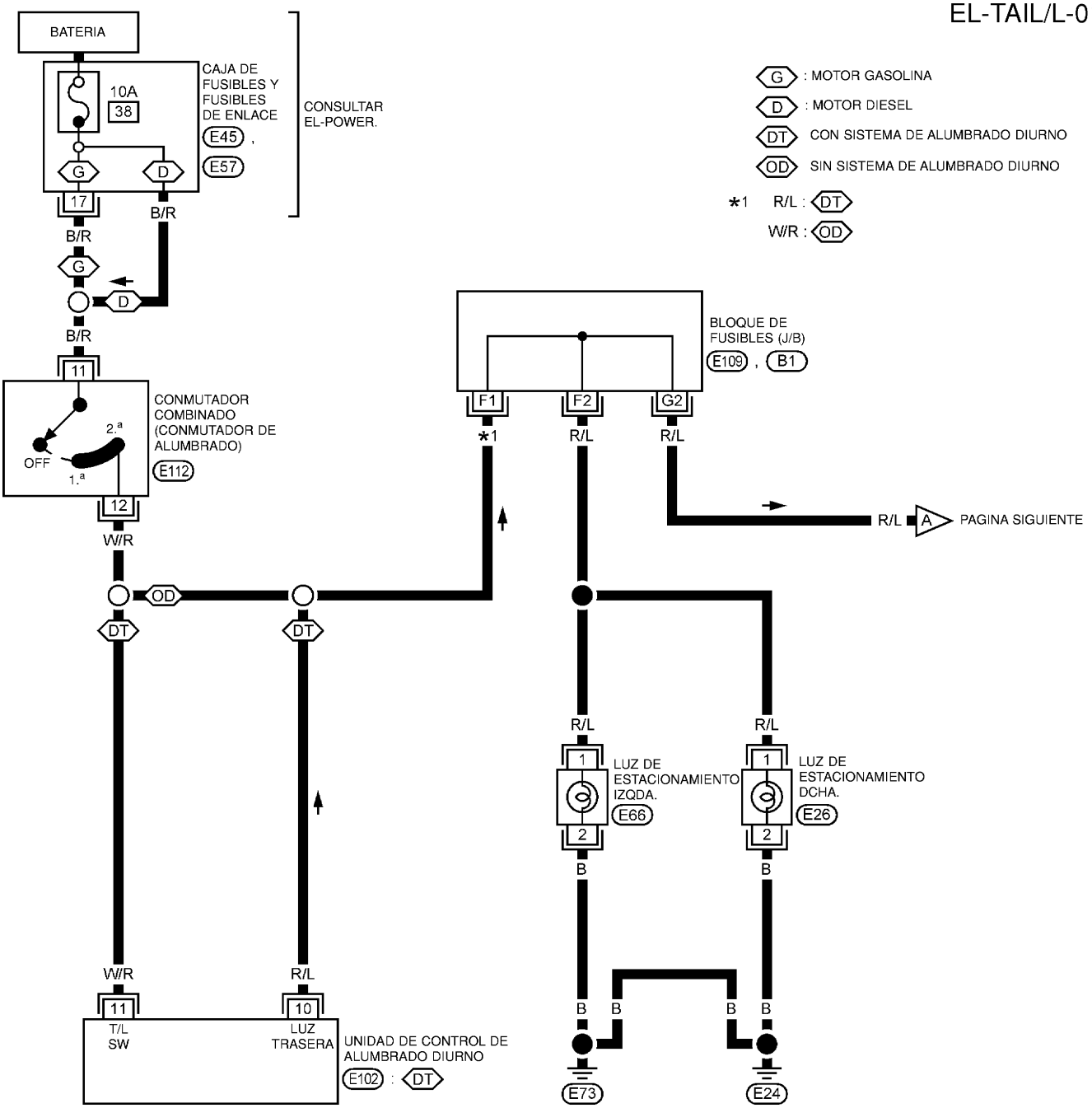
Esquema de conexiones — TAIL/L —

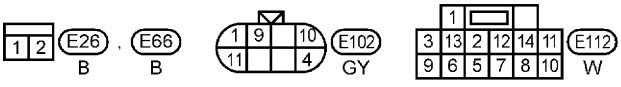
NLEL0425

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0425S01

EL-TAIL/L-01





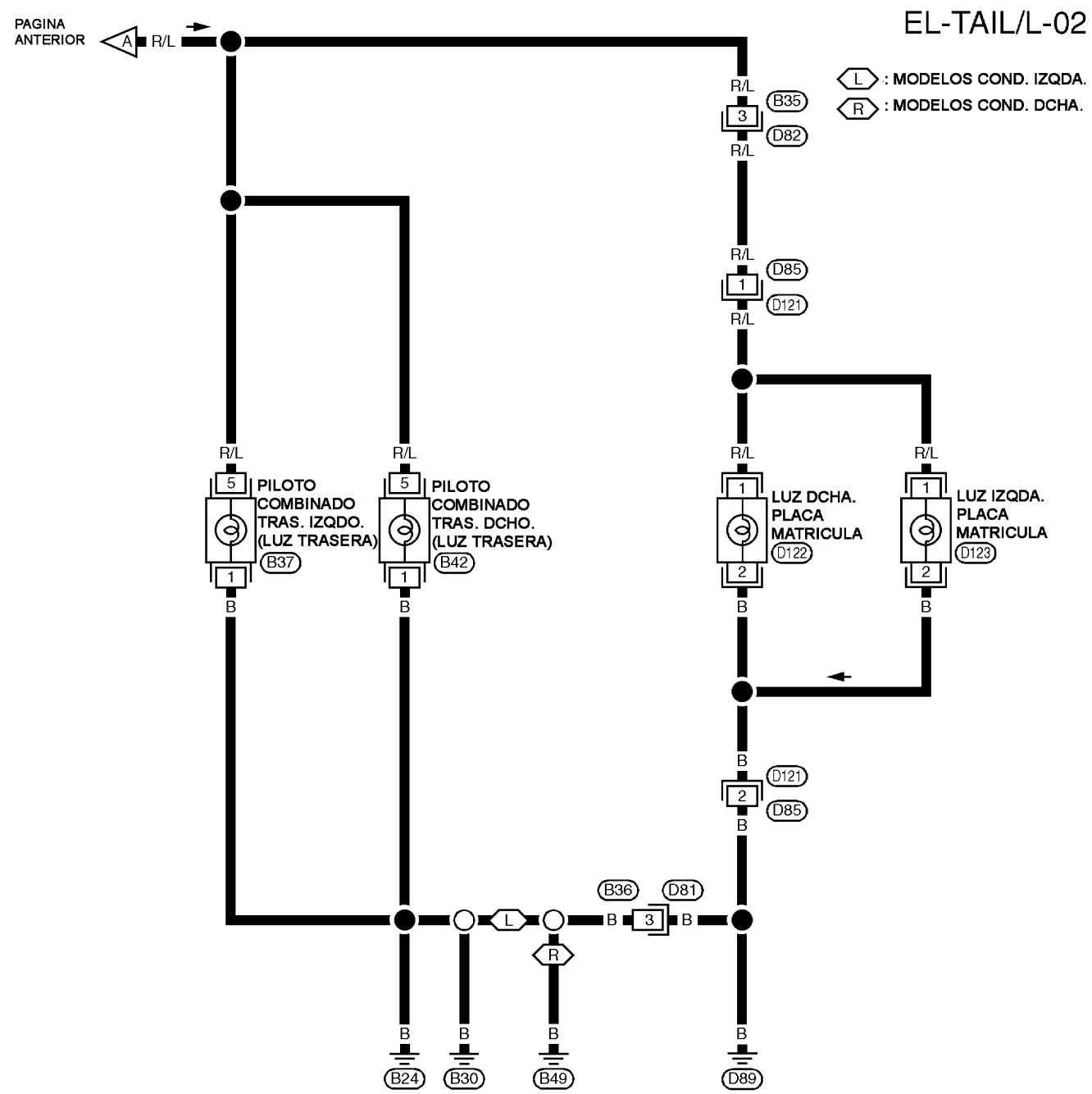
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

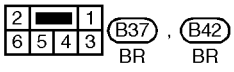
E109 , B1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

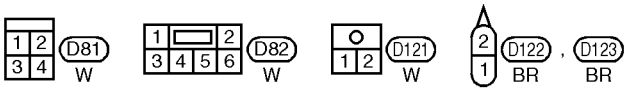
E45 , E57 - CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL878B

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)





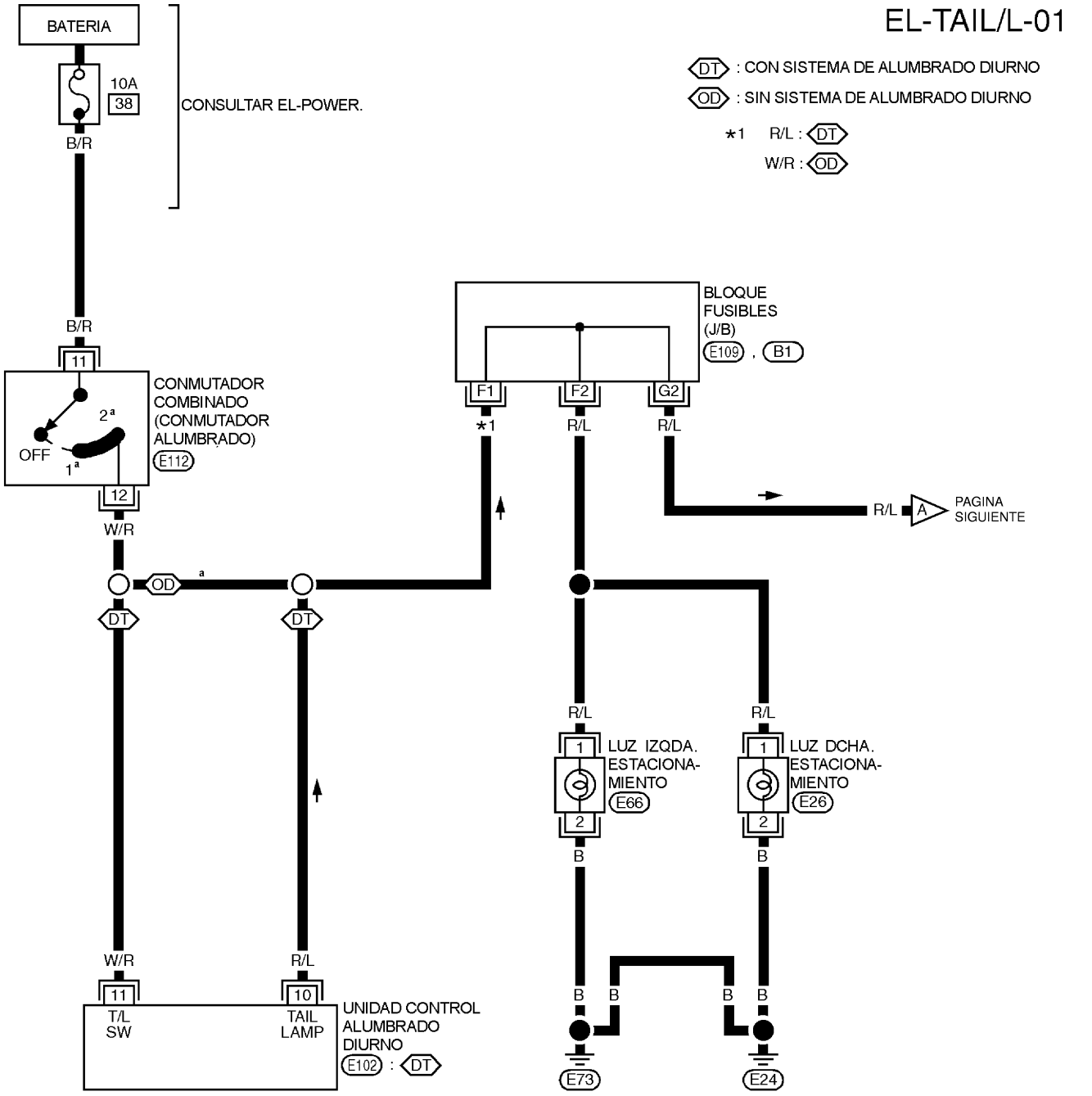


YEL879B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0425S02

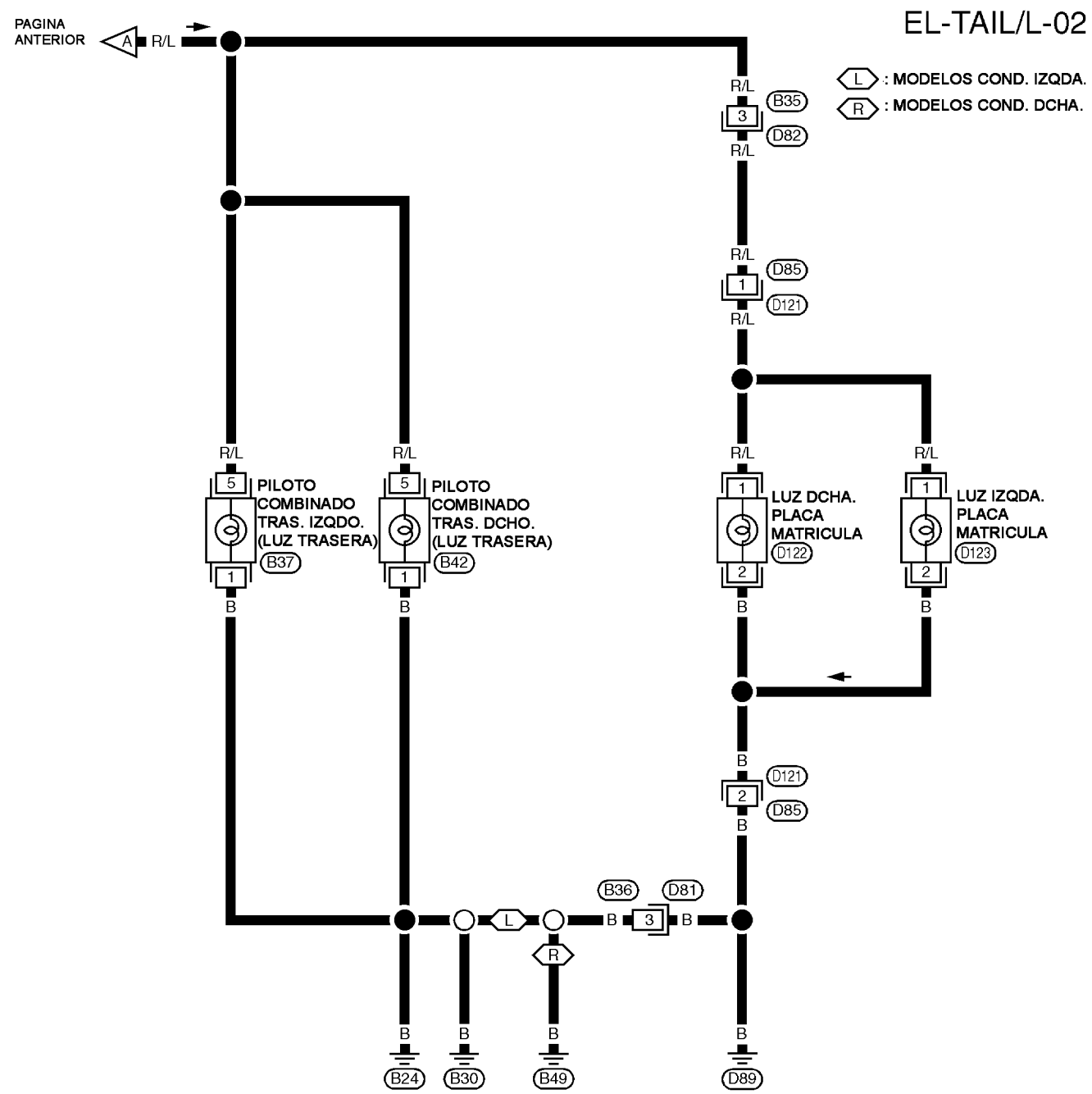
EL-TAIL/L-01

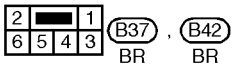


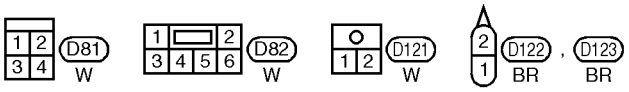
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E109 , B1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL405C

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)







YEL879B

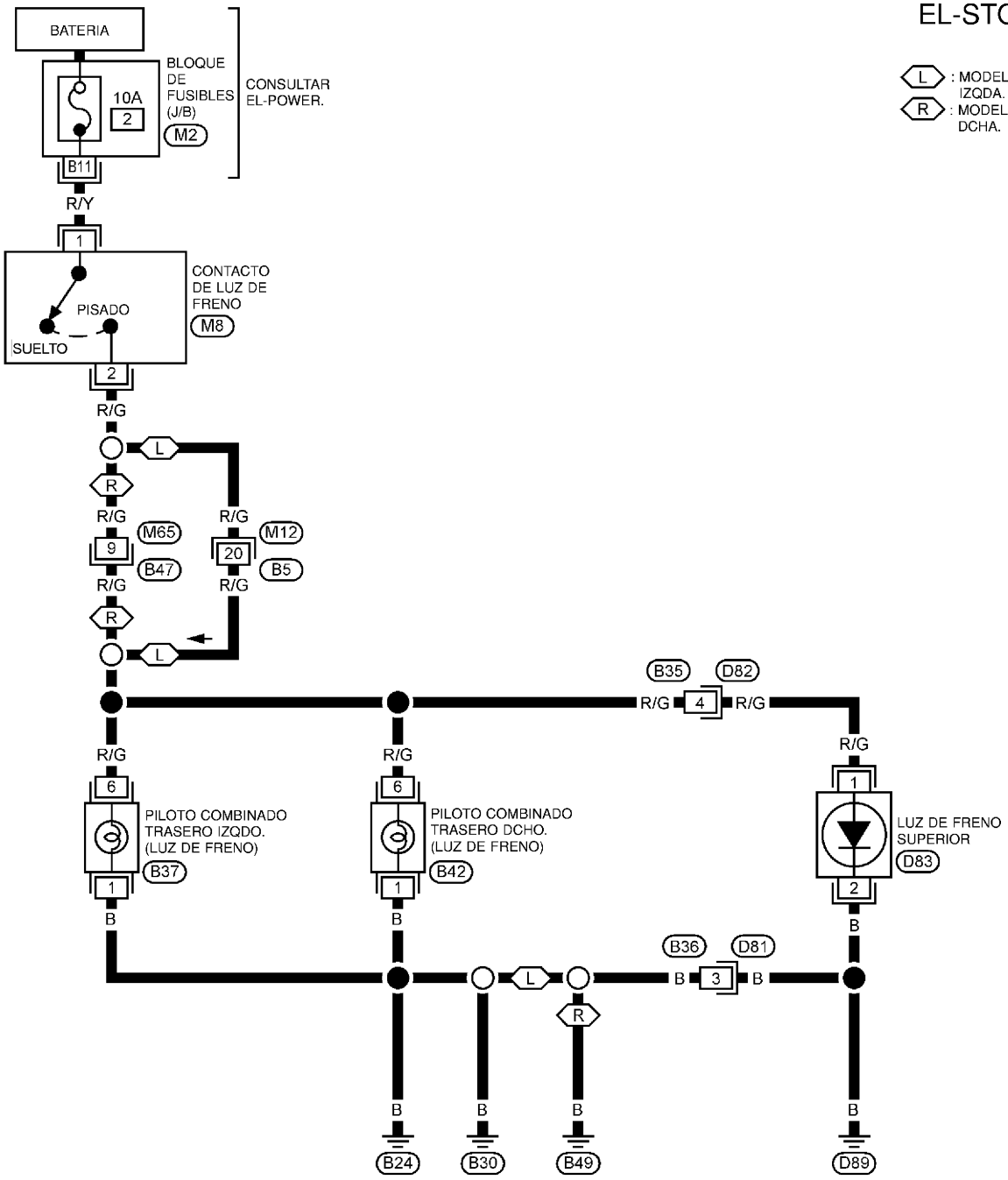
Esquema de conexiones — STOP/L —

NLEL0426

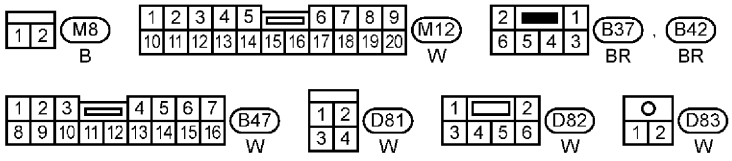
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0426S01

EL-STOP/L-01



L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.



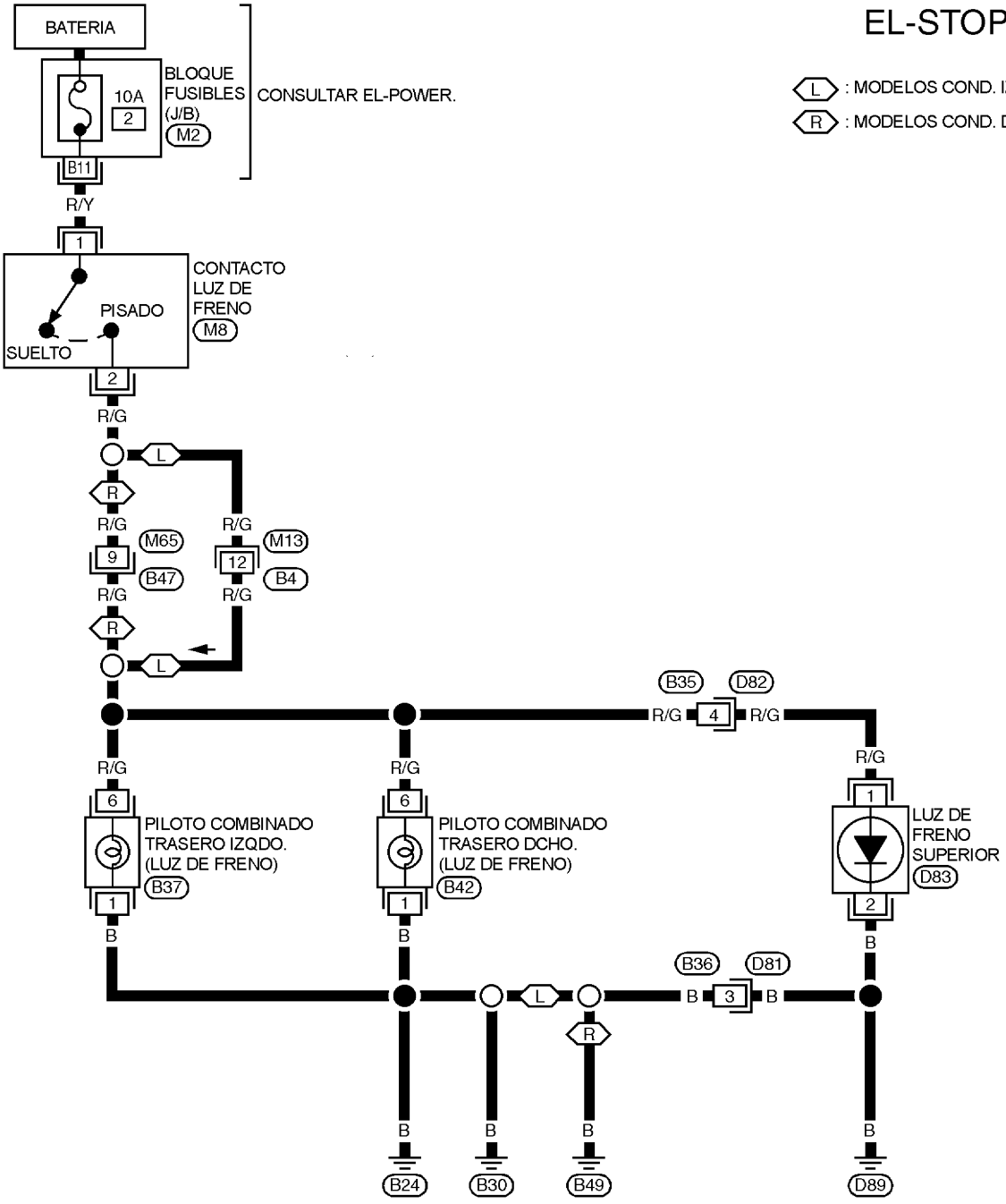
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL880B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

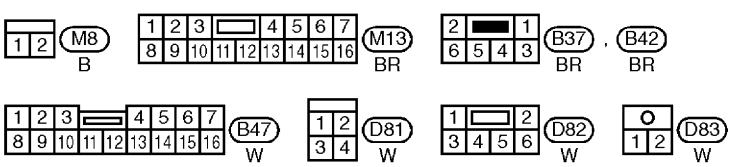
NLEL0426S02

EL-STOP/L-01



: MODELOS COND. IZQDA.

: MODELOS COND. DCHA.



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL406C

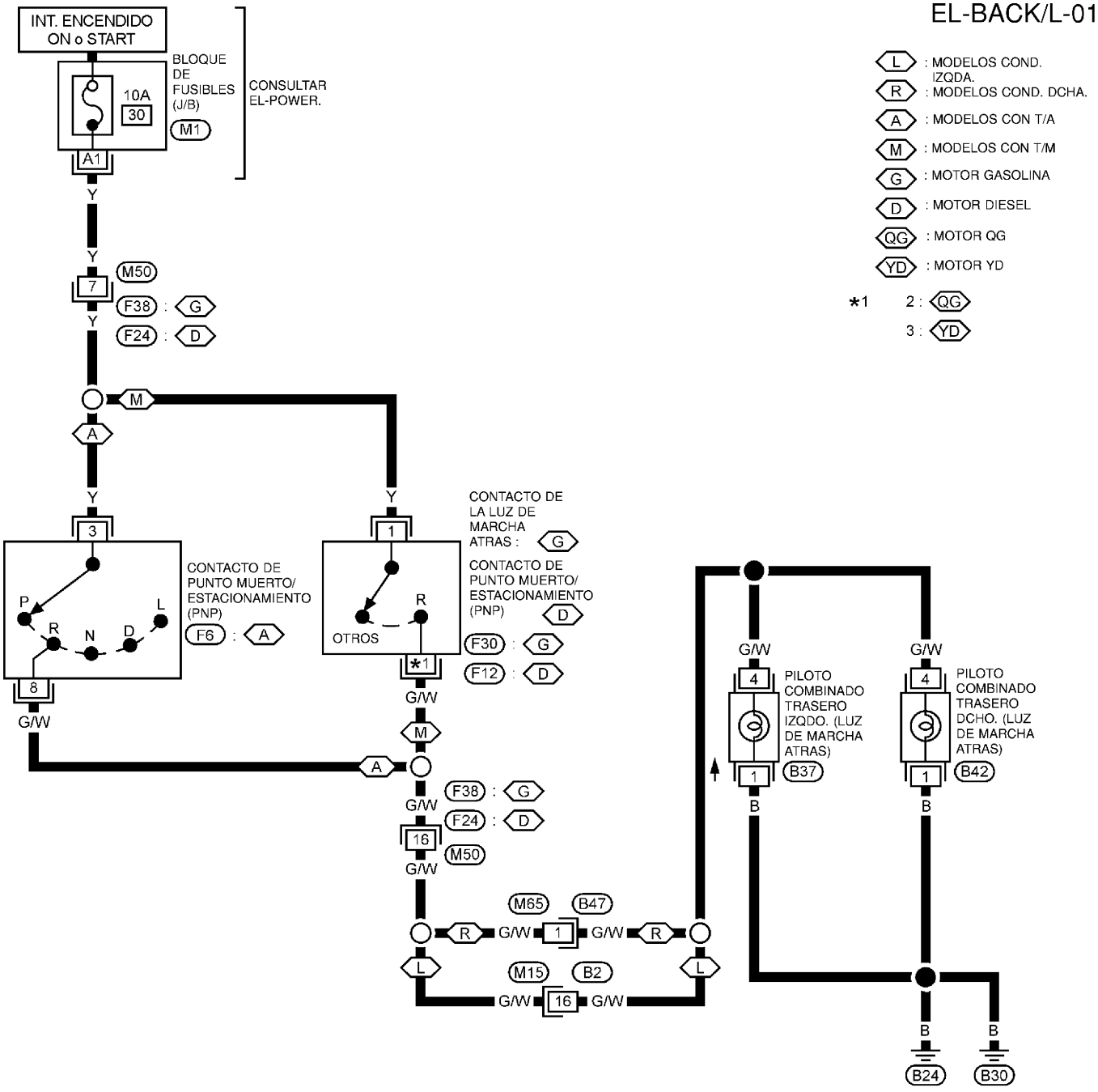
Esquema de conexiones — BACK/L —

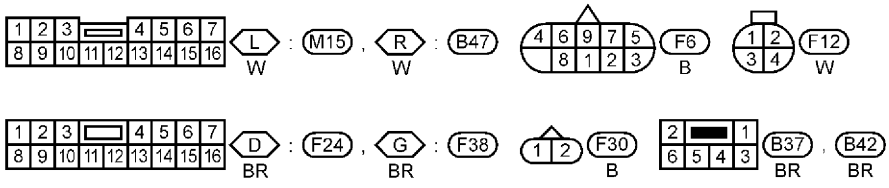
NLEL0427

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0427S01

EL-BACK/L-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

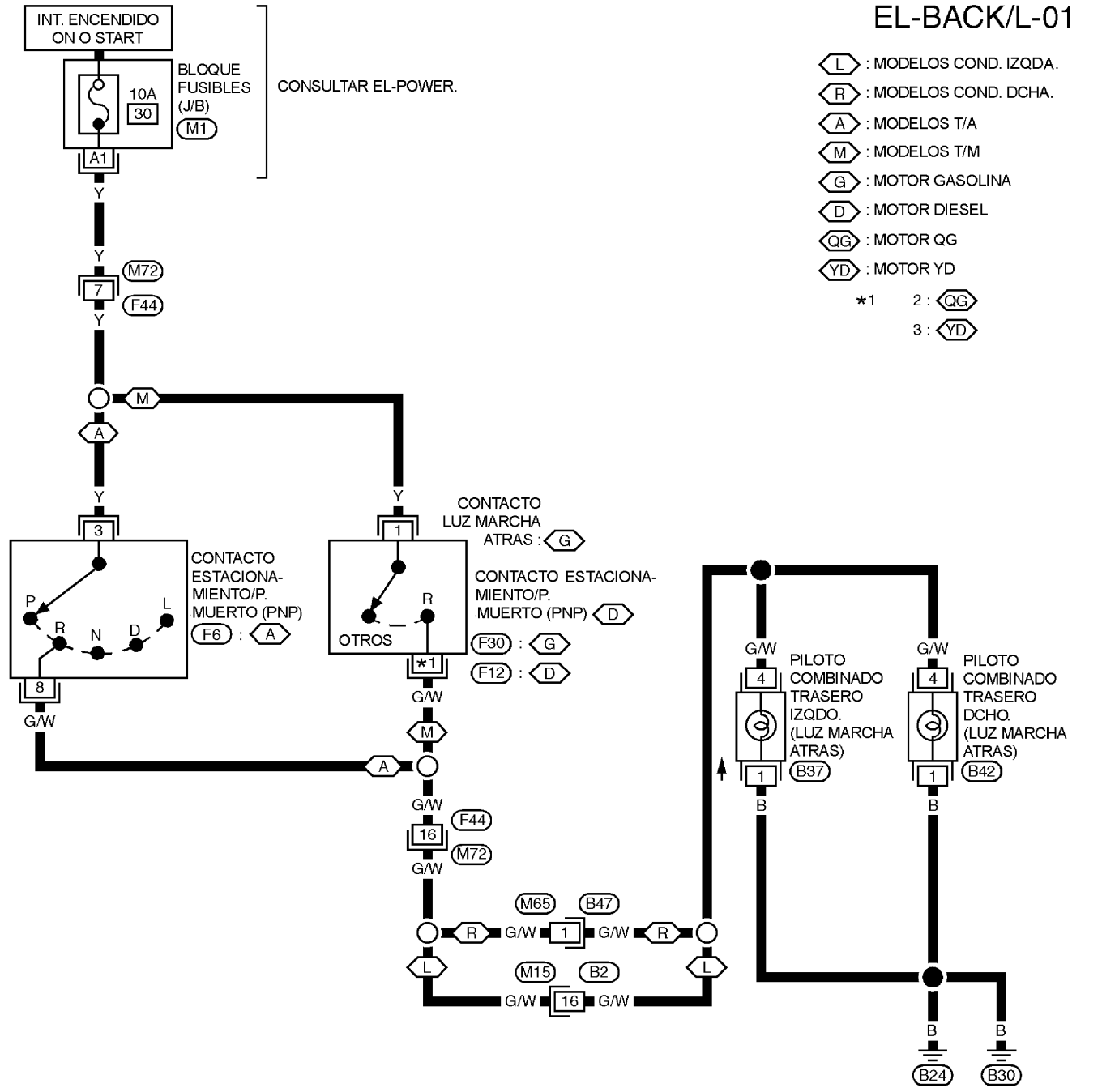
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-

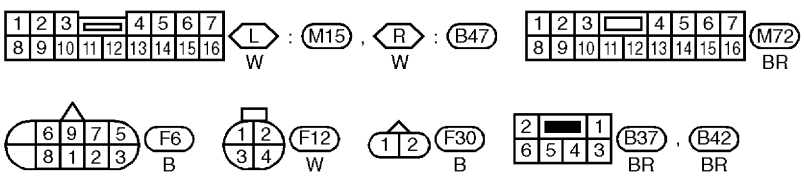
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL881B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0427S02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL407C

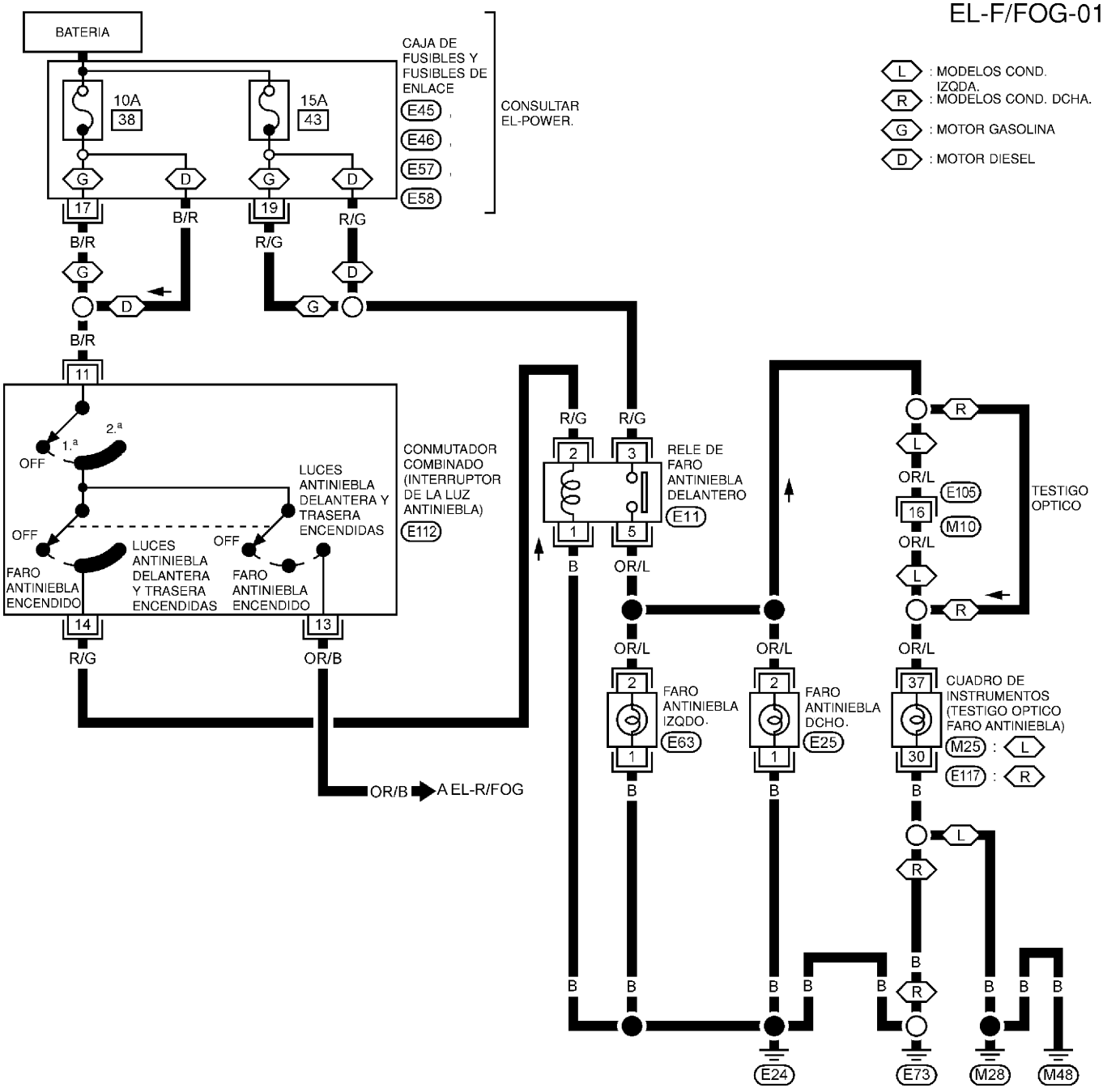
Esquema de conexiones — F/FOG —

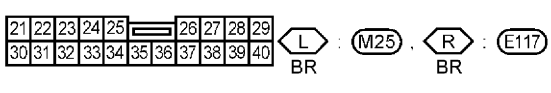
NLEL0428

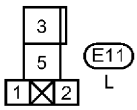
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

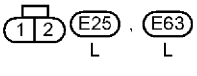
NLEL0428S01

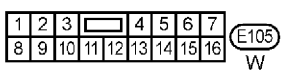
EL-F/FOG-01

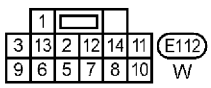












CONSULTAR LO SIGUIENTE.

E45 , E46 , E57 , E58

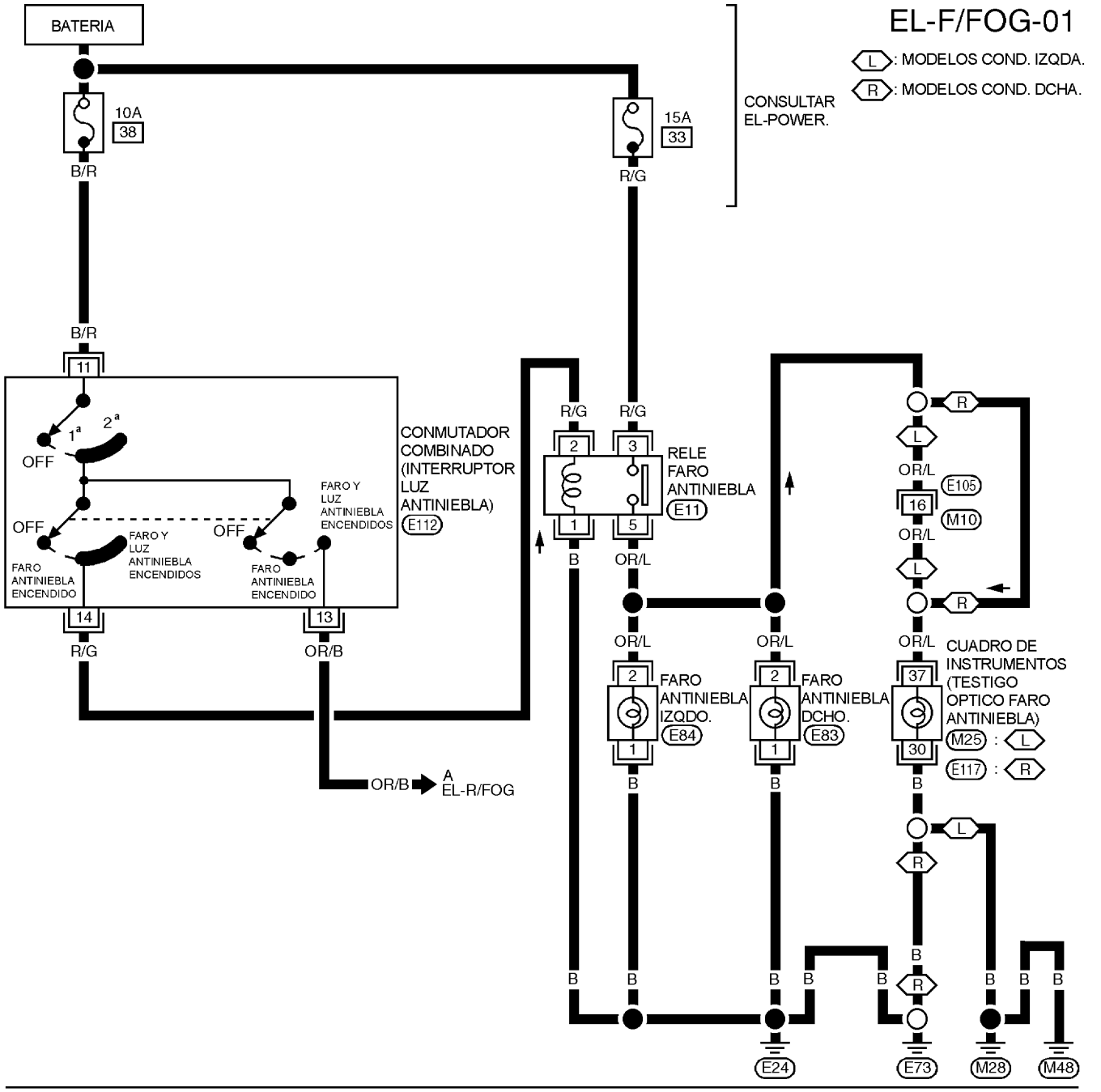
- CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

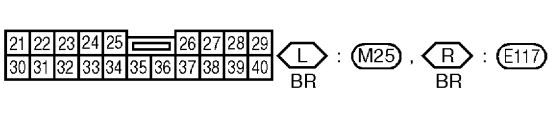
YEL882B

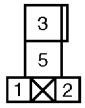
Esquema de conexiones — F/FOG — (Continuación)

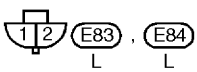
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

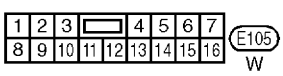
NLEL0428S02

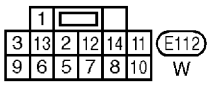




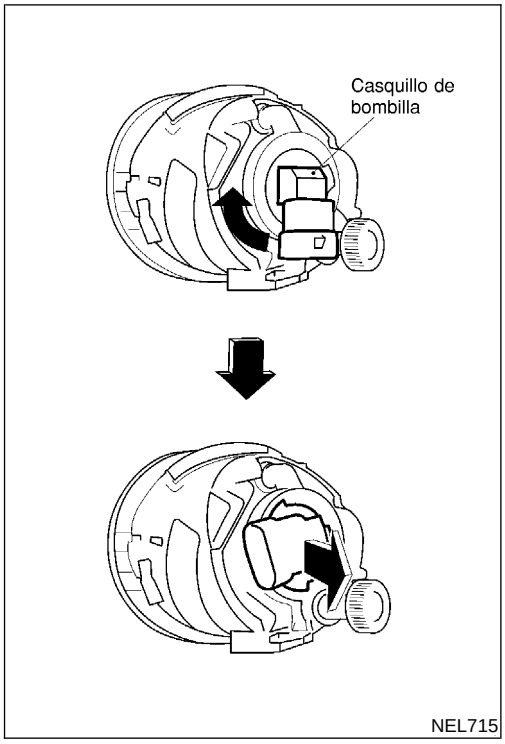








YEL408C



Sustitución de la bombilla

NLEL0314

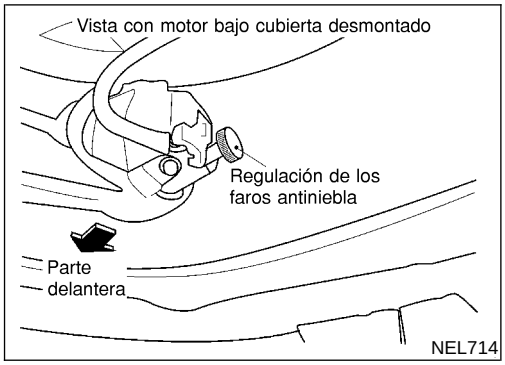
Los faros antiniebla delanteros son del tipo de haz semihermético que emplean una bombilla halógena recambiable.

- **Sujetar sólo la base de plástico cuando se manipule la bombilla. Nunca tocar la funda de cristal.**

1. Desconectar el cable de la batería.
2. Desconectar el conector de instalación.
3. Desmontar cuidadosamente la bombilla del faro antiniebla. No agitar la bombilla cuando se desmonte.
4. Montar en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCION:

- **No dejar el reflector de los faros antiniebla sin bombilla durante un largo periodo de tiempo. El polvo, la humedad, el humo, etc. que entren en el cuerpo de los faros antiniebla delanteros pueden afectar al funcionamiento del mismo. Quitar la bombilla del reflector de los faros antiniebla delanteros justo antes de montar la de repuesto.**



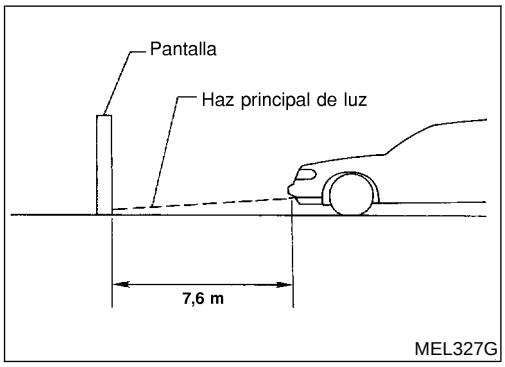
Regulación de los faros

=NLEL0029

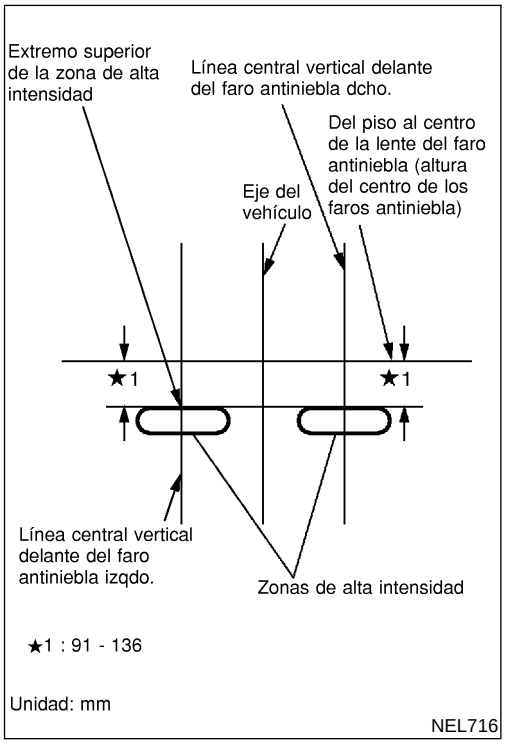
Antes de llevar a cabo el reglaje, asegurarse de seguir las siguientes indicaciones.

1) Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.
2) Colocar el vehículo en una superficie plana.
3) Asegurarse de que el vehículo no lleve ninguna carga (excepto los niveles máximos de refrigerante, aceite del motor y combustible, así como rueda de repuesto, gato y herramientas). Hacer que el conductor o un peso equivalente se coloque en el asiento del conductor.

Ajustar la regulación en dirección vertical girando el tornillo regulador.



1. Ajustar la distancia entre la pantalla y el centro de la lente de la luz antiniebla tal como se muestra a la izquierda.
2. Desmontar el aro del faro antiniebla. Consultar “EXTREMO DELANTERO DE LA CARROCERIA” en la sección BT para más detalles.
3. Activar los faros antiniebla.



4. Ajustar los faros antiniebla de manera que el extremo superior de la zona de alta intensidad sea de 91 a 136 mm por debajo de la altura del centro del faro antiniebla, como se muestra a la izquierda.

- Al realizar el ajuste, cubrir los faros y la luz antiniebla opuesta, si fuera necesario.

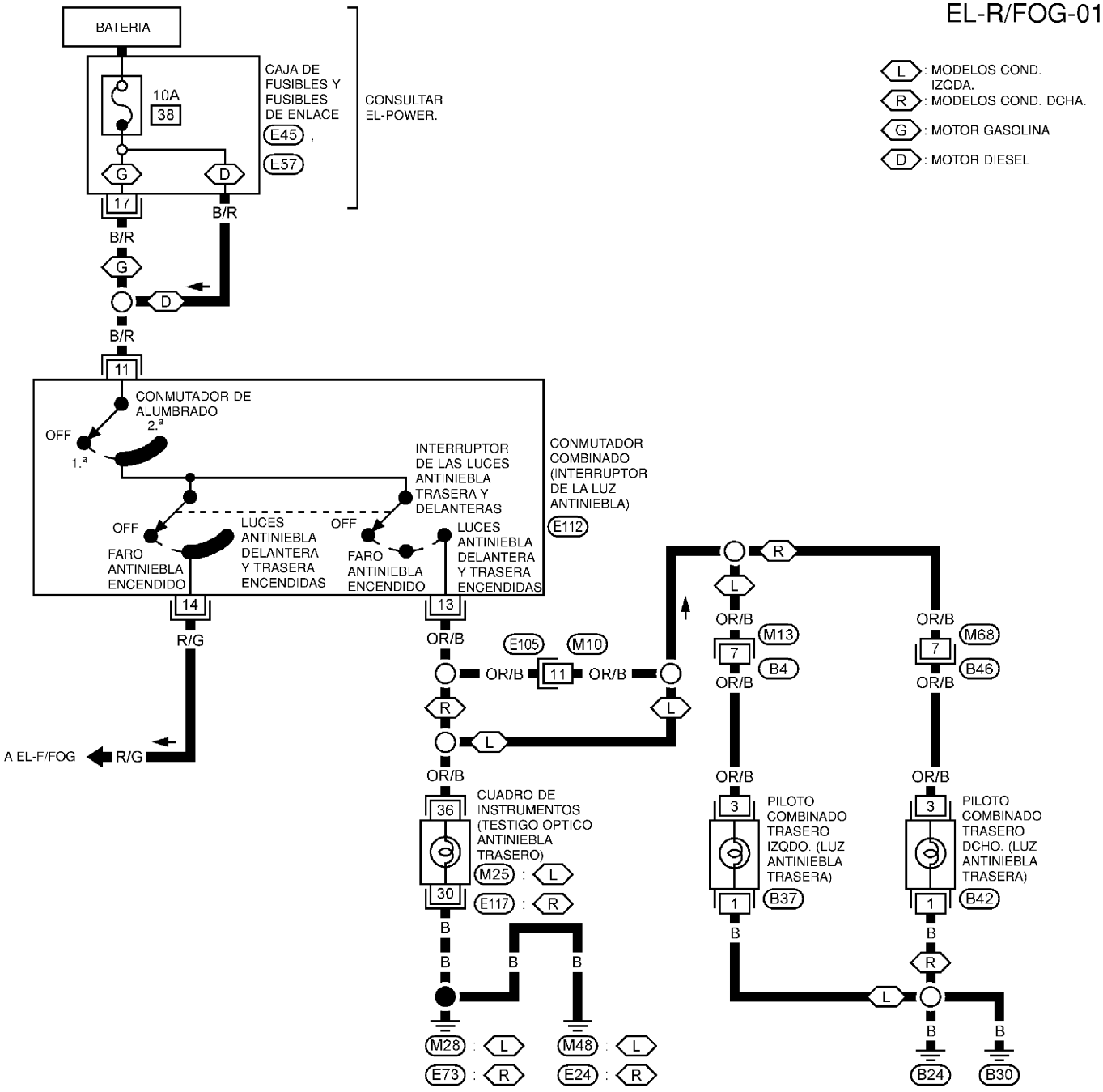
Esquema de conexiones — R/FOG —

NLEL0429

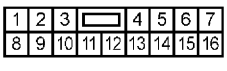
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0429S01

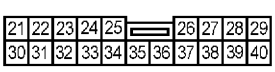
EL-R/FOG-01



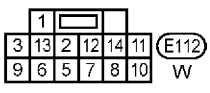
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
G : MOTOR GASOLINA
D : MOTOR DIESEL



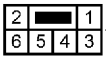
R : M13 , E105 , R : B46
BR W BR



L : M25 , R : E117
BR BR



E112
W



L : B37 , R : B42
BR BR

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E45 , E47
- CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

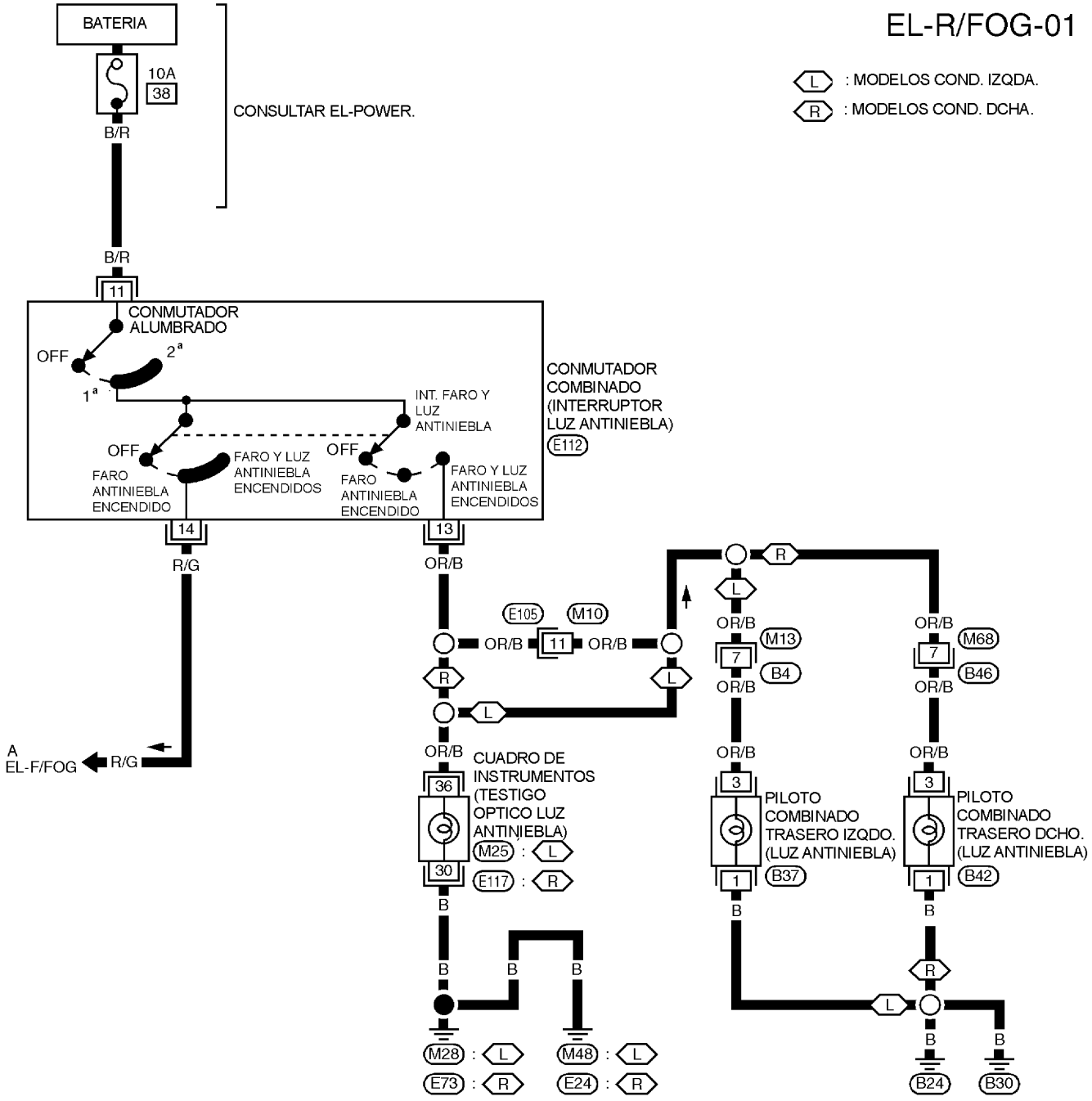
YEL883B

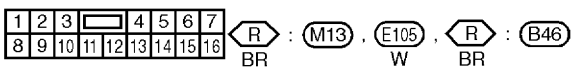
Esquema de conexiones — R/FOG — (Continuación)

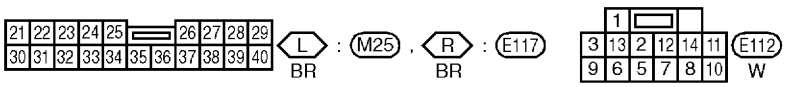
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

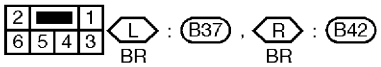
NLEL0429S02

EL-R/FOG-01









YEL409C

Descripción del sistema

NLEL0430

FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE DIRECCION

NLEL0430S01

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 9 del la unidad de control de tiempo

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo

Se suministra masa al terminal 16 de la unidad de control de tiempo a través de masas de carrocería M28 y M48.

Indicador de dirección izqdo.

NLEL0430S0101

Cuando el conmutador de los indicadores de dirección se mueve a la posición L, se suministra masa desde masas de carrocería E24 y E73 al

- terminal 2 del la unidad de control de tiempo
- a través de los terminales 3 y 1 del conmutador de los indicadores de dirección

Con suministro de masa, la unidad de control de tiempo controla el parpadeo de los indicadores de dirección izqdo.

Indicador de dirección dcho.

NLEL0430S0102

Cuando el conmutador de los indicadores de dirección se mueve a la posición R (dcha.), se suministra masa desde masas de carrocería E30 y E73 al

- terminal 4 del la unidad de control de tiempo
- a través de los terminales 2 y 1 del conmutador de los indicadores de dirección

Con suministro de masa, la unidad de control de tiempo controla el parpadeo de los indicadores de dirección dcho.

FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE EMERGENCIA

NLEL0430S02

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- al terminal 9 del la unidad de control de tiempo

Se suministra masa al terminal 16 de la unidad de control de tiempo a través de masas de carrocería M28 y M48.
Cuando el interruptor de las luces de emergencia está activado, se suministra masa desde masas de carrocería M28 y M48 al

- terminal 5 de la unidad de control de tiempo
- a través de los terminales 6 y 4 del interruptor de las luces de emergencia

Con suministro de masa, la unidad de control de tiempo controla el parpadeo de las luces de emergencia.

FUNCIONAMIENTO DEL RECORDATORIO DE PELIGRO PARA EL SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE

NLEL0430S04

Cuando se bloquean o desbloquean las puertas con el control remoto múltiple, la unidad de control de tiempo controla el parpadeo del recordatorio de peligro de los indicadores de dirección tal como se describe a continuación.

- Operación de bloqueo: Un parpadeo
- Operación de desbloqueo: Dos parpadeos

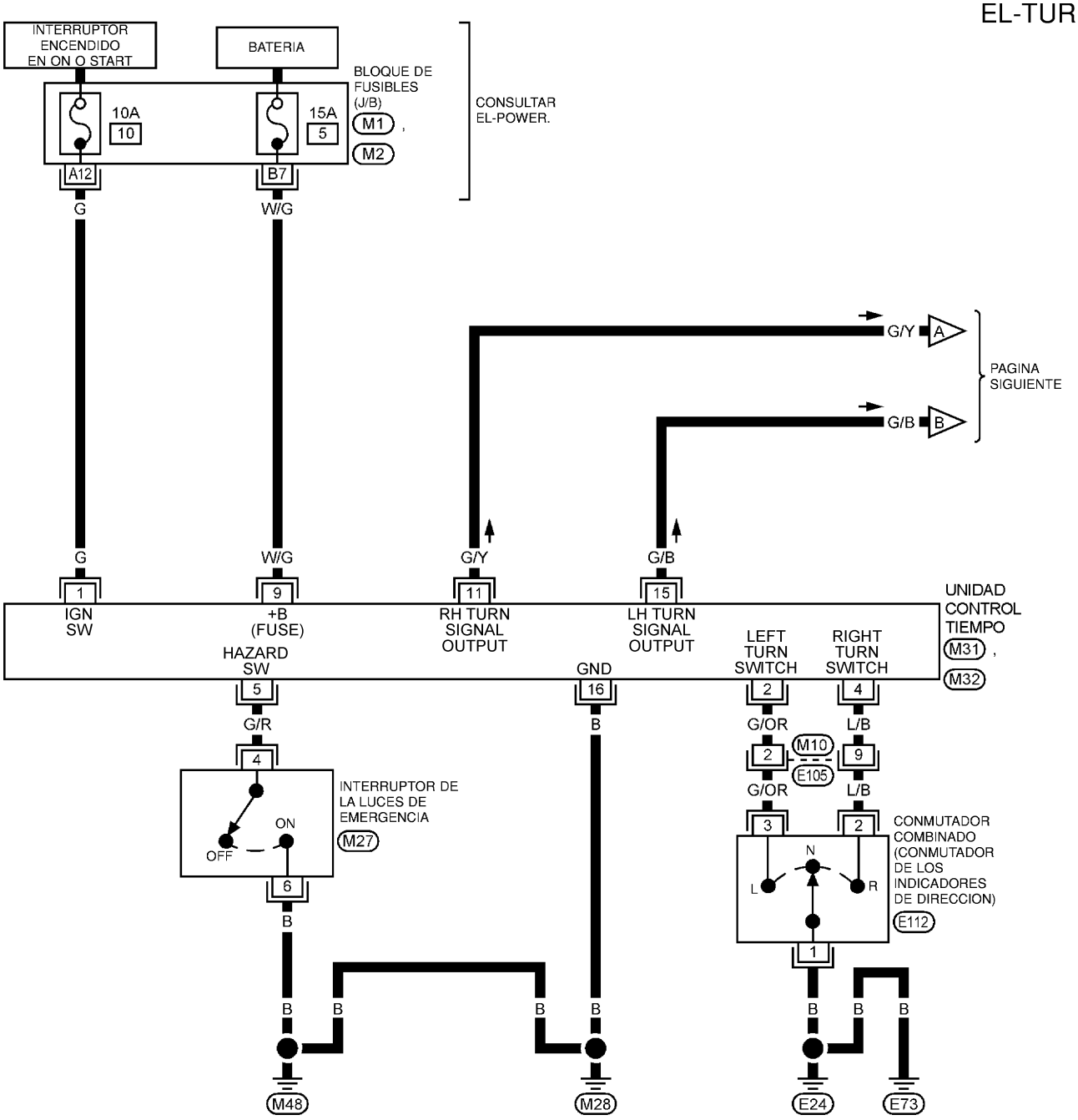
Esquema de conexiones — TURN —

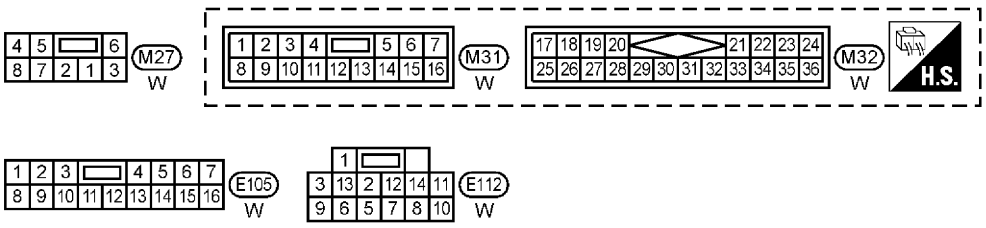
NLEL0431

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0431S01

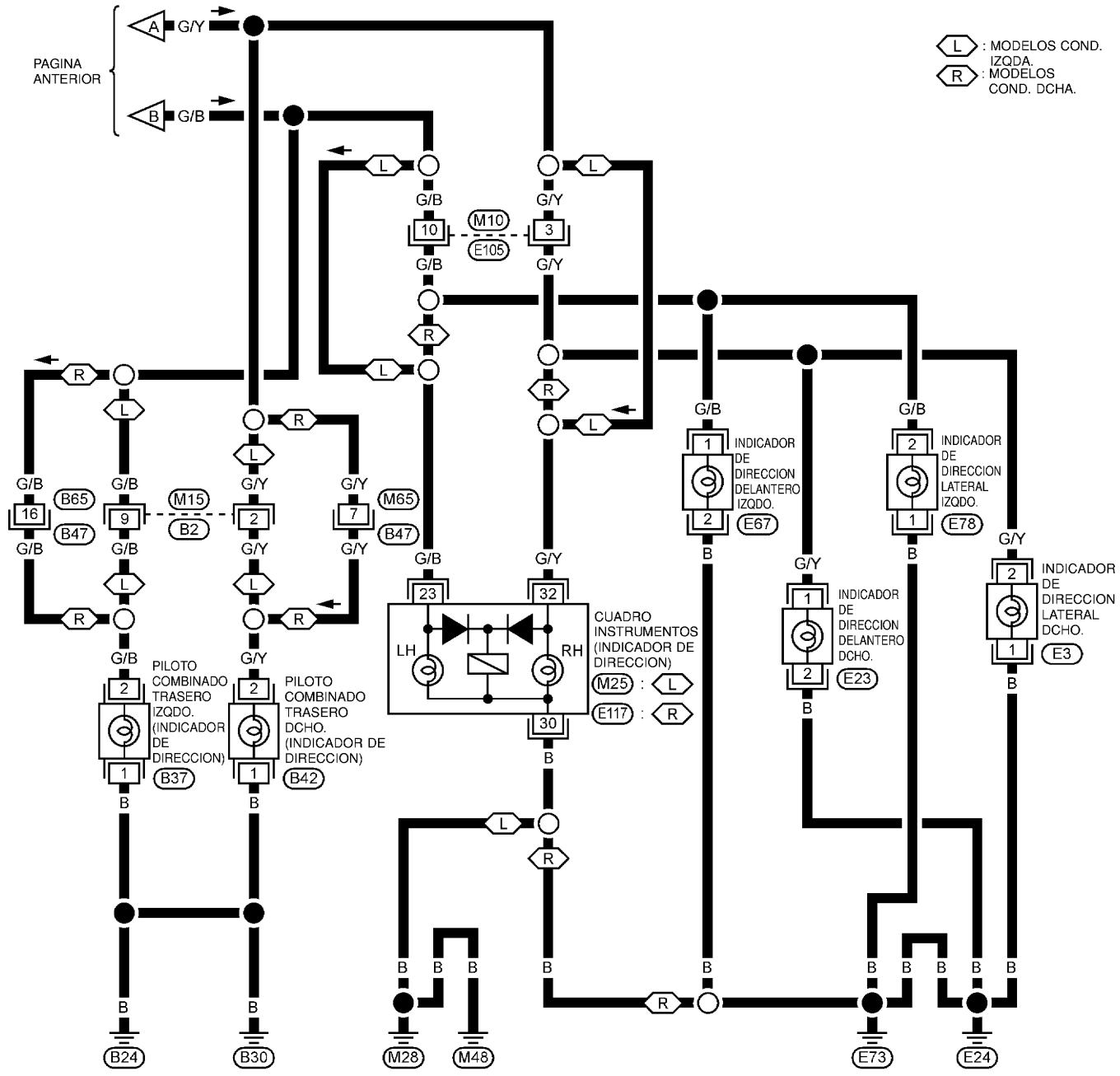
EL-TURN-01

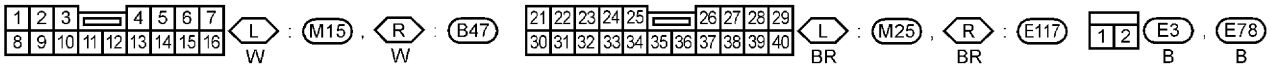


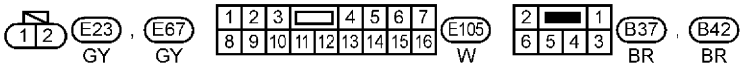


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2 -BLOQUE DE FUSIBLES
-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL884B


PAGINA ANTERIOR
A G/Y
B G/B
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
M10
E105
M15
B2
M65
B47
B65
B37
B42
B24
B30
M28
M48
E73
E24
E67
E23
E78
E3
CUADRO INSTRUMENTOS (INDICADOR DE DIRECCION)
M25 : L
E117 : R
LH
RH
INDICADOR DE DIRECCION DELANTERO IZQDO.
INDICADOR DE DIRECCION LATERAL IZQDO.
INDICADOR DE DIRECCION DELANTERO DCHO.
INDICADOR DE DIRECCION LATERAL DCHO.
PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (INDICADOR DE DIRECCION)
PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (INDICADOR DE DIRECCION)


L : M15 , R : B47
W W
L : M25 , R : E117
BR BR
E3 , E78
B B

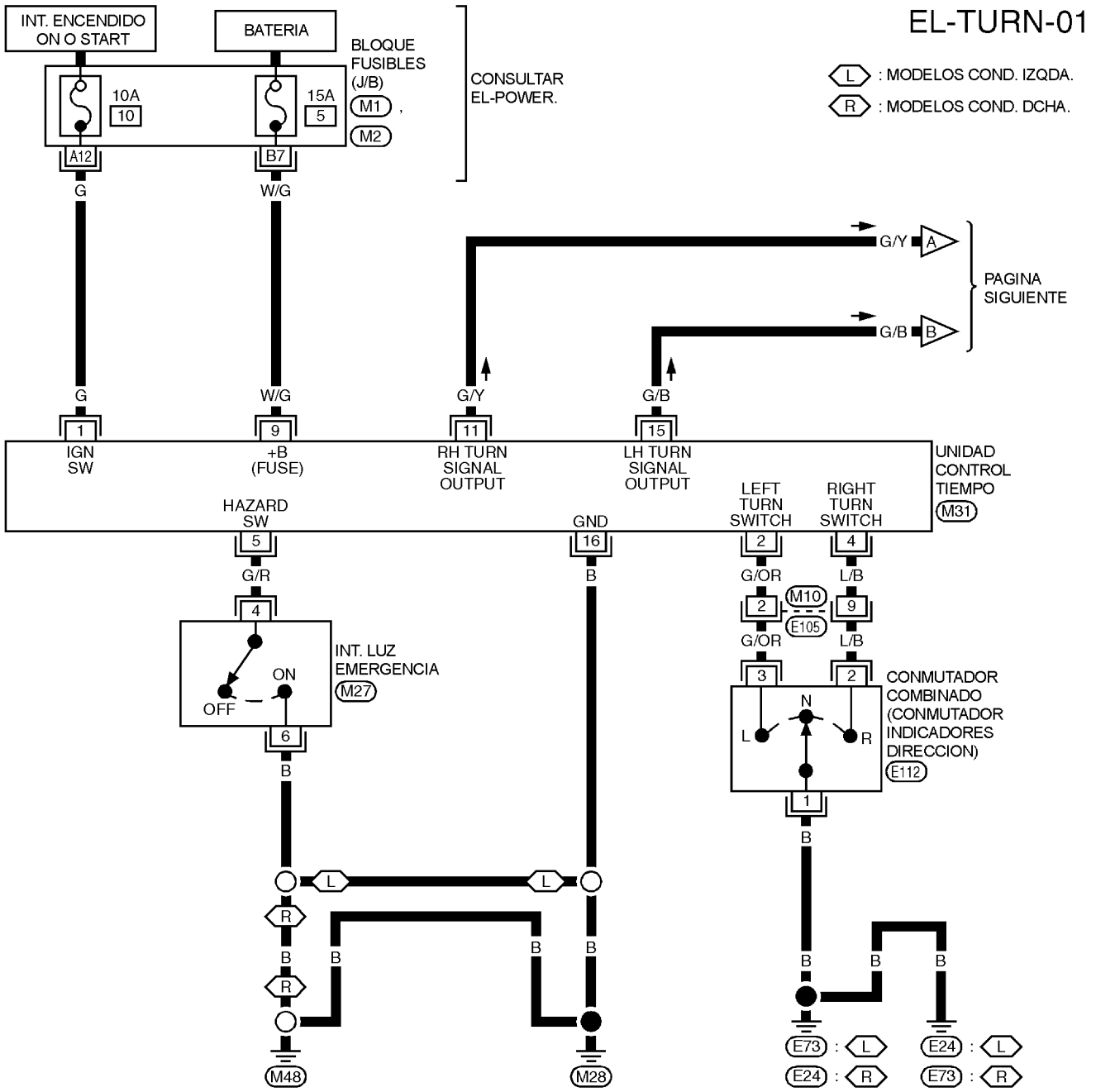

E23 , E67
GY GY
E105
W
B37 , B42
BR BR

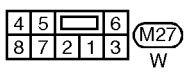
YEL885B

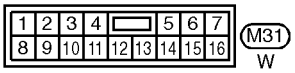
Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

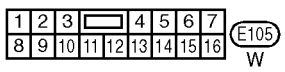
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

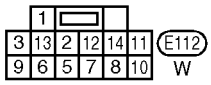
NLEL0431S02





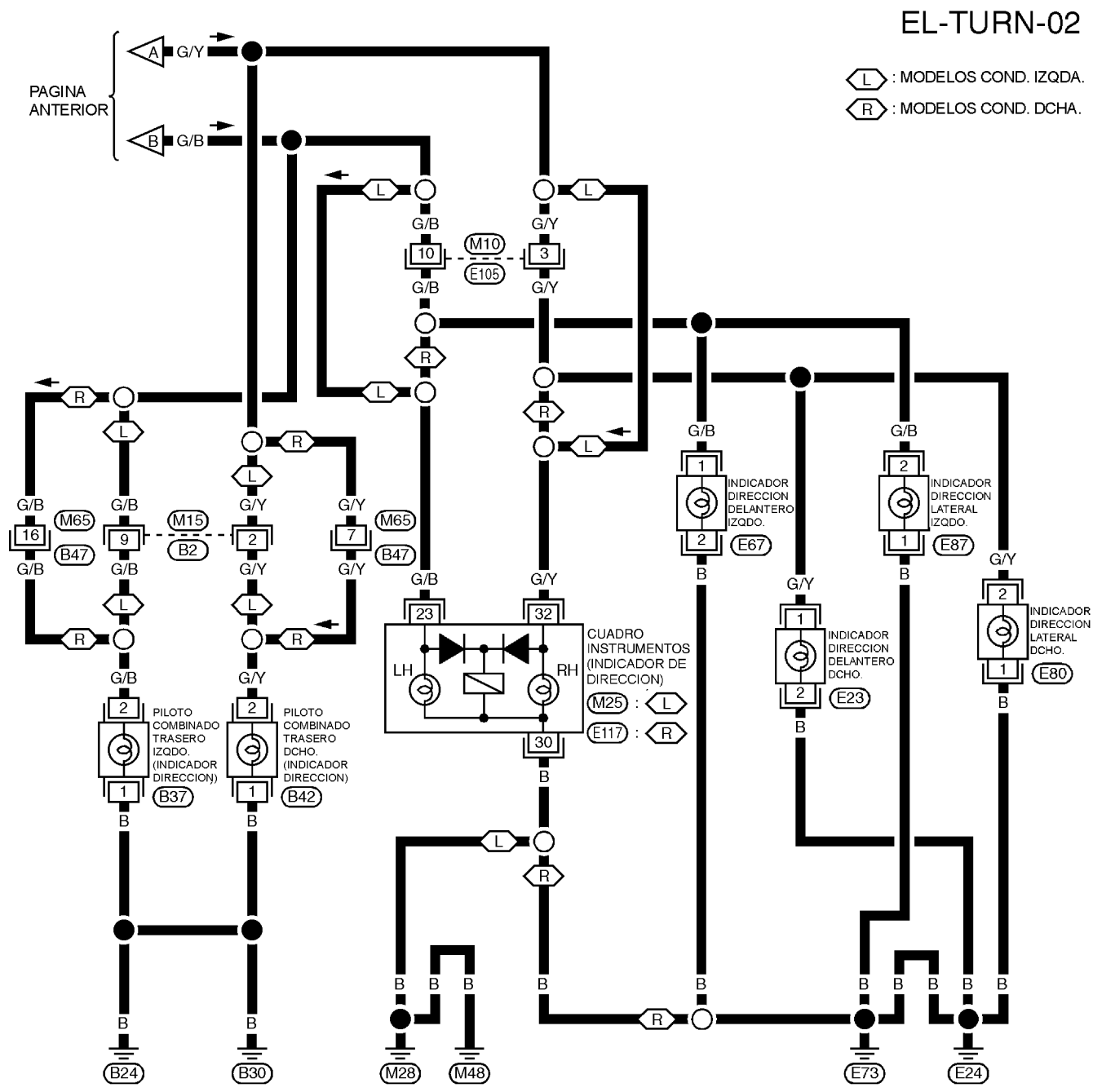


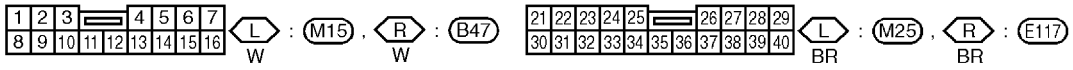


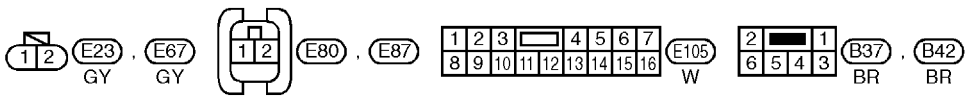


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1, M2
-BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL410C


EL-TURN-02
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
PAGINA ANTERIOR
A G/Y
B G/B
M10
E105
M15
B2
M65
B47
INDICADOR DIRECCION DELANTERO IZQDO.
E67
INDICADOR DIRECCION LATERAL IZQDO.
E87
INDICADOR DIRECCION DELANTERO DCHO.
E23
INDICADOR DIRECCION LATERAL DCHO.
E80
CUADRO INSTRUMENTOS (INDICADOR DE DIRECCION)
M25 : L
E117 : R
LH
RH
PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (INDICADOR DIRECCION)
B37
PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (INDICADOR DIRECCION)
B42
B24
B30
M28
M48
E73
E24


L W : M15 , R W : B47
L BR : M25 , R BR : E117


E23 GY , E67 GY
E80 , E87
E105 W
B37 BR , B42 BR

YEL411C

Diagnósticos de averías

NLEL0432

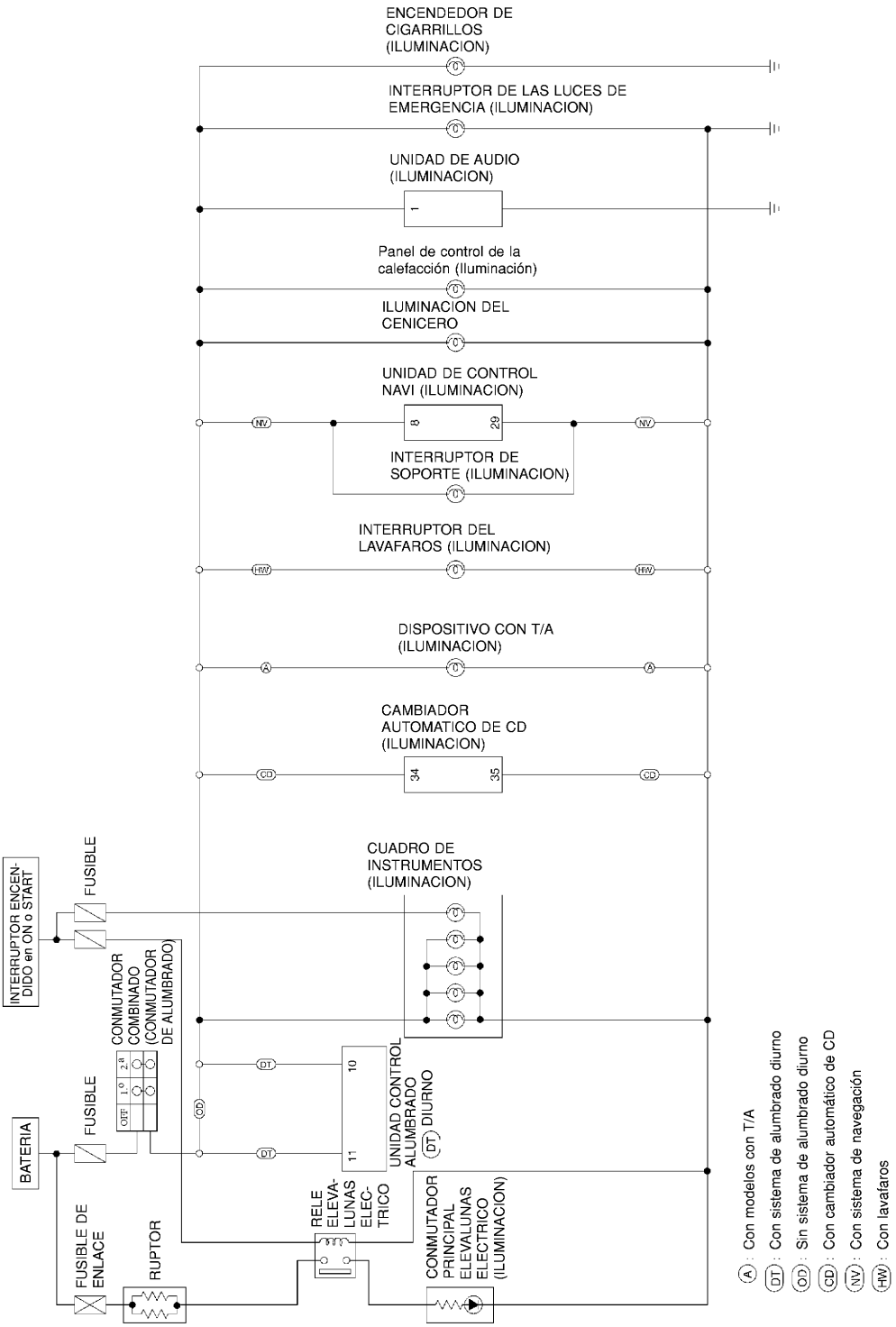
Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Los indicadores de dirección y las luces de emergencia no funcionan.	1. Unidad de control de tiempo 2. Circuito de la unidad de control de tiempo	1. Comprobar el funcionamiento del seguro automático de puertas. 2. Comprobar el suministro eléctrico y el circuito de masa para la unidad de control de tiempo.
Los indicadores de dirección no funcionan, pero sí funcionan las luces de emergencia.	1. Conmutador de los indicadores de dirección 2. El circuito del conmutador de los indicadores de dirección está abierto	1. Comprobar el conmutador de los indicadores de dirección. 2. Comprobar la masa del conmutador de los indicadores de dirección por si hubiera un circuito abierto.
Las luces de emergencia no funcionan pero sí funcionan los indicadores de dirección.	1. Interruptor de las luces de emergencia 2. El circuito del interruptor de luces de emergencia está abierto	1. Comprobar el interruptor de luces de emergencia. 2. Comprobar la masa del interruptor de luces de emergencia por si hubiera un circuito abierto.
El indicador de dirección delantero izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Circuito abierto en el indicador delantero de dirección	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar el suministro eléctrico y circuito de masa para el indicador delantero de dirección.
El indicador de dirección lateral izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Circuito abierto en el piloto combinado trasero	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar el suministro eléctrico y circuito de masa para el piloto combinado trasero.
El piloto combinado trasero izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Circuito abierto en el indicador lateral de dirección	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masa y comprobar el suministro eléctrico y circuito de masa para el piloto combinado trasero.
Los indicadores de dirección izqdo. y dcho. no funcionan.	1. Masa	1. Comprobar las masas E24·E73 (modelos de cond. dcha.) o M28·M48 (modelos de cond. izqda.)
El indicador de dirección izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla	1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos.

Esquema

NLEL0433

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0433S01

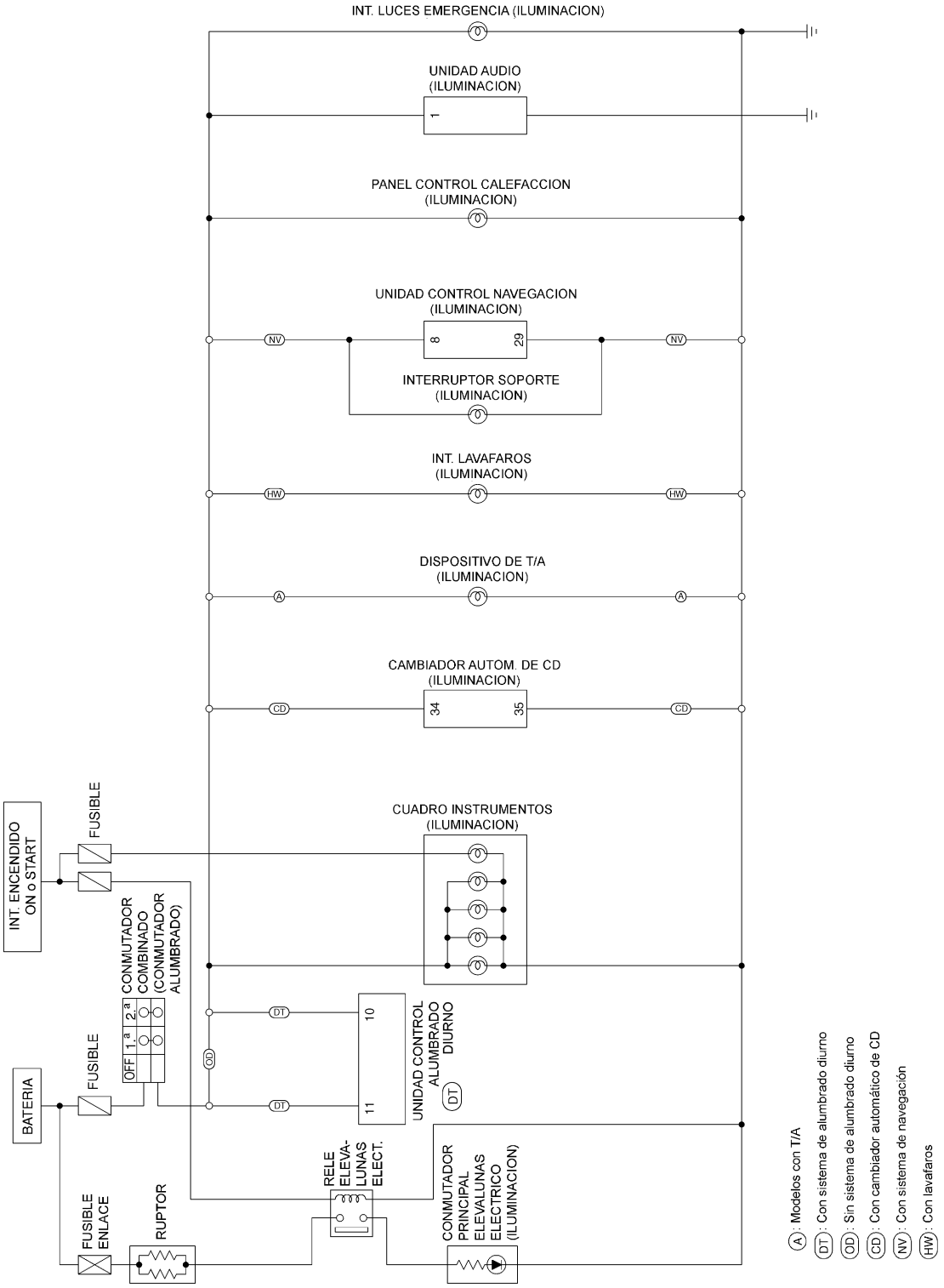


YEL886B

Esquema (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0433S02



YEL412C

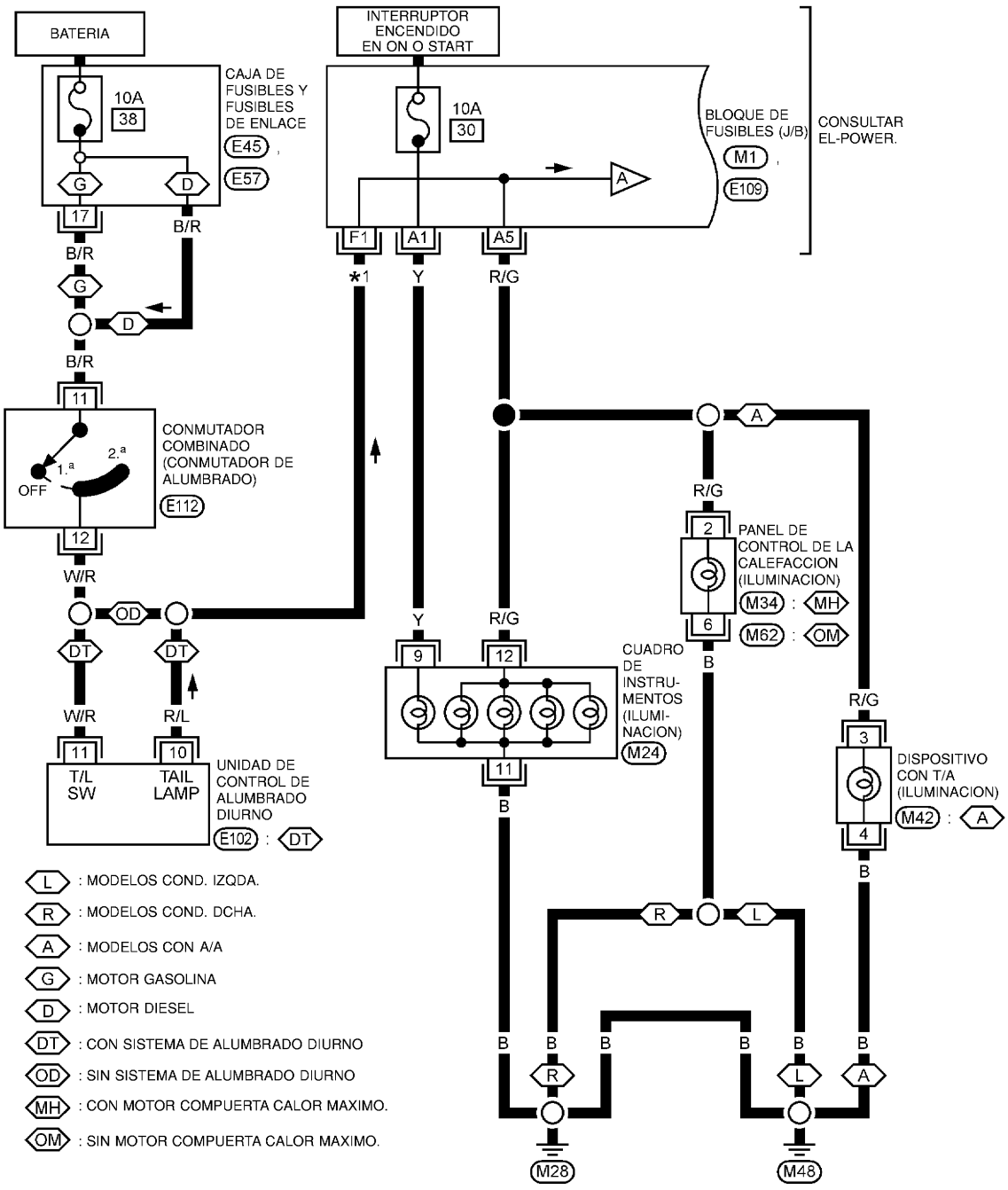
Esquema de conexiones — ILL —

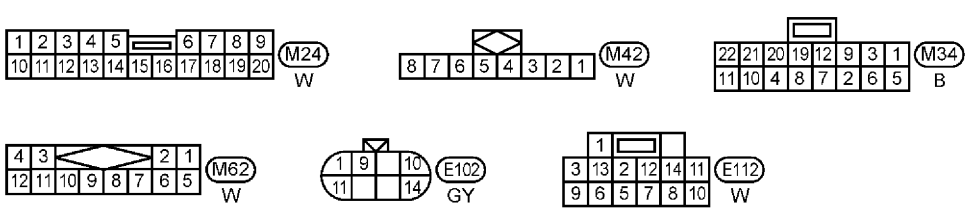
NLEL0434

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0434S01

EL-ILL-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

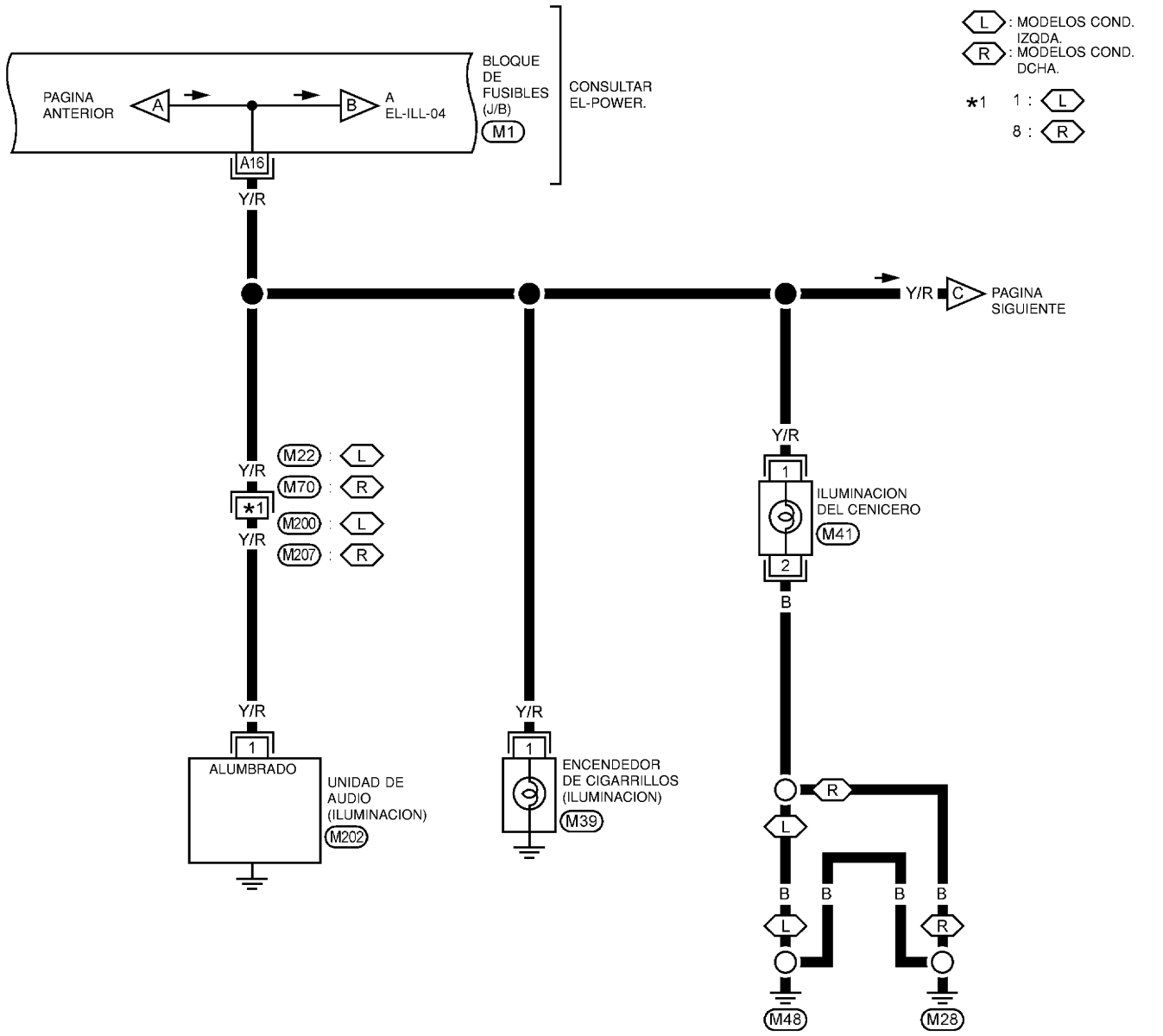
M1 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

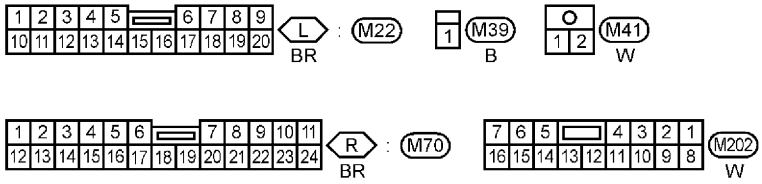
E45 , E57 - CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL887B

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

EL-ILL-02

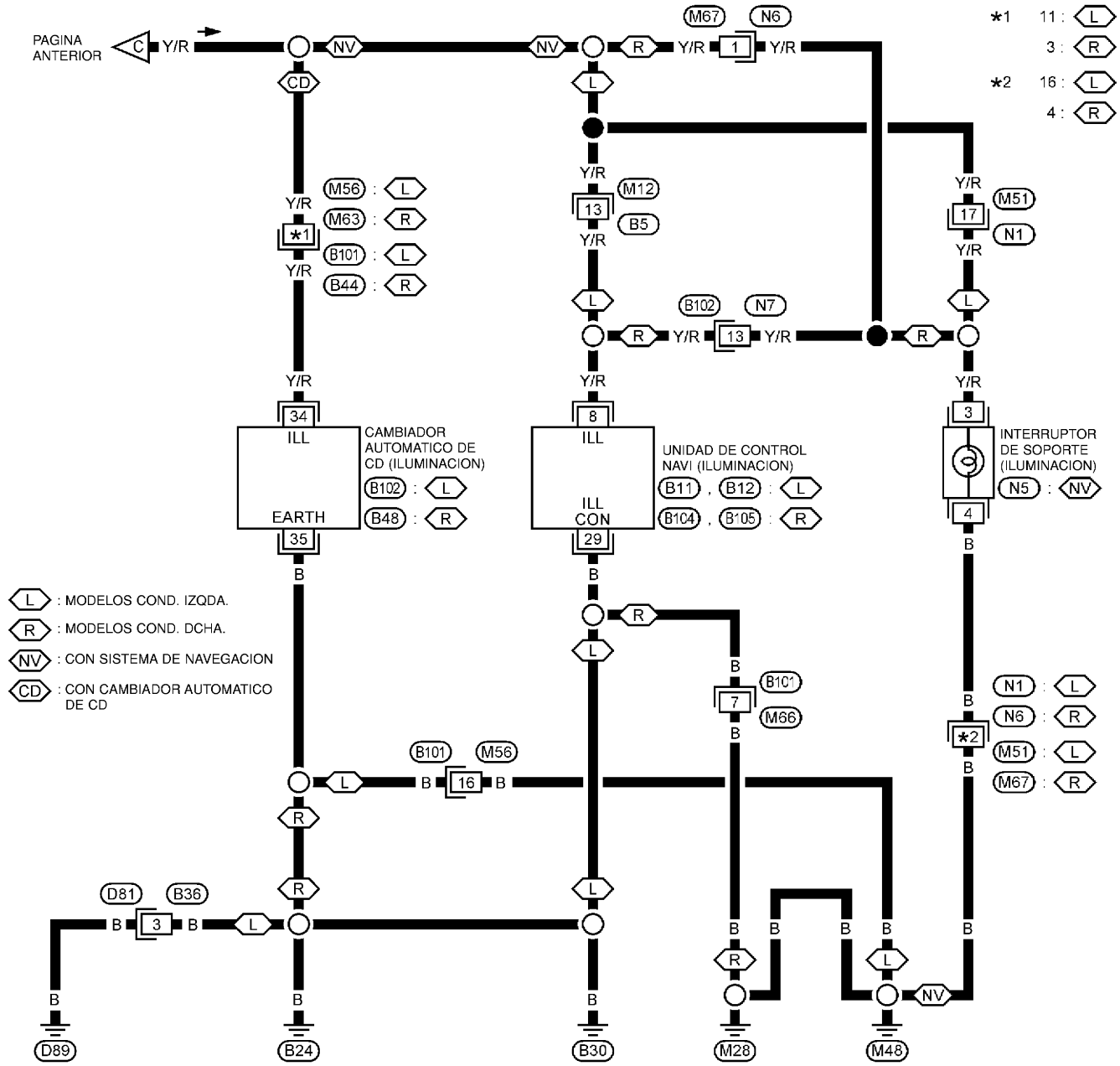


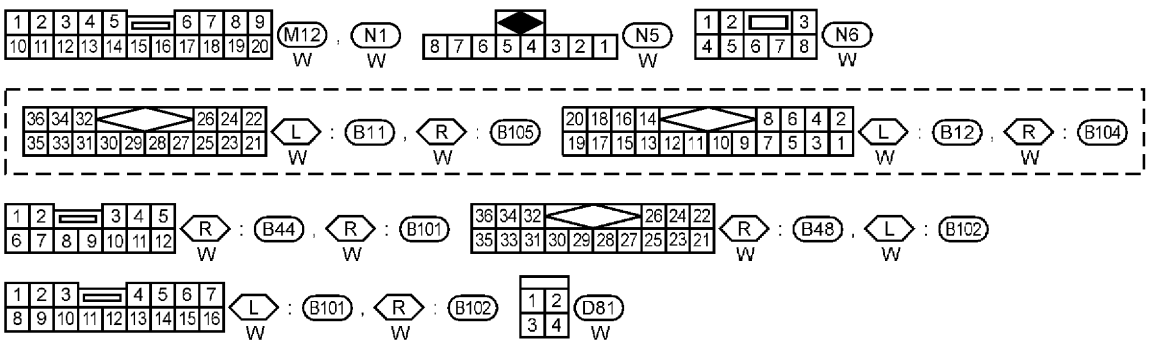


CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL888B

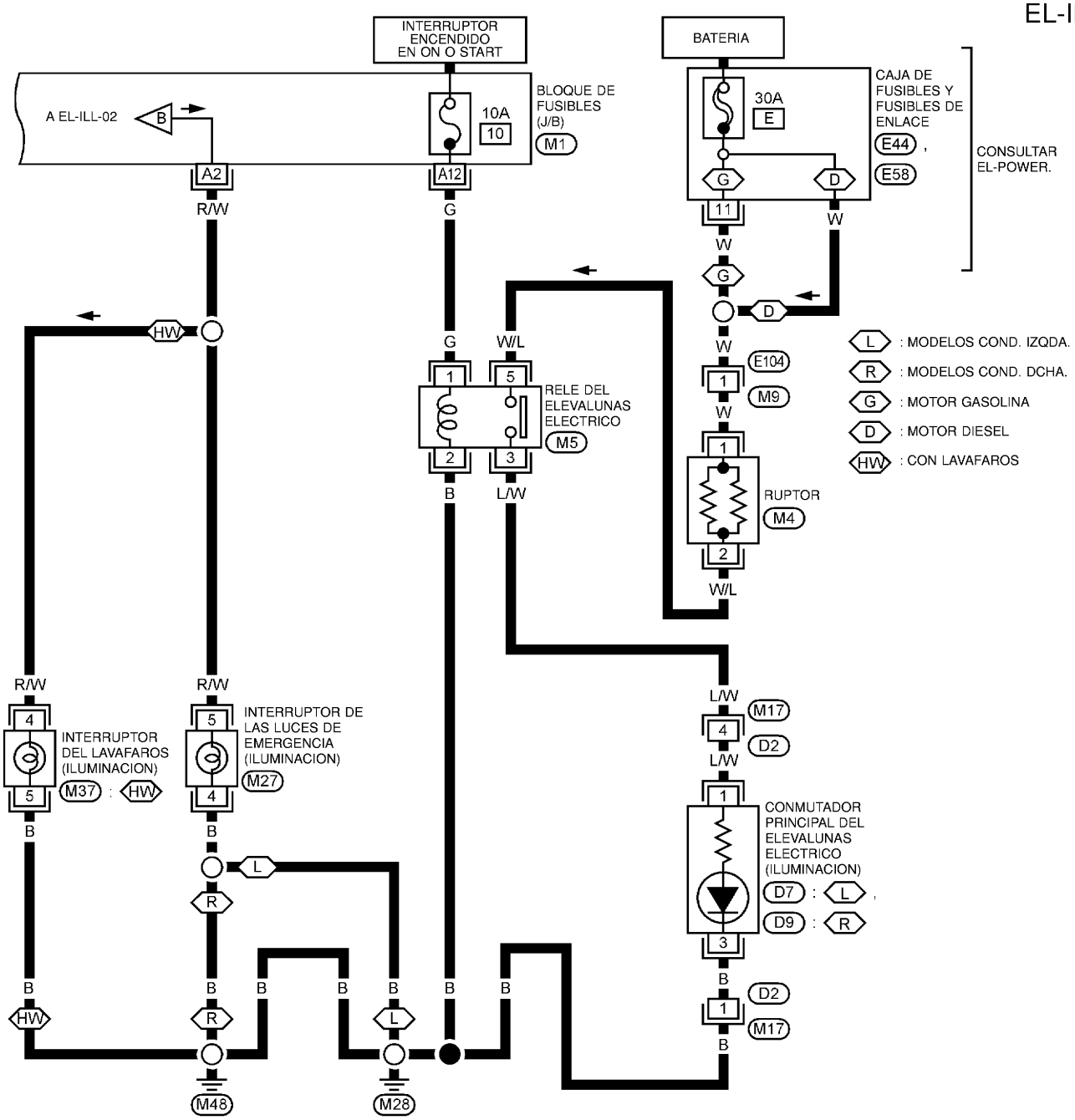

PAGINA ANTERIOR
C
Y/R
NV
CD
L
R
M67
N6
1
*1 11 : L
3 : R
*2 16 : L
4 : R
M56 : L
M63 : R
B101 : L
B44 : R
*1
M12
13
B5
M51
17
N1
B102
N7
34
ILL
EARTH
35
CAMBIADOR AUTOMATICO DE CD (ILUMINACION)
B102 : L
B48 : R
8
ILL
ILL CON
29
UNIDAD DE CONTROL NAVI (ILUMINACION)
B11 , B12 : L
B104 , B105 : R
3
4
INTERRUPTOR DE SOPORTE (ILUMINACION)
N5 : NV
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
NV : CON SISTEMA DE NAVEGACION
CD : CON CAMBIADOR AUTOMATICO DE CD
B101
M56
16
B101
7
M66
N1 : L
N6 : R
M51 : L
M67 : R
*2
D81
B36
3
B
W
D89
B24
B30
M28
M48

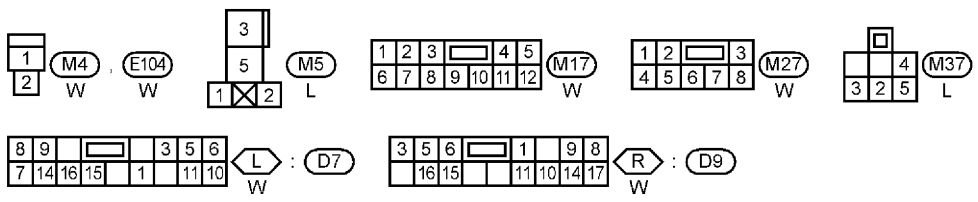

M12 , N1
N5
N6
L : B11 , R : B105
L : B12 , R : B104
R : B44 , R : B101
R : B48 , L : B102
L : B101 , R : B102
D81

YEL889B

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

EL-ILL-04





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-

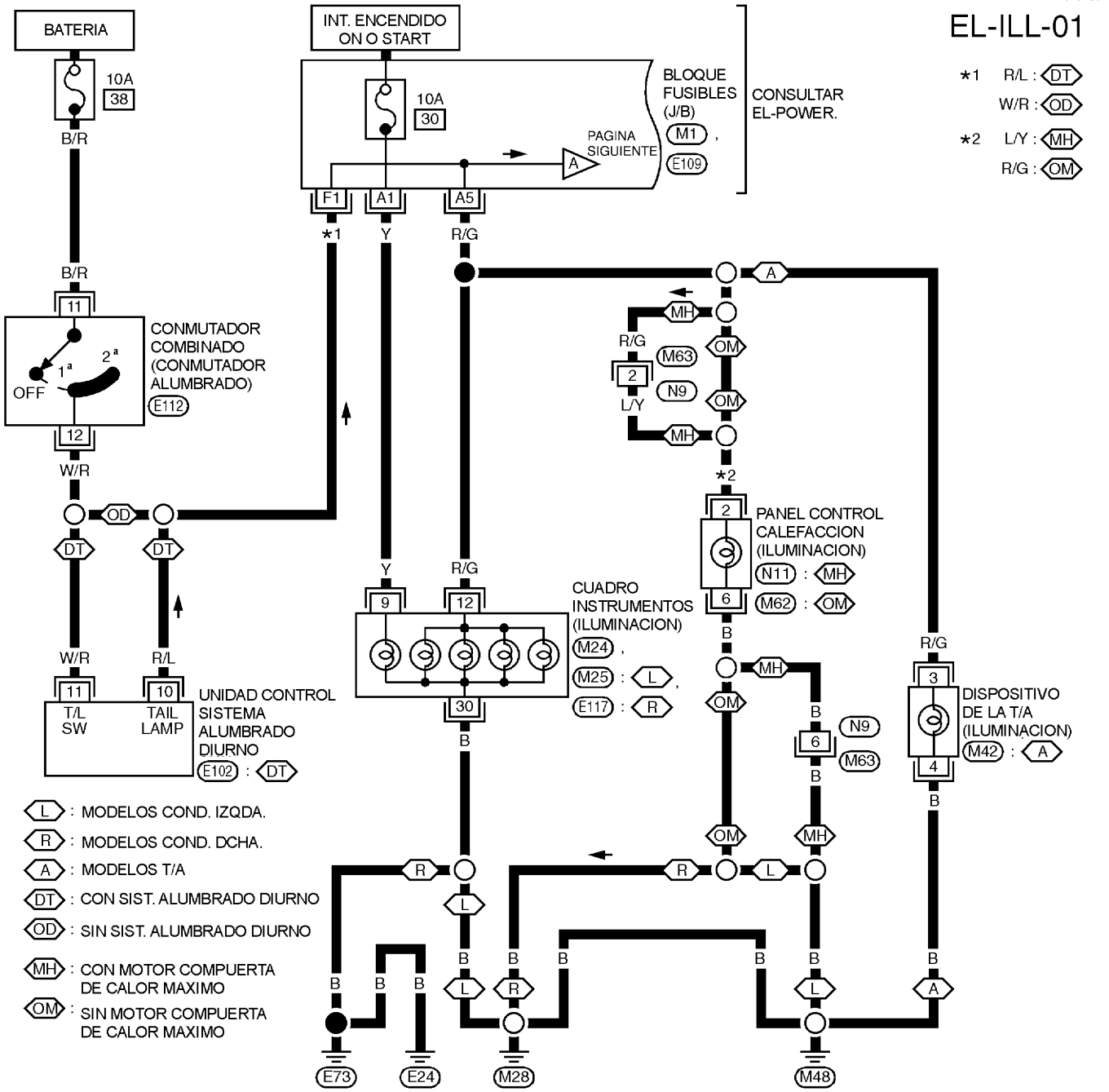
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

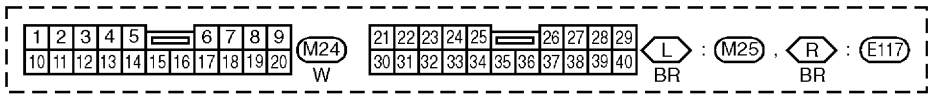
E44 , E58 -CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

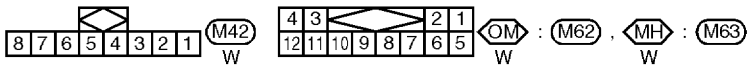
YEL890B

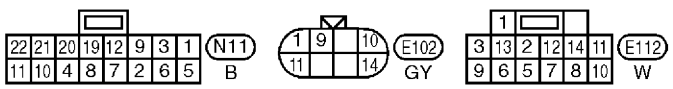
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0434S02





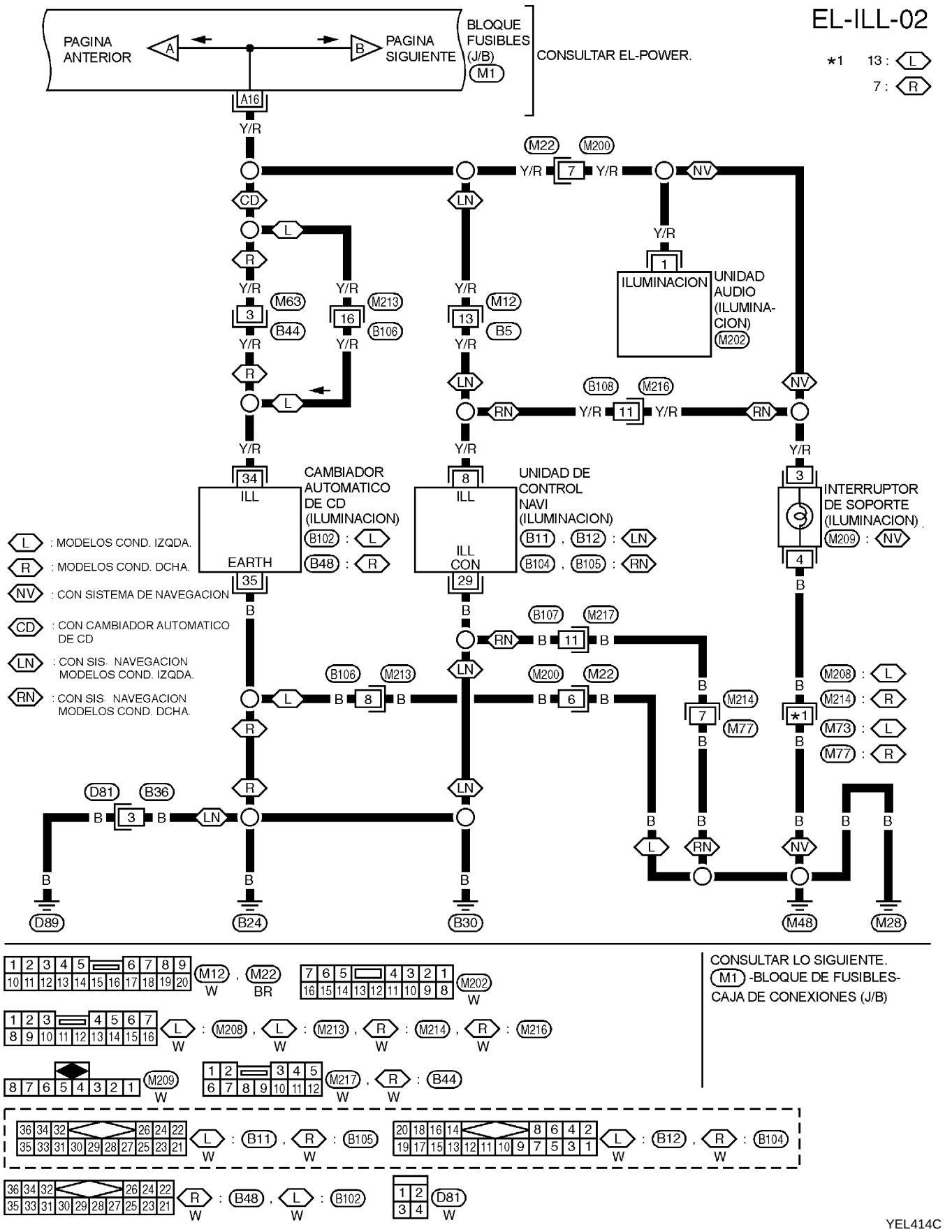


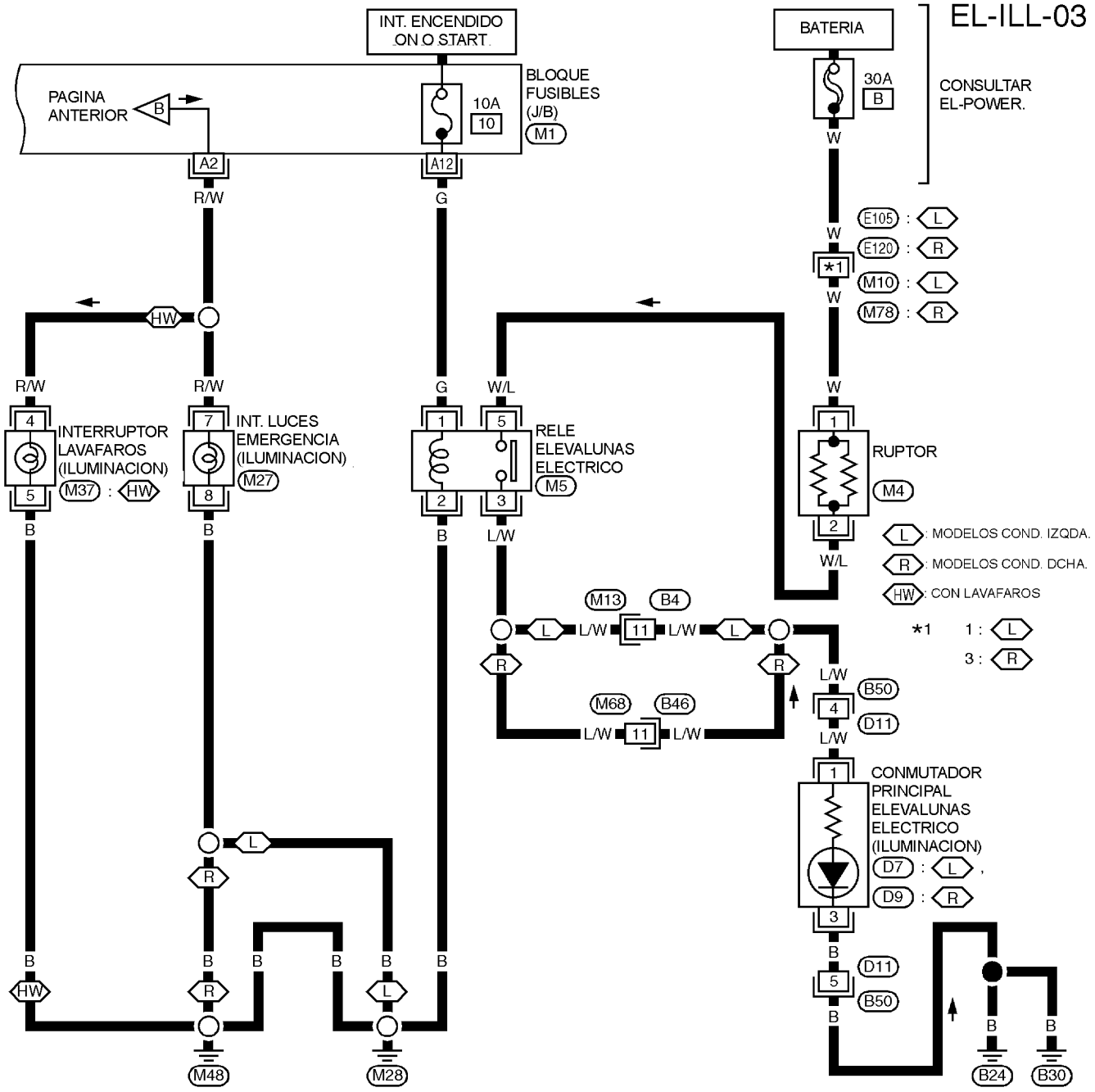


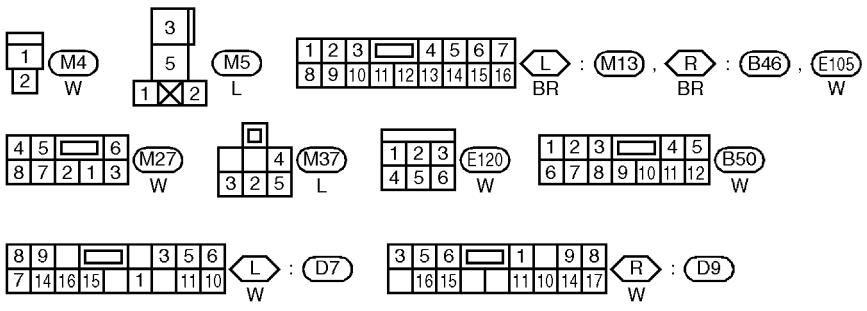
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL413C

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL415C

Descripción del sistema

NLEL0435

SUMINISTRO ELECTRICO Y MASA

NLEL0435S01

Hay suministro eléctrico en todo momento:

- a través del fusible de 15A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 9 del la unidad de control de tiempo,
- a través del fusible de 10A [N° 12, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del contacto de llave y
- a través del fusible de 10A [N° 13, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 de la luz de mapas, y
- al terminal 1 de la luz del habitáculo.

Cuando se extrae la llave del cilindro de llave de contacto, se interrumpe el suministro eléctrico:

- a través del terminal 2 del cilindro de llave
- al terminal 22 de la unidad de control de tiempo

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico:

- a través del fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo.

Se suministra masa:

- a través de los terminales M28 y M48 de la masa de carrocería
- al terminal 16 del la unidad de control de tiempo

Al abrir la puerta del conductor, se suministra masa:

- a través de masas de la carrocería B24 y B30
- al terminal 3 del contacto de puerta del lado del conductor
- desde el terminal 2 del contacto de puerta del lado del conductor
- al terminal 6 del la unidad de control de tiempo

Al abrir cualquier puerta, se suministra masa:

- a través de masa de caja de cada contacto de puerta
- al terminal 1 de cada contacto de puerta
- al terminal 7 del la unidad de control de tiempo.

Cuando se desbloquea la puerta del lado del conductor, la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa:

- a través de los terminales M28 y M48 de la masa de carrocería
- al terminal 2 del sensor de desbloqueo de puertas (modelos de cond. izqda.) o 4 (modelos de cond. dcha.)
- desde el terminal 5 del sensor de desbloqueo de puertas (modelos de cond. izqda.) o 2 (modelos de cond. dcha.)
- al terminal 35 del la unidad de control de tiempo.

Cuando una señal, o combinación de señales es recibida por la unidad de control de tiempo, se suministra masa:

- a través del terminal 12 de la unidad de control de tiempo
- al terminal 2 de la luz de mapas, y
- al terminal 2 de la luz del habitáculo.

Con suministro eléctrico y de masa, la luz del habitáculo y la luz de mapas se enciende cuando el conmutador de la misma está en posición “PUERTA”.

FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR

NLEL0435S02

Cuando el conmutador de la luz del habitáculo está en posición “ON”, se suministra masa:

- a través de masa de caja de la luz del habitáculo
- a la luz del habitáculo.

Con el suministro eléctrico y de masa, la luz del habitáculo se ilumina.

FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITACULO

NLEL0435S03

Cuando el conmutador de la luz del habitáculo está en la posición “PUERTA”, la unidad de control de tiempo mantiene la luz del habitáculo encendida durante unos 30 segundos cuando:

- se suministra una señal de desbloqueo desde el sensor de desbloqueo de la puerta del lado del conductor mientras todas las puertas están cerradas
- la llave se extrae del cilindro de llave de contacto mientras todas las puertas están cerradas
- la puerta del lado del conductor se abre y, a continuación, se cierra

El funcionamiento del temporizador se cancela cuando:

- la puerta del lado del conductor se bloquea,
- la puerta del lado del conductor se abre, o
- se gira el interruptor de encendido hasta ON.

CONTROL ON-OFF (LUZ ENCENDIDA-APAGADA)

NLEL0435S04

Cuando la puerta del lado del conductor, la puerta del lado del pasajero delantero, la puerta trasera izqda. o dcha. se abre, la luz del habitáculo se enciende mientras el conmutador de dicha luz está en la posición “PUERTA”.

AHORRADOR DE BATERIA

NLEL0435S11

La luz del habitáculo se paga automáticamente cuando el conmutador de la misma está en posición “PUERTA” al cabo de unos 30 minutos, si la luz permanece encendida por la señal de contacto de puerta abierta.

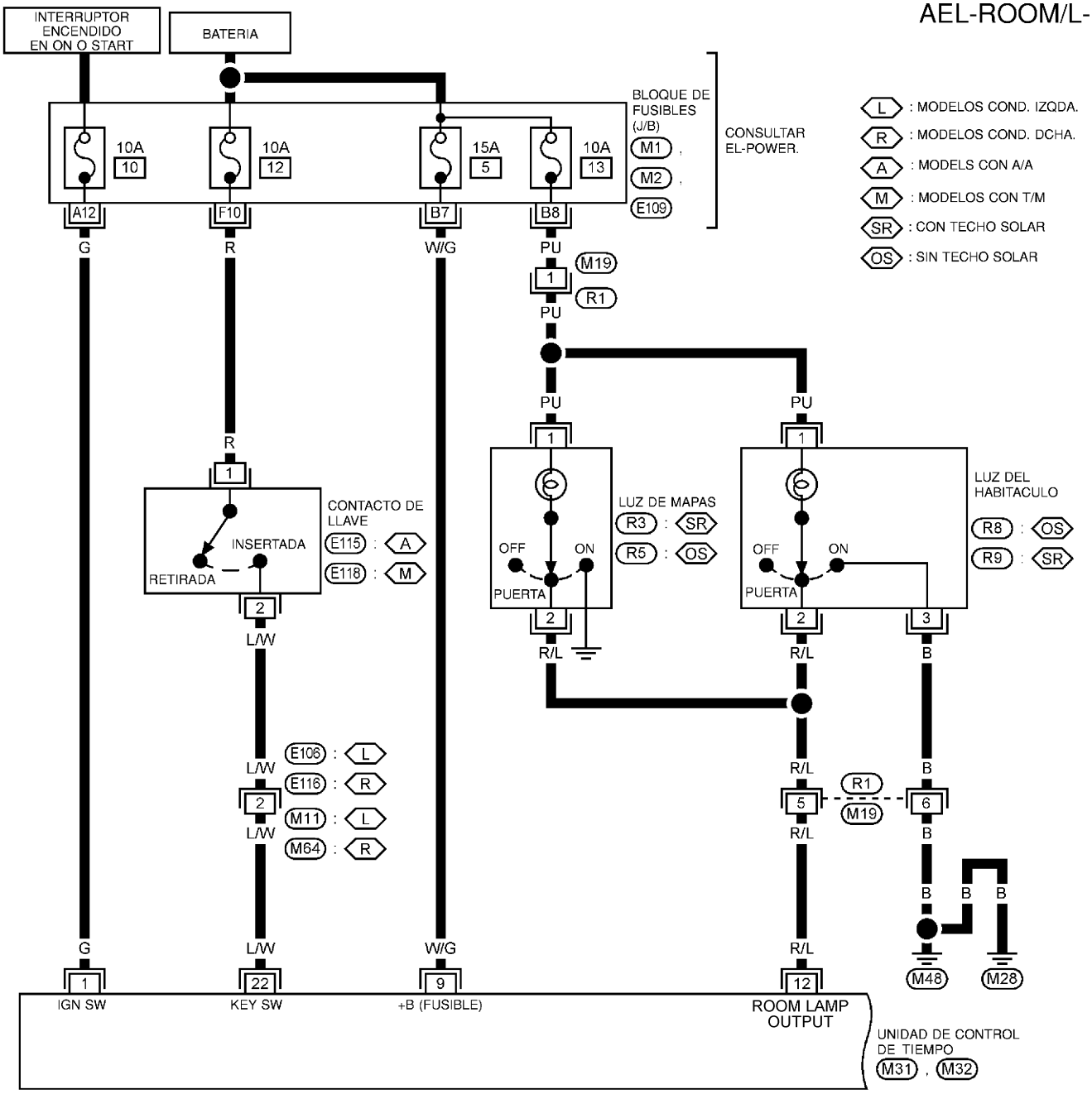
Esquema de conexiones — ROOM/L —

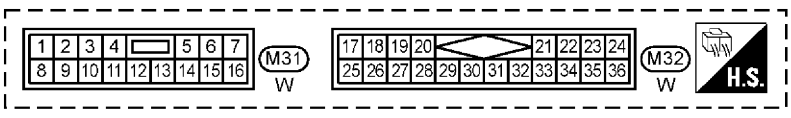
NLEL0436

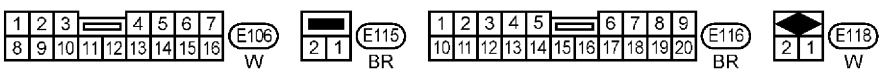
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

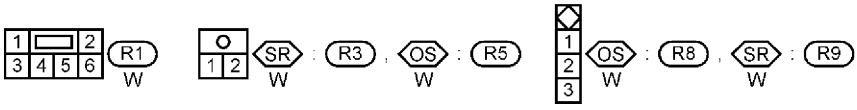
NLEL0436S01

AEL-ROOM/L-01









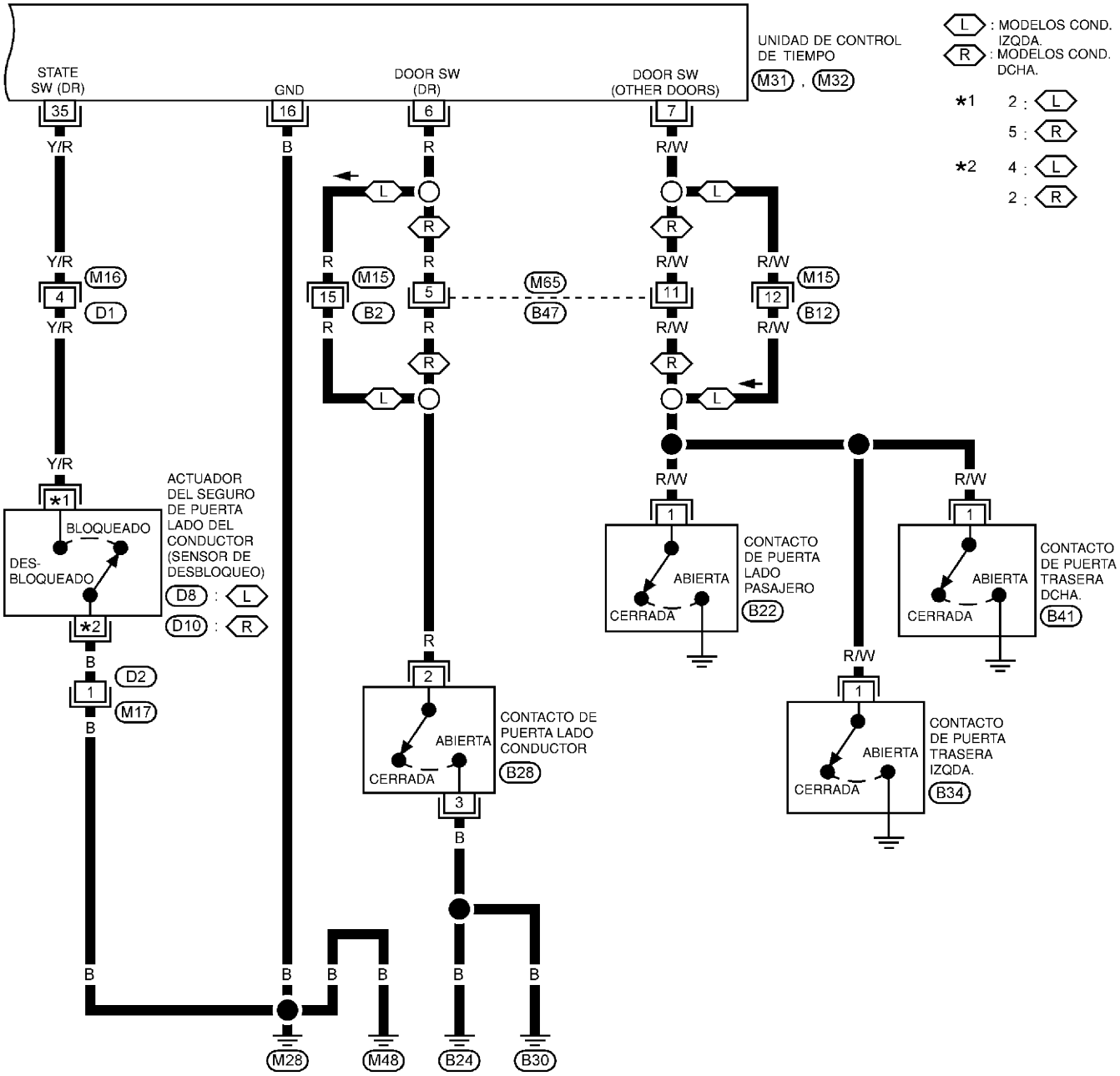
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

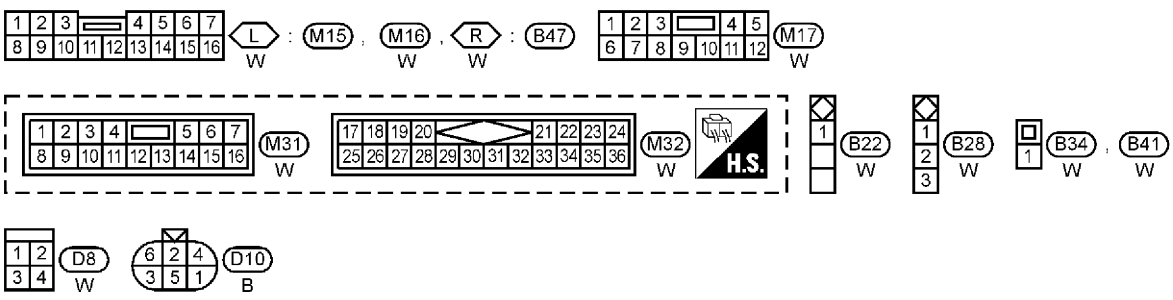
M1 , M2 , E109

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL891B

EL-ROOM/L-02



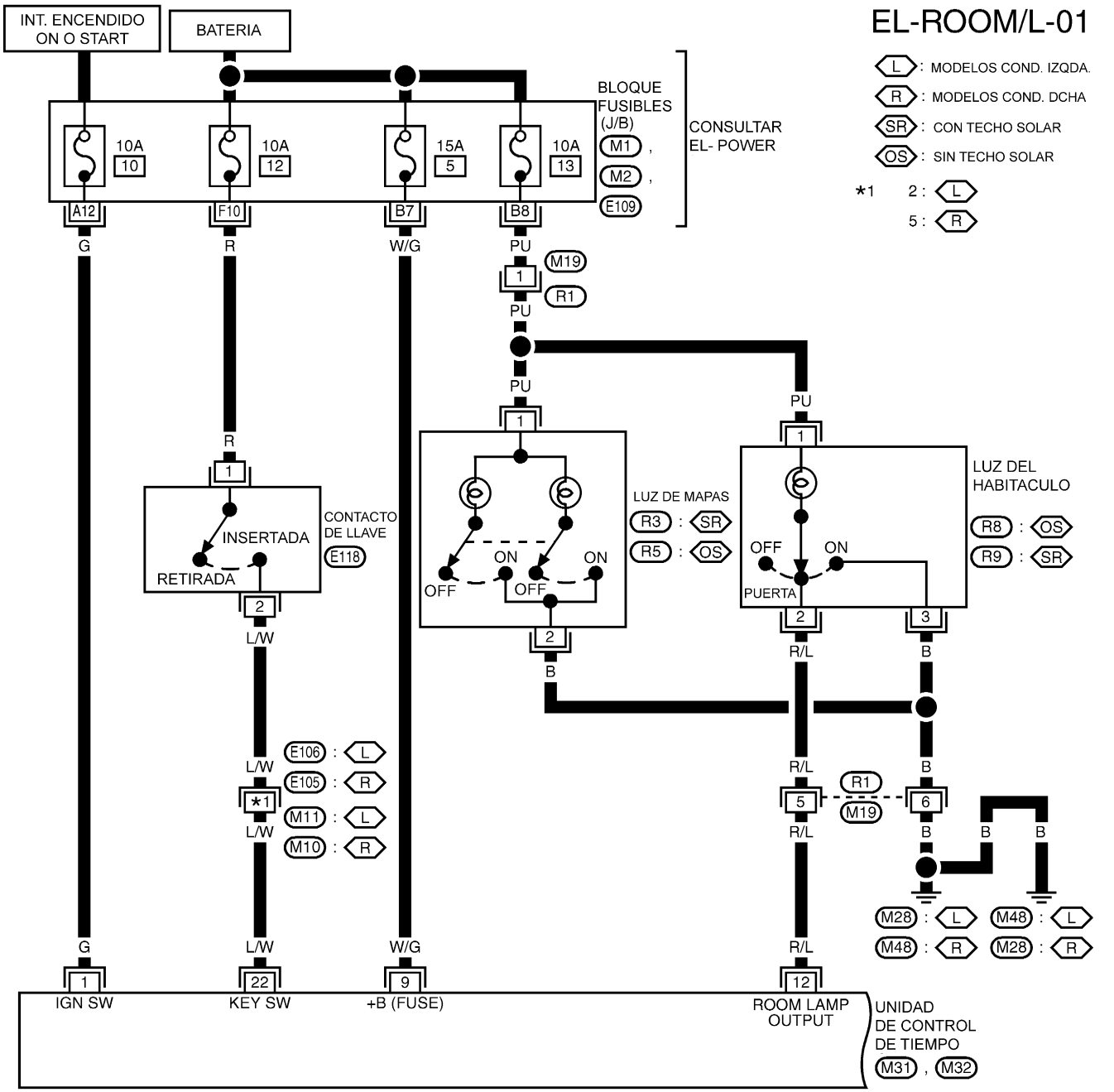


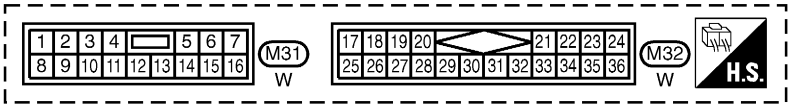
YEL892B

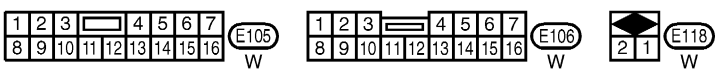
Esquema de conexiones — ROOM/L — (Continuación)

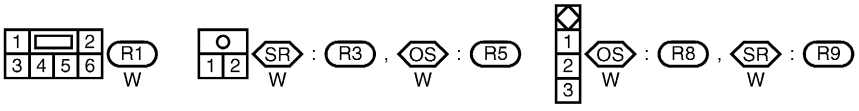
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0436S02



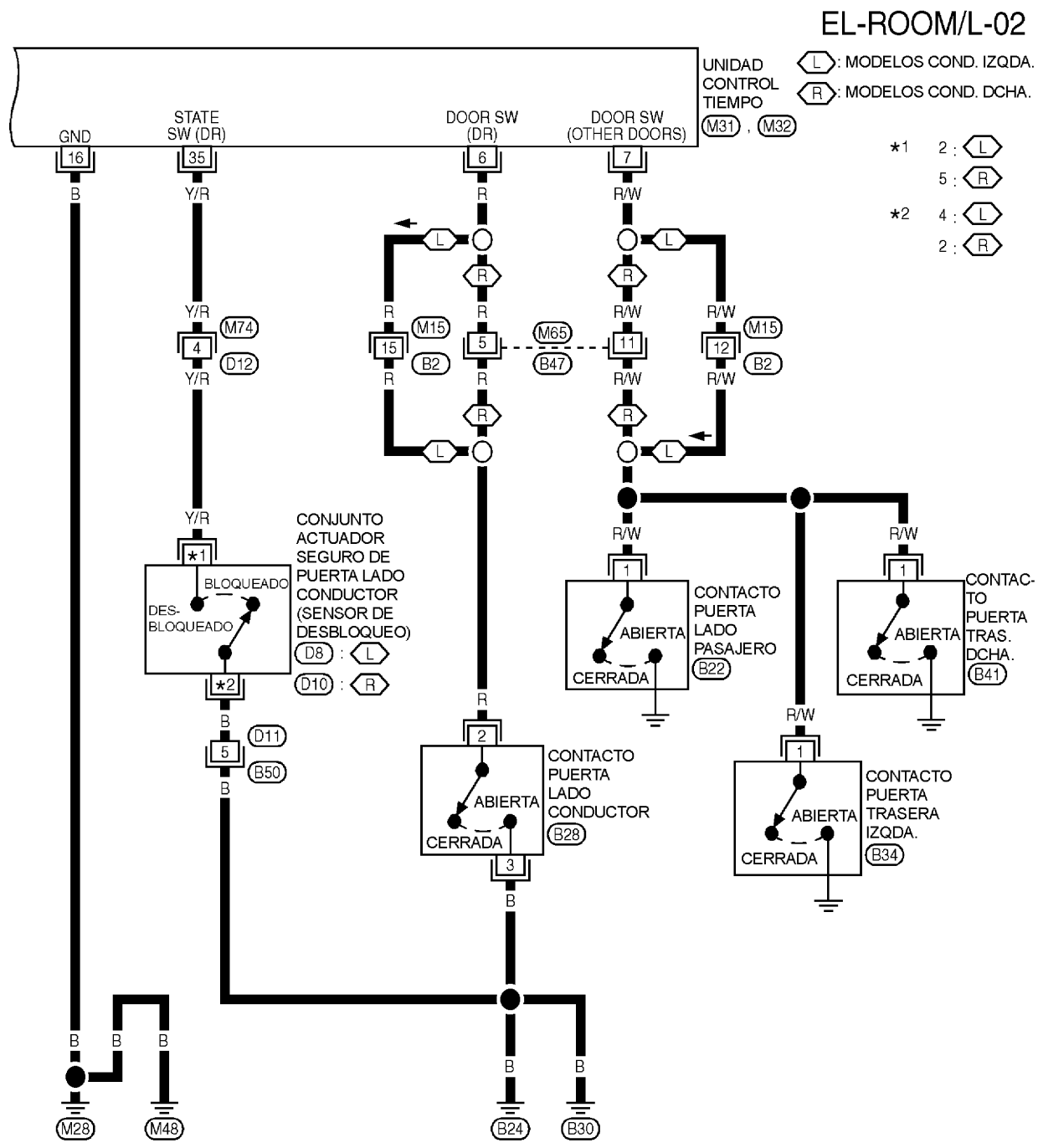


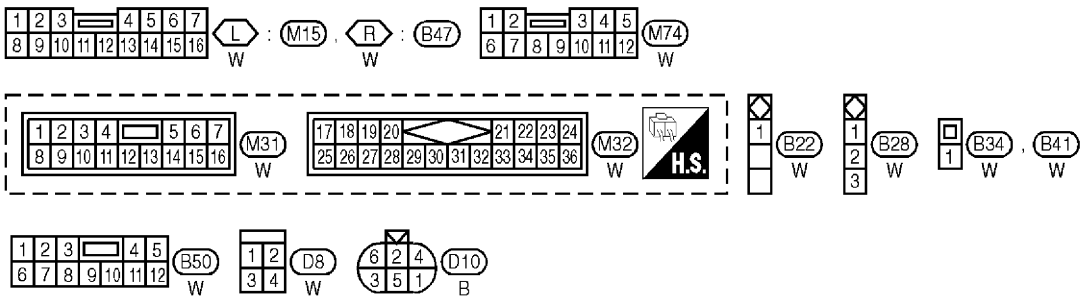




CONSULTAR LO SIGUIENTE
M1 , M2 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL416C


EL-ROOM/L-02
UNIDAD CONTROL TIEMPO
M31 , M32
L: MODELOS COND. IZQDA.
R: MODELOS COND. DCHA.
*1 2 : L
5 : R
*2 4 : L
2 : R
GND
STATE SW (DR)
DOOR SW (DR)
DOOR SW (OTHER DOORS)
16
35
6
7
B
Y/R
R
R/W
M74
4
D12
M15
15
B2
5
M65
B47
11
12
CONJUNTO ACTUADOR SEGURO DE PUERTA LADO CONDUCTOR (SENSOR DE DESBLOQUEO)
D8 : L
D10 : R
BLOQUEADO
DES-BLOQUEADO
*1
*2
D11
B50
CONTACTO PUERTA LADO CONDUCTOR
B28
CONTACTO PUERTA LADO PASAJERO
B22
CONTACTO PUERTA TRAS. DCHA.
B41
CONTACTO PUERTA TRASERA IZQDA.
B34
ABIERTA
CERRADA
1
2
3
M28
M48
B24
B30


L : M15 , R : B47
M74
M31
M32
H.S.
B22
B28
B34 , B41
B50
D8
D10
W
B

YEL417C

Diagnósticos de averías

=NLEL0437

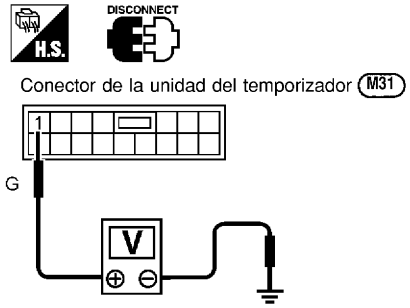
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

NLEL0437S01

SINTOMA: El temporizador de la luz del habitáculo no funciona.

1	COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

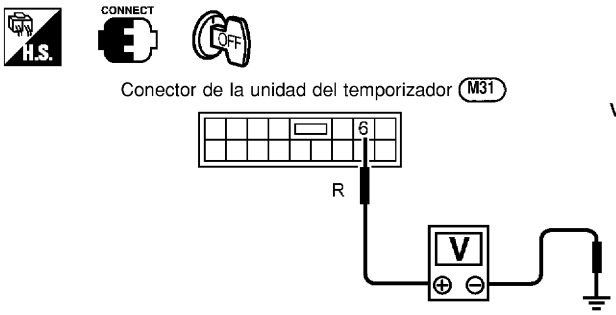
NEL646

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado de la puerta del conductor: CERRADA
Aprox. 5
Estado de la puerta del conductor: ABIERTA
0

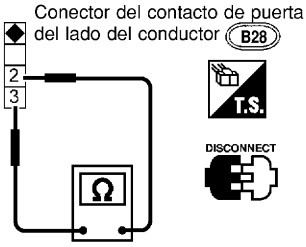
NEL647

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DEL LADO DEL CONDUCTOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3 del contacto de puerta.



Continuidad:
Contacto de la puerta pulsado
No
Contacto de la puerta soltado
Sí

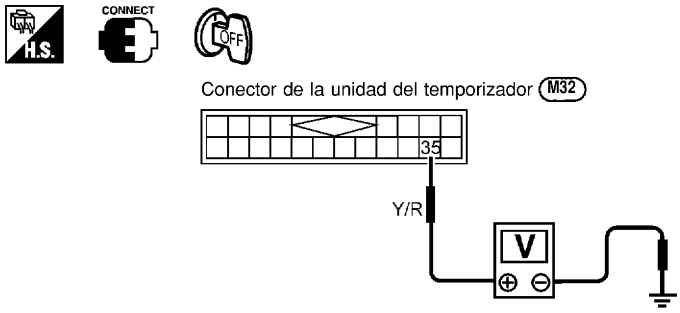
NEL648

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del contacto de puerta del lado del conductor y estado del mismo ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta del lado del conductor
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de puerta del conductor.

4	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

Comprobar el voltaje entre el terminal 35 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Estado (Puerta del conductor)	Voltaje [V]
(+)	(−)		
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0

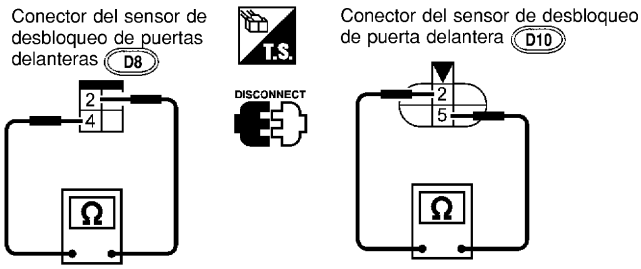
NEL649

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desbloqueo de la puerta delantera.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puertas.



Modelos de cond. izqda. Modelos de cond. dcha.

Continuidad:
Estado: bloqueado
No
Estado: desbloqueado
Sí

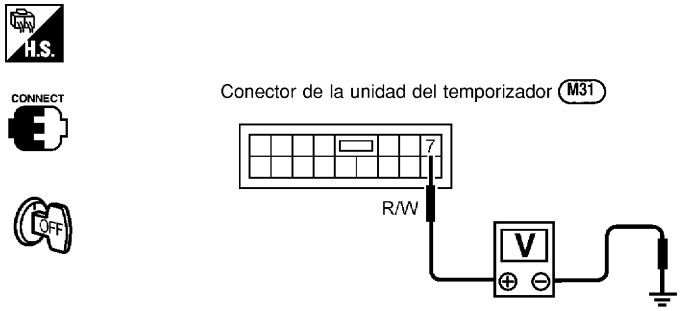
NEL650

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

6	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL LOS CONTACTOS DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 7 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Estado (Todas las puertas)	Voltaje [V]
(+)	(−)		
7	Masa	Abierta	0
		Cerrado	Aprox. 5

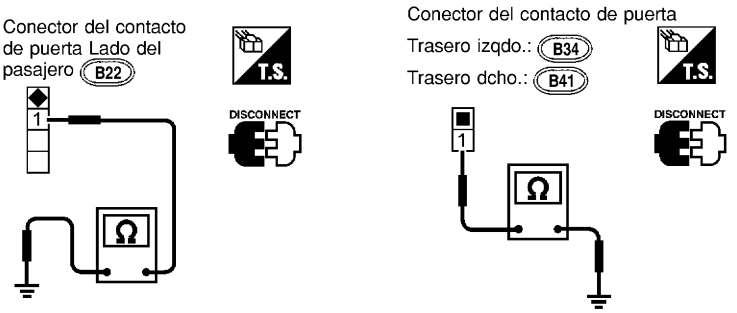
NEL651

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	IR A 7.

7	COMPROBAR LOS CONTACTOS DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del contacto de puerta y masa.



	Terminales	Estado	Continuidad
Contacto de las puertas	1 - masa	Cerrado	No
		Abierta	Sí

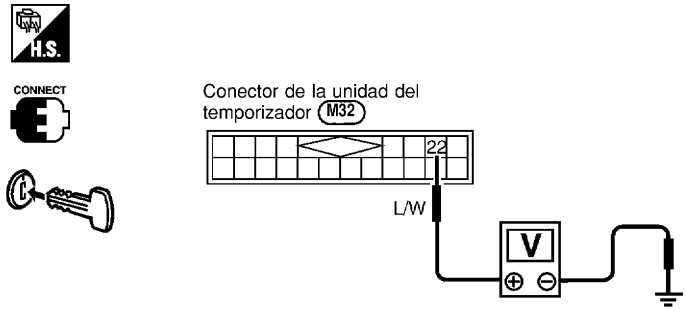
NEL652

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Estado de masa del contacto de puerta ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de puerta.

8	COMPROBACION DE LA SEÑAL DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 22 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado del contacto: La llave está introducida.
Aprox. 12
Estado del contacto: La llave está sacada
0

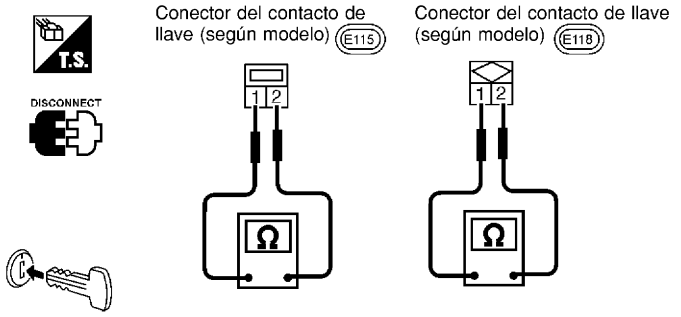
NEL653

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo.
Incorrecto	▶	IR A 9.

9	COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTADA)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2.



NEL787

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 12, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave
Incorrecto	▶	Cambiar el contacto de llave.

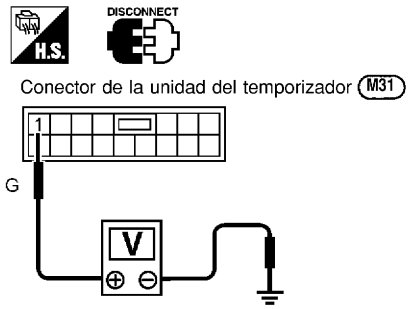
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

NLEL0437S02

SINTOMA: El temporizador de la luz del habitáculo no se cancela correctamente.

1	COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

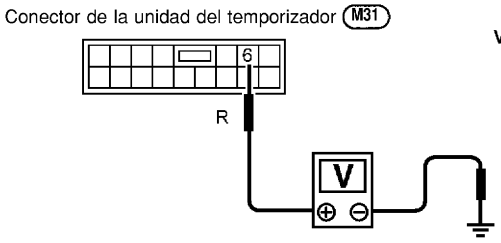
NEL646

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado de la puerta del conductor: CERRADA
Aprox. 5
Estado de la puerta del conductor: ABIERTA
0

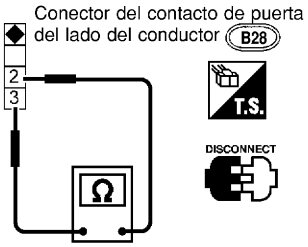
NEL647

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CONTACTO DEL LADO DEL CONDUCTOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3.



Continuidad:
Contacto de la puerta pulsado
No
Contacto de la puerta soltado
Sí

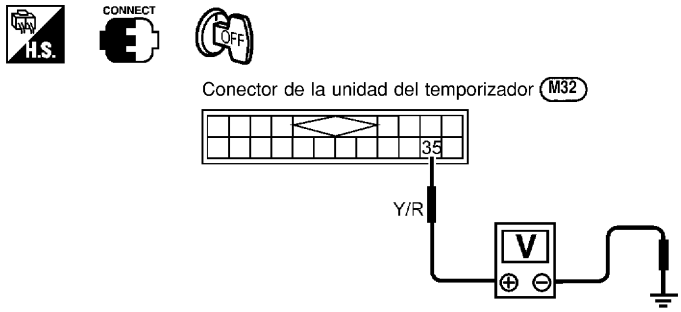
NEL648

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del contacto de puerta del lado del conductor y estado del mismo ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta del lado del conductor
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de puerta del conductor.

4	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

Comprobar el voltaje entre el terminal 35 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Estado (Puerta del conductor)	Voltaje [V]
(+)	(–)		
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0

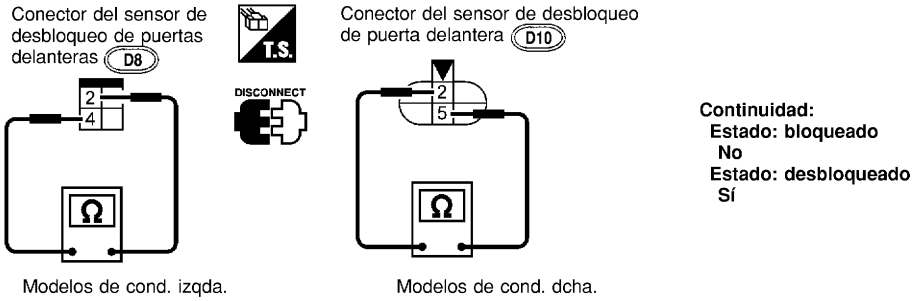
NEL649

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS DELANTERAS

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desbloqueo de las puertas delanteras.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puertas.



Continuidad:
Estado: bloqueado
No
Estado: desbloqueado
Sí

NEL650

Correcto o Incorrecto

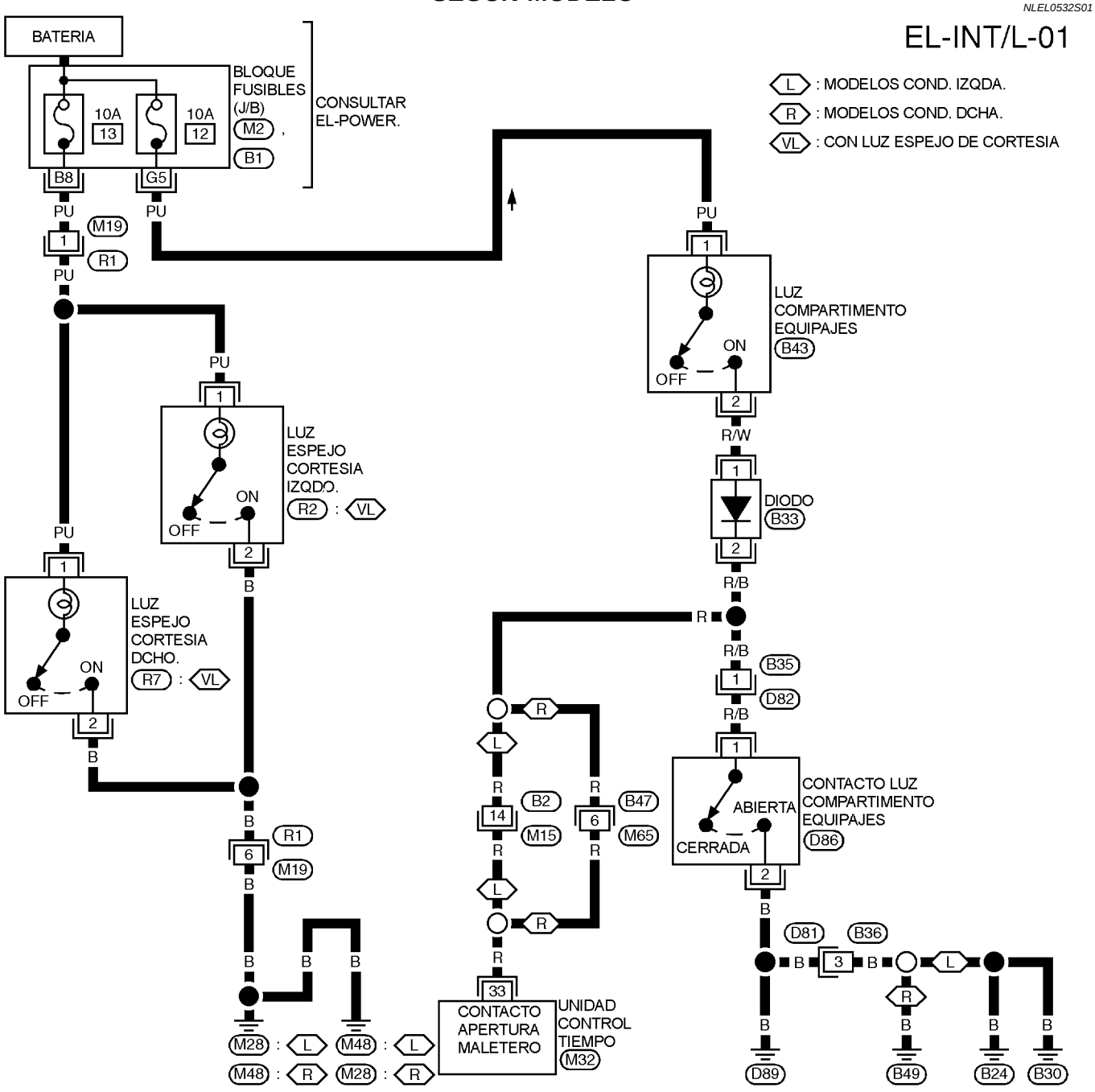
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

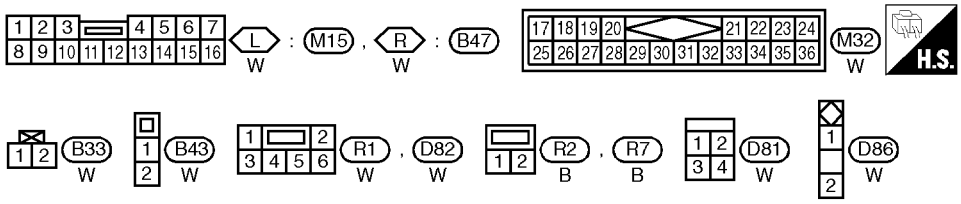
Esquema de conexiones — INT/L —

NLEL0532

SEGUN MODELO

NLEL0532S01



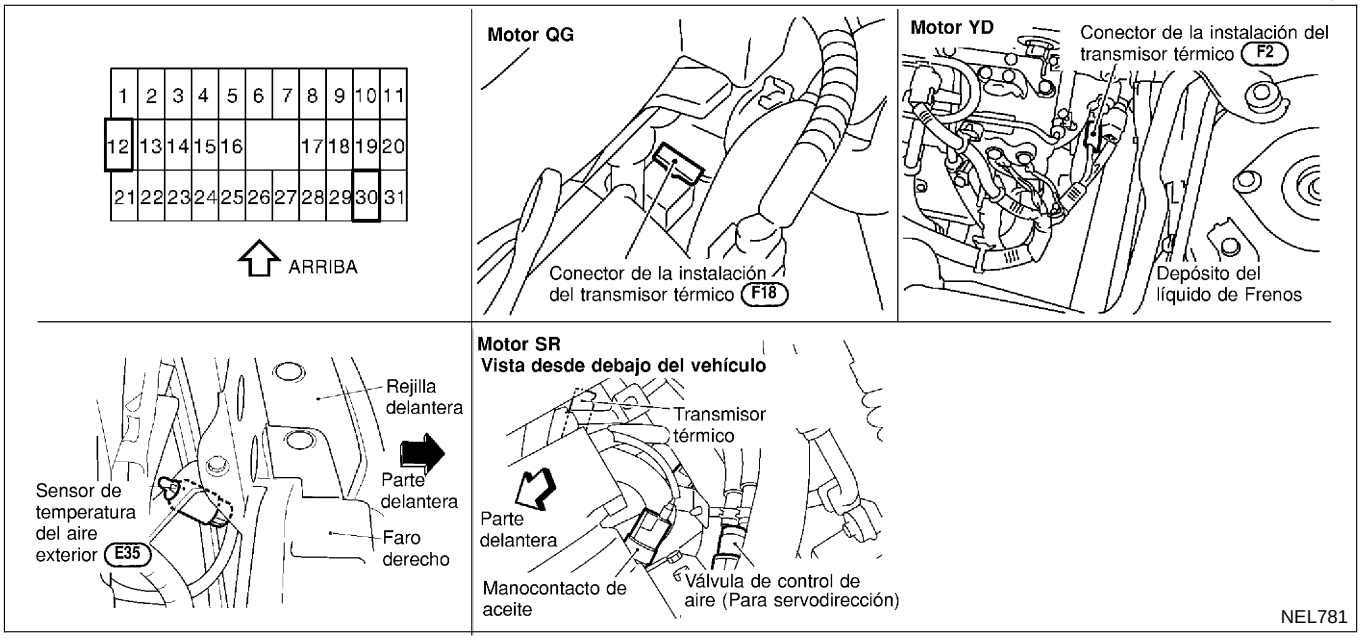


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2, B1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL418C

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

NLEL0441



Descripción del sistema

NLEL0442

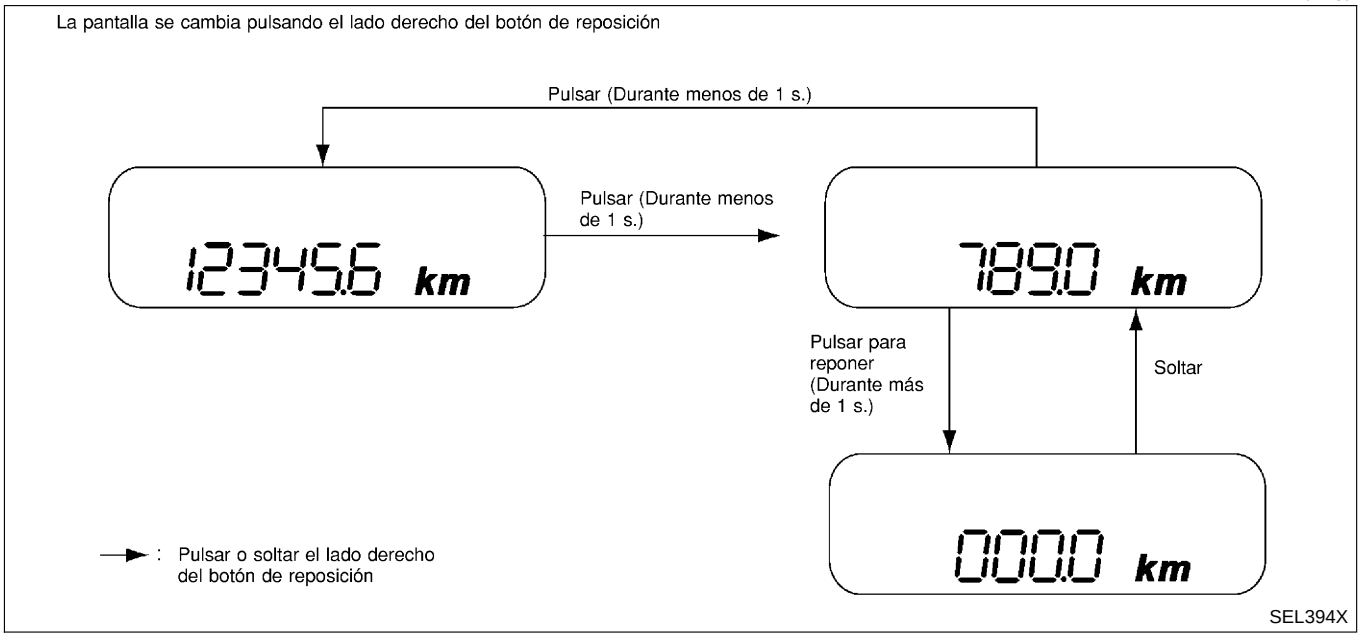
MEDIDOR UNIFICADO

NLEL0442S01

- La unidad de control, incorporada en el cuadro de instrumentos, controla completamente el velocímetro, el cuentakilómetros parcial/totalizador, el tacómetro y los medidores de combustible y de temperatura del agua.
- El medidor digital se ha adoptado para el cuentakilómetros parcial/totalizador.*
  El registro del cuentakilómetros totalizador se conserva aunque se desconecte el cable de la batería. El registro del cuentakilómetros parcial se borra al desconectar el cable de la batería.
- Los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador pueden comprobarse en el modo diagnosis.
- El medidor/indicador puede comprobarse en el modo diagnosis.

COMO CAMBIAR LA VISUALIZACION DEL CUENTAKILOMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR

NLEL0442S02



NOTA:
Girar el interruptor de encendido hasta la posición “ON” para poner en funcionamiento el cuentakilómetros parcial/totalizador.

SUMINISTRO ELECTRICO Y CIRCUITO DE MASA

NLEL0442S03

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de 10A [N° 12, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 8 del cuadro de instrumentos.

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 10A [N° 30, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 9 del cuadro de instrumentos.

Hay suministro de masa
- a través de masa de carrocería M28 y M48
- al terminal 7 del cuadro de instrumentos.

INDICADOR DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

NLEL0442S04

El indicador de la temperatura del agua indica la temperatura del refrigerante del motor. La lectura del indicador se basa en la resistencia del transmisor térmico.
Cuando aumenta la temperatura del refrigerante, disminuye la resistencia del transmisor térmico. Una masa variable es suministrada al terminal 5 del cuadro de instrumentos para el indicador de la temperatura del agua. La aguja del indicador se mueve de “C” a “H”.

TACOMETRO

NLEL0442S05

El tacómetro indica la velocidad del motor en revoluciones por minuto (rpm).
El tacómetro está regulado por una señal
- desde el terminal 32 (modelos con motor de gasolina) o 439 (modelos con motor diesel) del ECM
- al terminal 19 del cuadro de instrumentos para el tacómetro.

INDICADOR DE COMBUSTIBLE

NLEL0442S06

El indicador de combustible indica el nivel aproximado de combustible en el depósito de combustible.
El indicador de combustible está regulado por la señal de masa variable suministrada
- desde masas de la carrocería M28 y M48
- a través de los terminales 4 y 7 del cuadro de instrumentos,
- a través del terminal 1 de la unidad del sensor de nivel de combustible y
- a través del terminal 4 de la unidad del sensor de nivel de combustible y
- al terminal 3 del cuadro de instrumentos para el indicador de combustible.

VELOCIMETRO

NLEL0442S07

El cuadro de instrumentos proporciona una señal de voltaje al sensor de velocidad del vehículo para el velocímetro.
El voltaje es suministrado
- desde el terminal 18 del cuadro de instrumentos para el velocímetro
- al terminal 1 del sensor de velocidad del vehículo.

Hay suministro de masa
- desde masas de la carrocería M28 y M48
- a través de los terminales 6 y 7 del cuadro de instrumentos,
- al terminal 2 del sensor de velocidad del vehículo.

El velocímetro convierte el voltaje en la velocidad del vehículo visualizada.

Cuadro de instrumentos

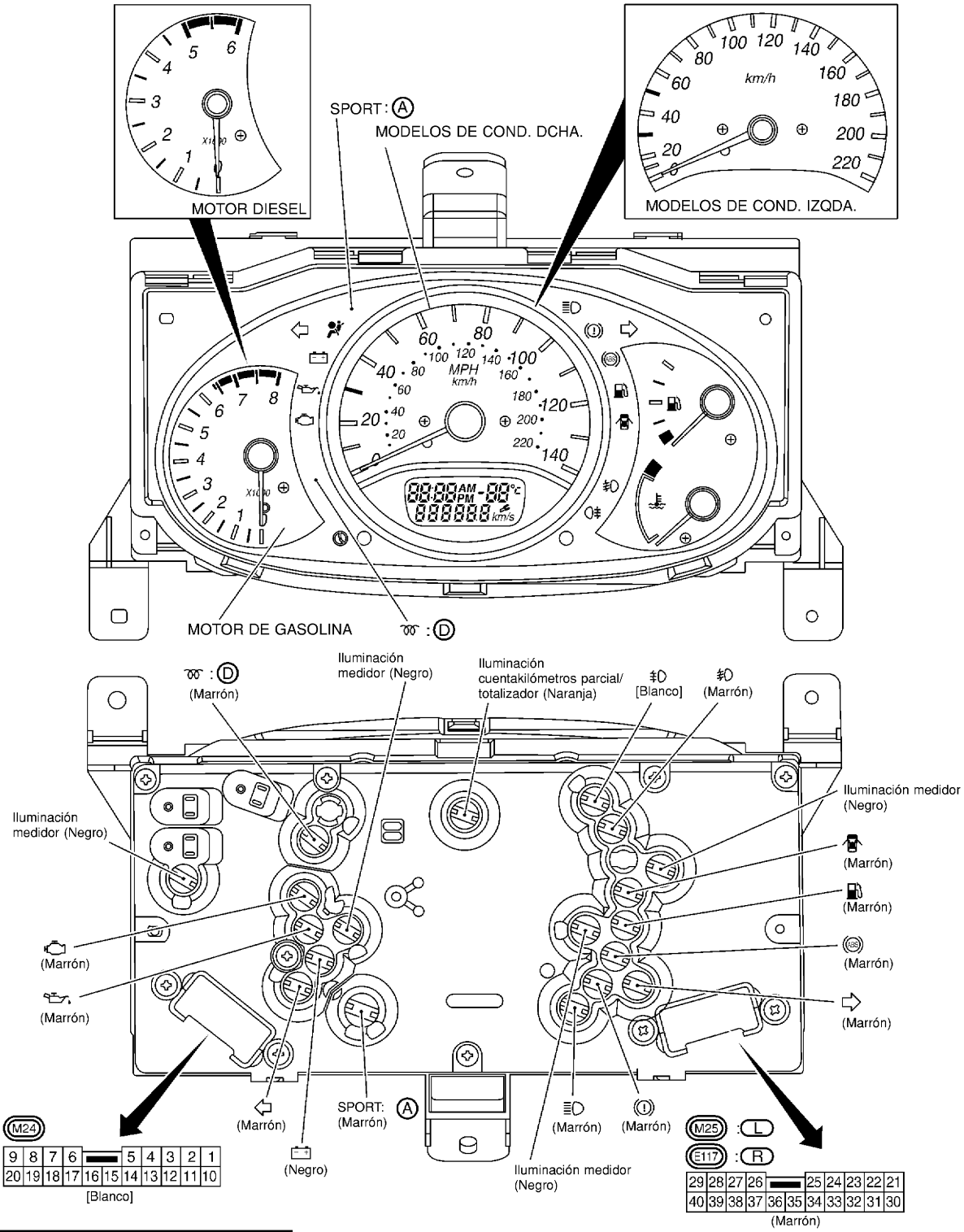
NLEL0443

COMPROBACION

NLEL0443S01

Modelos con testigo de seguridad del NATS en el tablero de instrumentos

NLEL0443S0105



Color casquillo bombilla	N° de vatios de la bombilla
Marrón	1,4W
Negro	3,0W
Naranja	

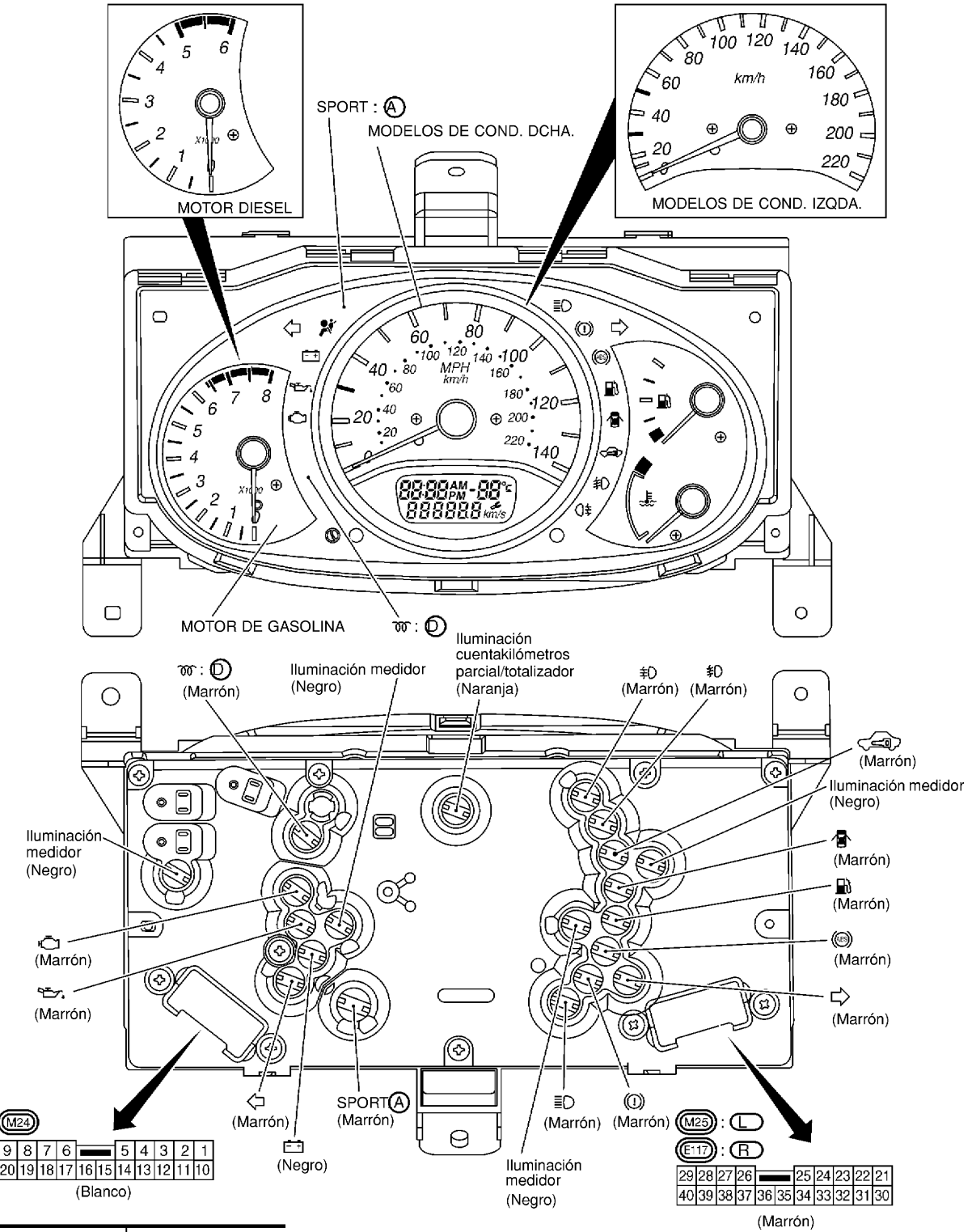
Ⓛ : Modelos de cond. izqda.
Ⓡ : Modelos de cond. dcha.
Ⓐ : Modelos con T/A
Ⓓ : Motor diesel

( ):Color casquillo bombilla aviso

YEL990B

Modelos con testigo de seguridad del NATS en el cuadro de instrumentos

NLEL0443S0106



Color casquillo bombilla	N° de vatios de la bombilla
Marrón	1,4W
Negro	3,0W
Naranja	

( ): Color del casquillo de bombilla de aviso

(L) : Modelos de cond. izqda.
(R) : Modelos de cond. dcha.
(A) : Modelos con T/A
(D) : Motor diesel

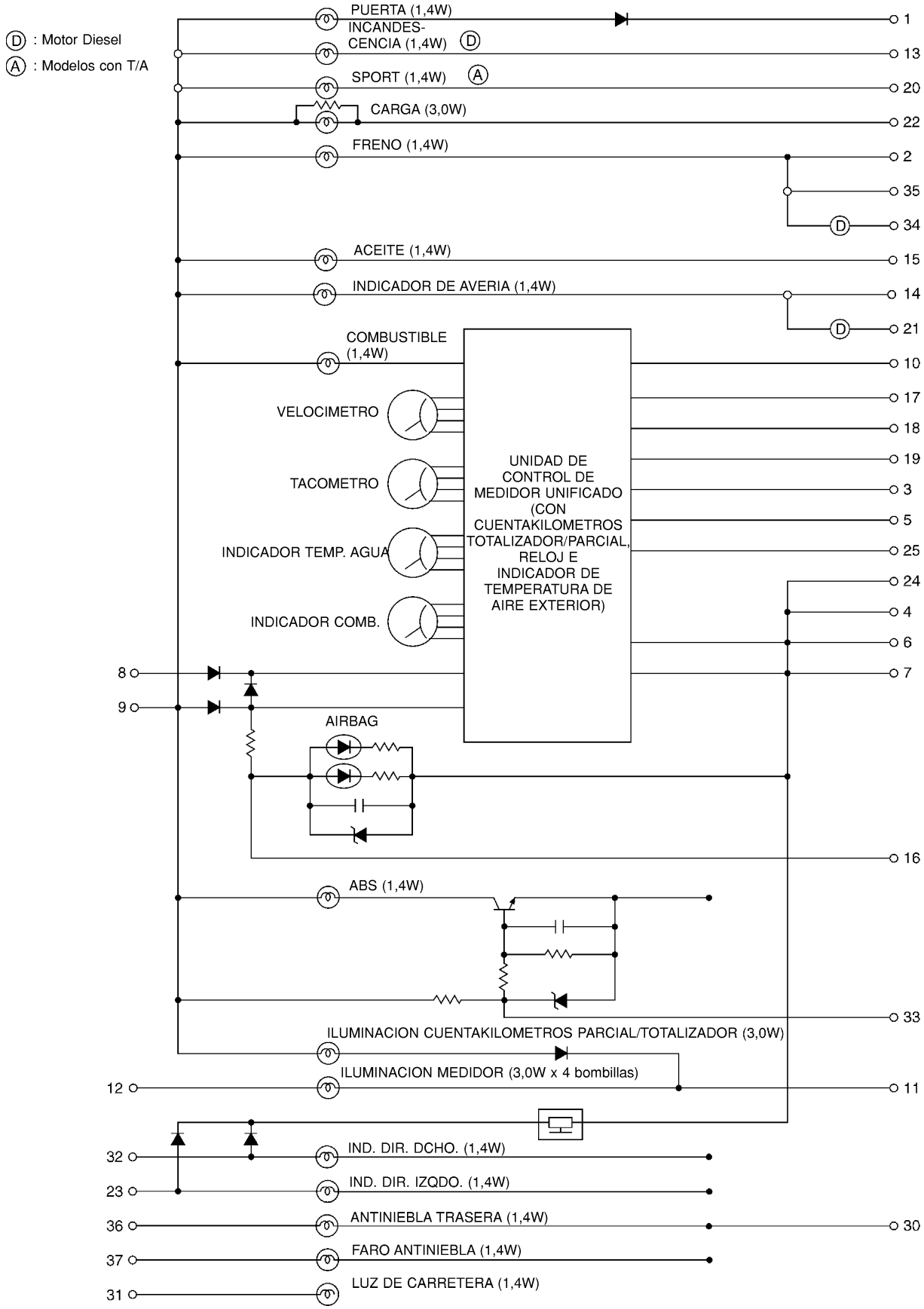
YEL488C

Esquema

NLEL0444

MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD DEL NATS EN EL TABLERO DE INSTRUMENTOS

NLEL0444S02

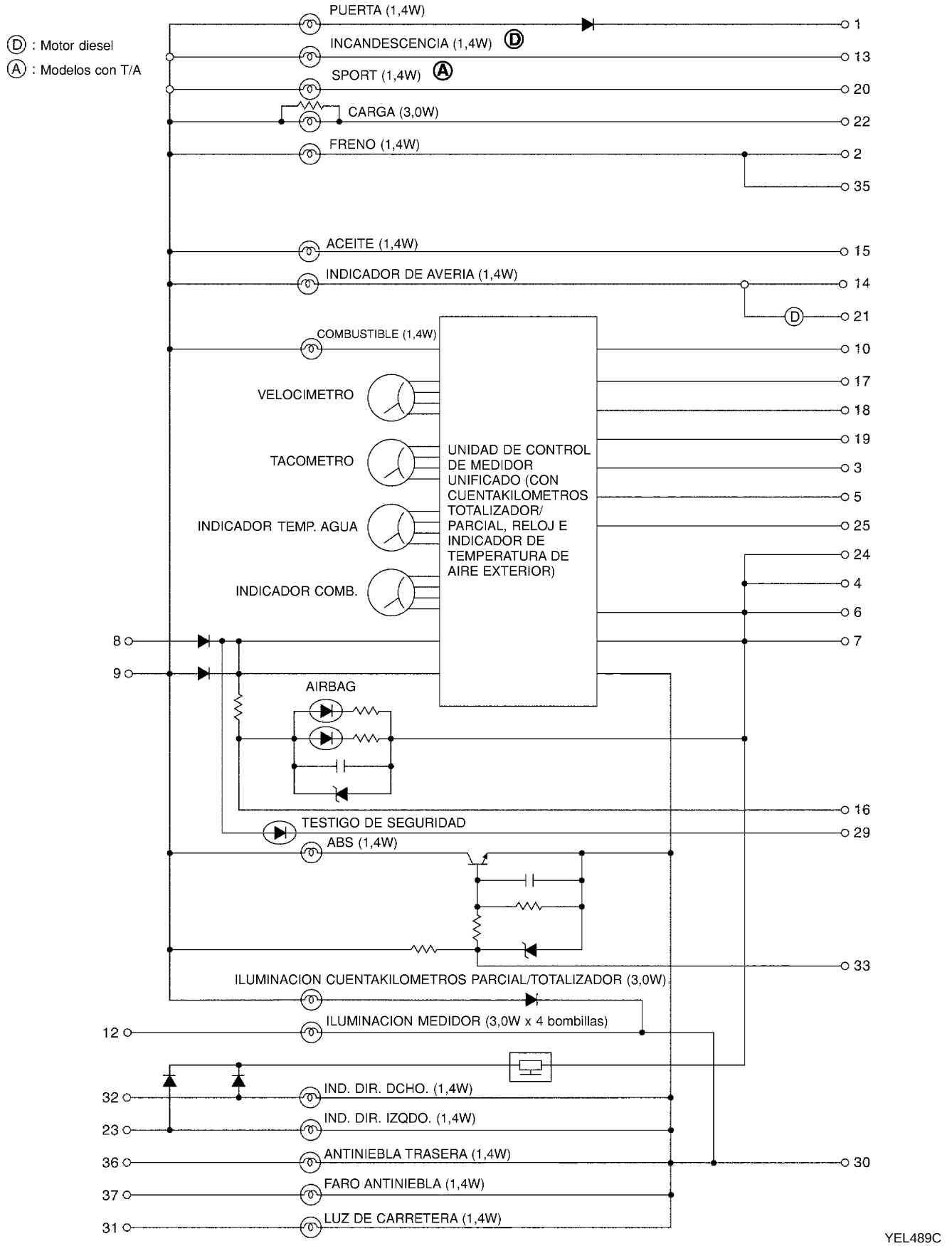


YEL991B

Esquema (Continuación)

MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD DEL NATS EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

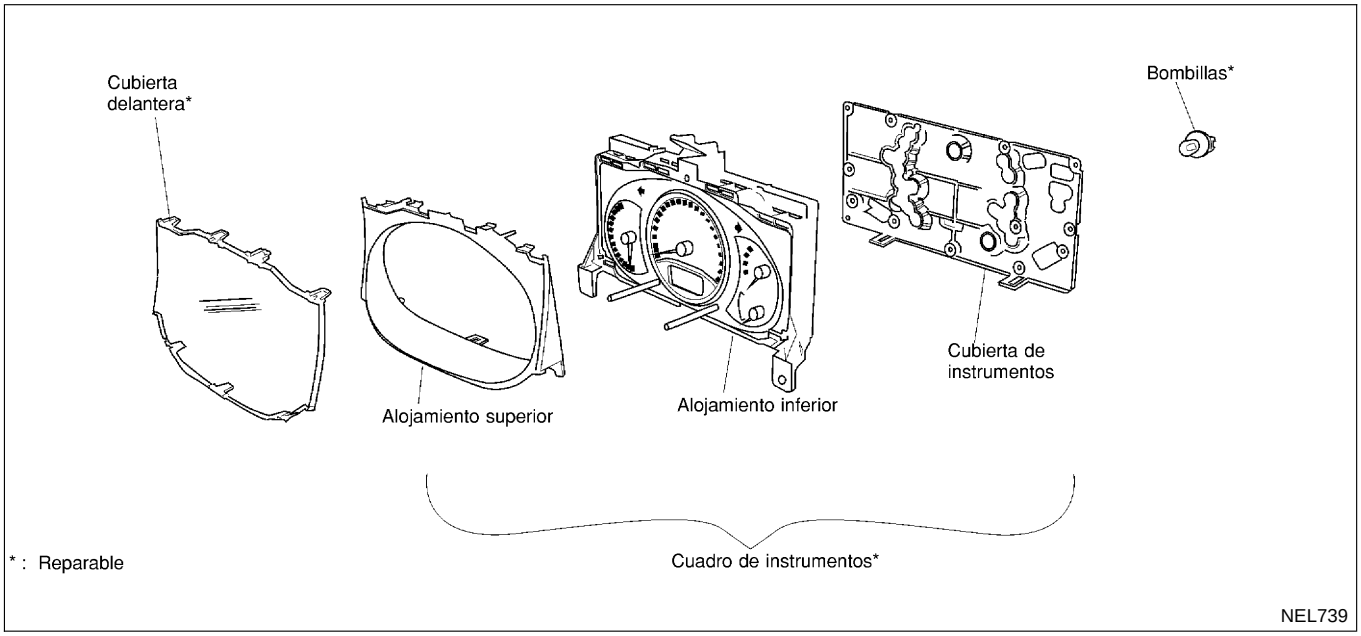
NLEL0444S03



YEL489C

Construcción

NLEL0445



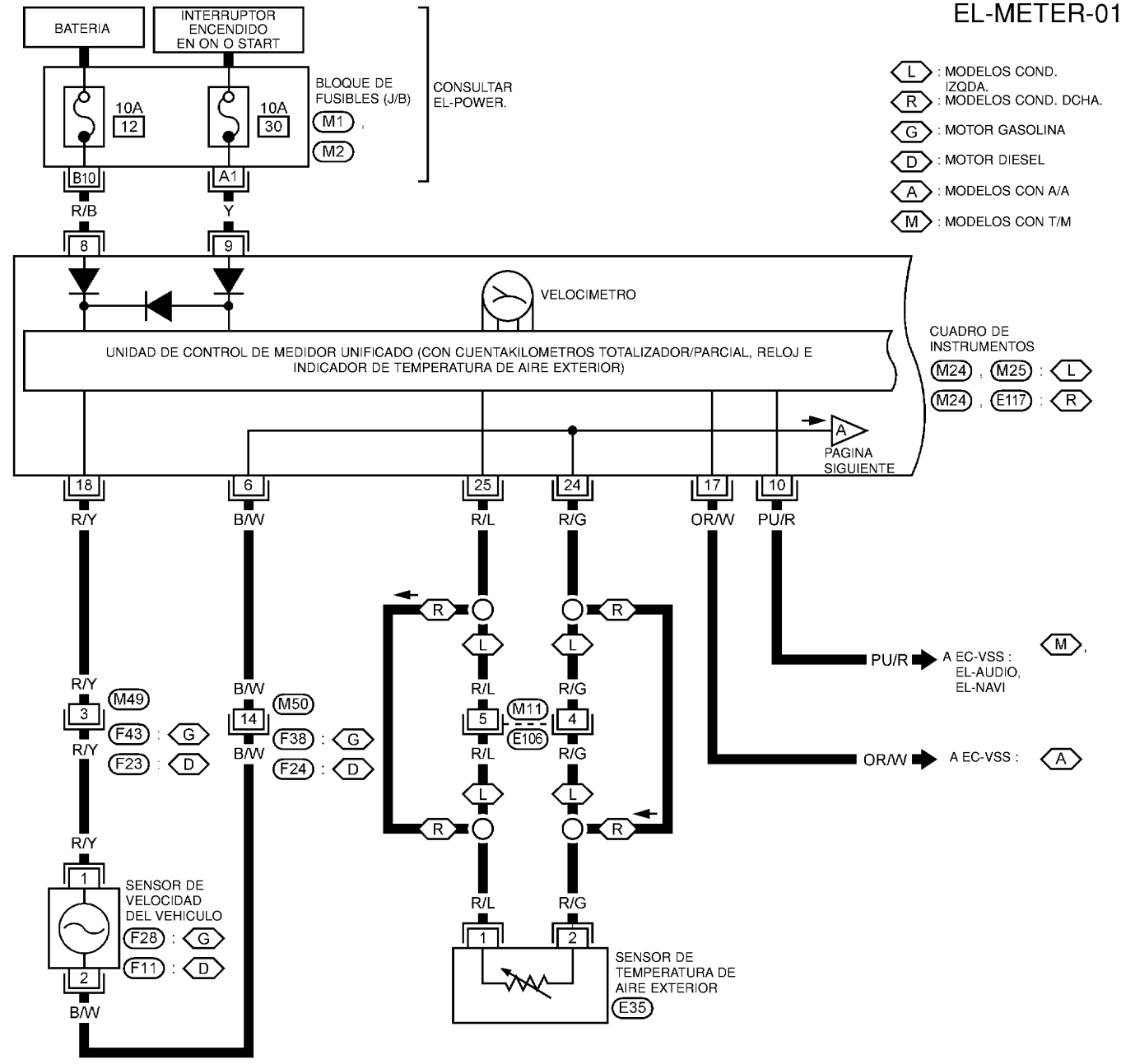
Esquema de conexiones — METER —

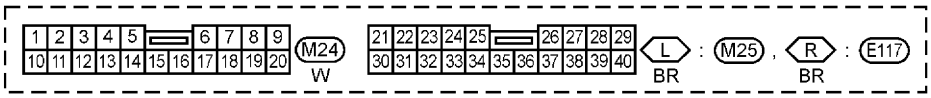
NLEL0446

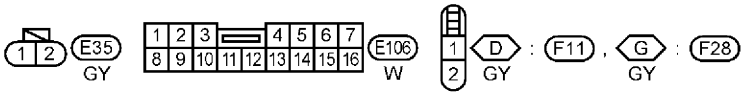
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

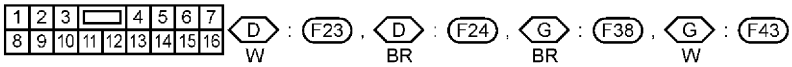
NLEL0446S01

EL-METER-01









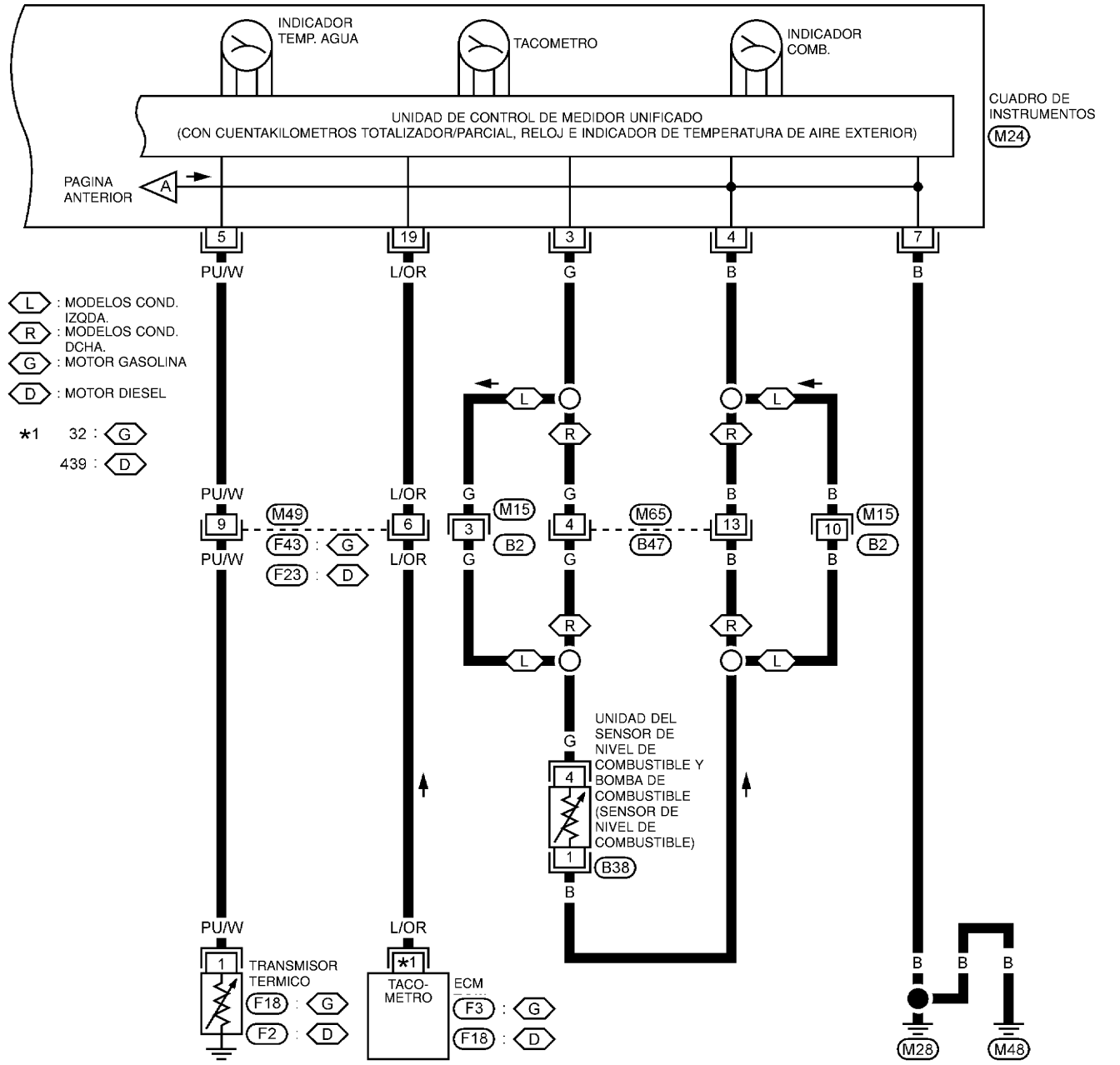
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

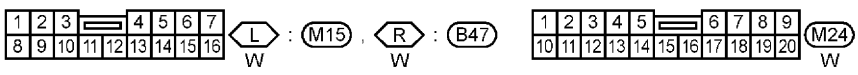
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

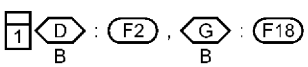
YEL894B

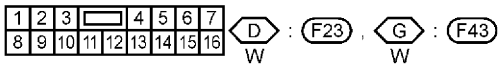
Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

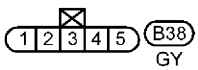
EL-METER-02











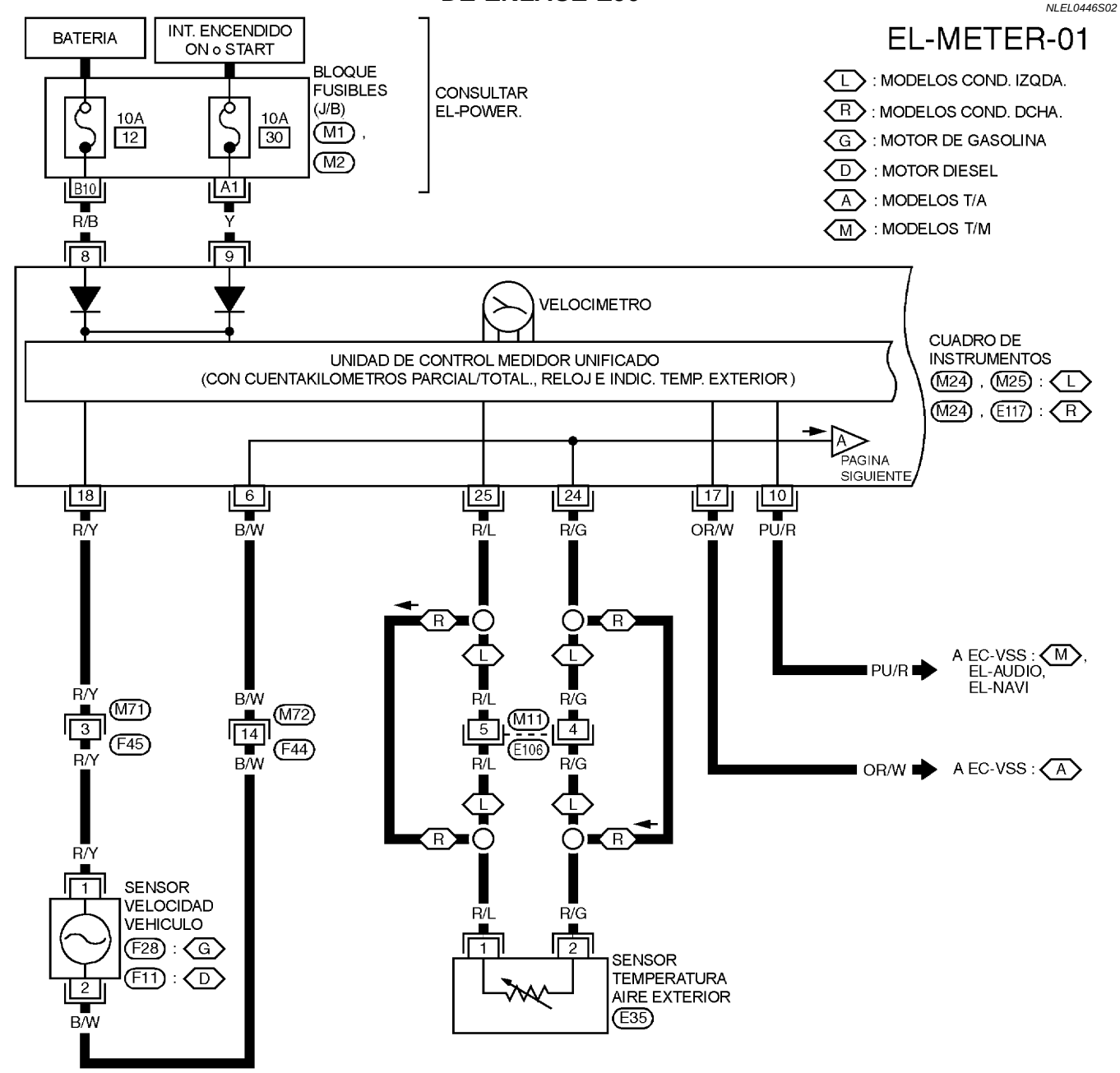
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

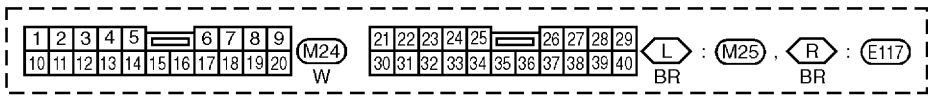
F3 , F18 -UNIDADES ELECTRICAS

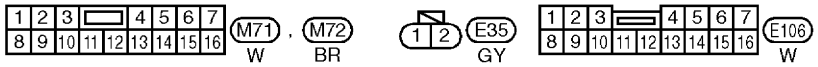
YEL895B

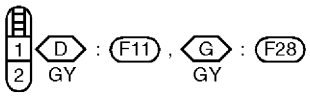
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0446S02







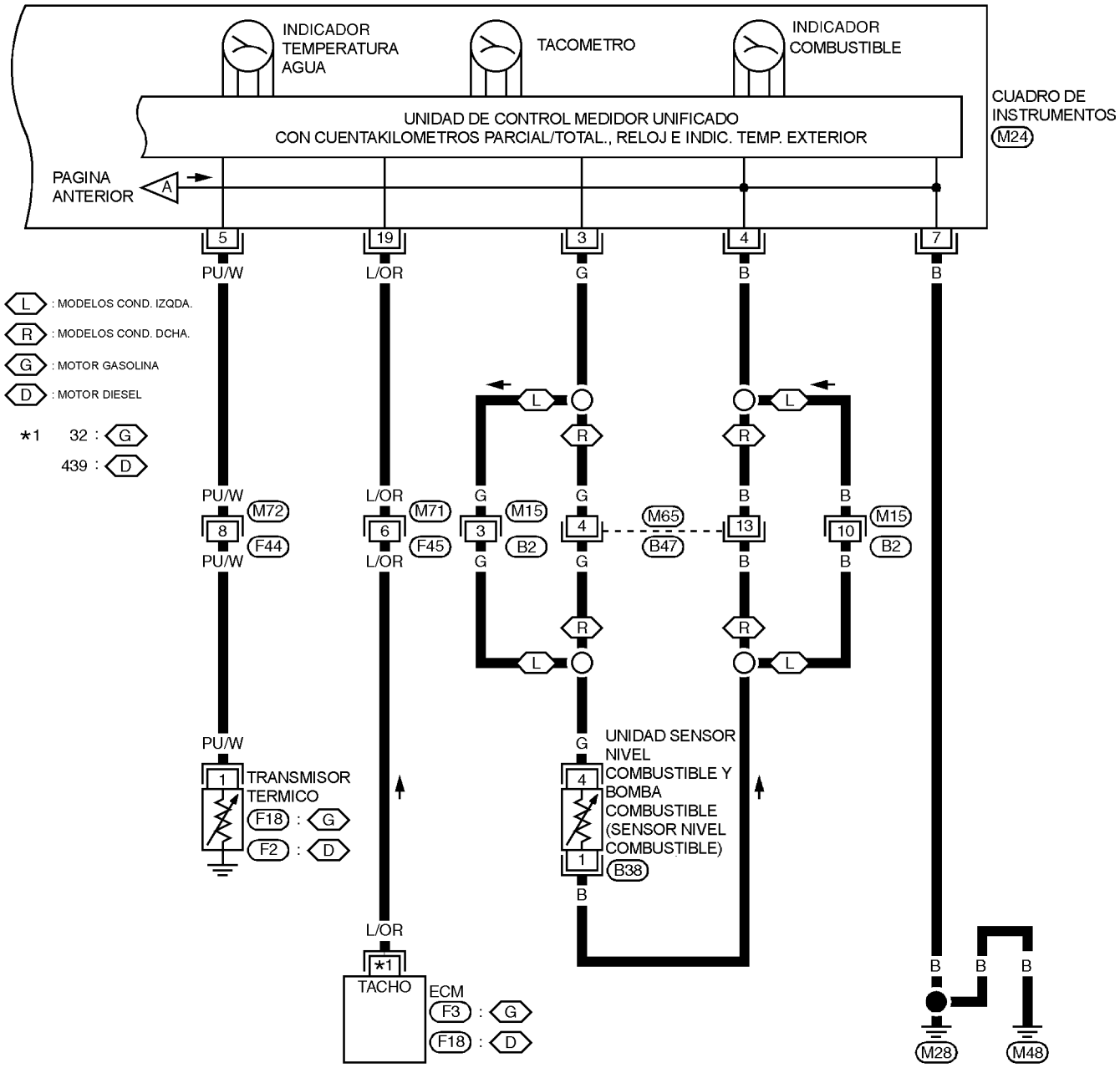


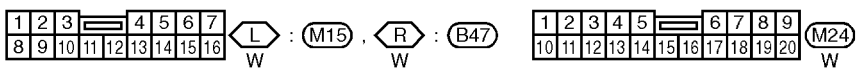
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

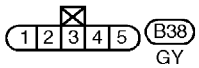
YEL419C

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

EL-METER-02







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F3 , F18
-UNIDADES ELECTRICAS-

YEL420C

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos

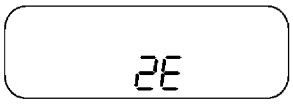
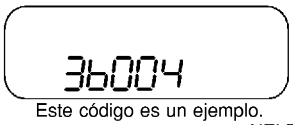
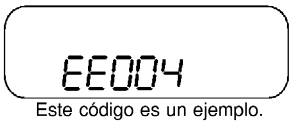
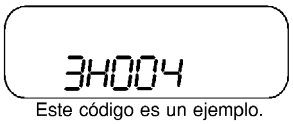
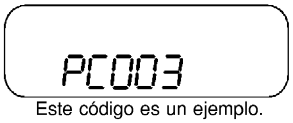
NLEL0447

REALIZACION DEL MODO DE AUTODIAGNOSTICO

NLEL0447S01

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”.
2. Mantener pulsados ambos botones de reinicio del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”, mientras se mantienen pulsados los botones de reinicio.
4. Soltar ambos botones de reinicio y el autodiagnóstico comenzará a continuación. La secuencia (de A hasta L) se activa presionando uno de los botones de reinicio.

NOTA:
Si no se pulsa ninguno de los botones de reinicio durante 20 segundos en cada etapa o si el contacto está quitado, se saldrá del modo de autodiagnóstico.

	Elementos a comprobar	Visualización	Observaciones
A)	Prueba de segmentos del cuentakilómetros totalizador	SEL434X	Todos los segmentos del cuentakilómetros parcial/ totalizador deben activarse.
B)	Código de instrucción de trabajo	 Este código es un ejemplo. SEL435X	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.
C)	Código del software	 Este código es un ejemplo. NEL735	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.
D)	Código EEPROM	 Este código es un ejemplo. NEL736	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.
E)	Código del hardware	 Este código es un ejemplo. NEL737	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.
F)	Código PCB	 Este código es un ejemplo. NEL738	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (Continuación)

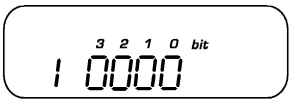
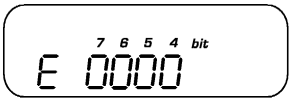
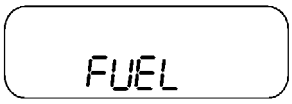
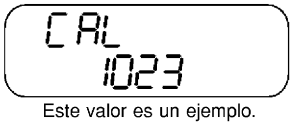
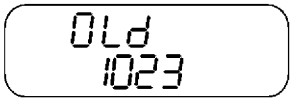
	Elementos a comprobar	Visualización	Observaciones
G)	Prueba del medidor/ indicador (movimiento oscilante)	Parpadeo SEL440X	El tacómetro, velocímetro, indicador de nivel de combustible e indicador de la temperatura del agua presentan un movimiento oscilante. (Los medidores/indicadores funcionan MIN. → MAX., MAX. → MIN. durante 2 veces) El segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador tiene el mismo movimiento oscilante.
H)	Error 1 (Bit 0 - Bit 3)	 SEL441X	El segmento de cada bit muestra “0”, lo que significa que no hay ninguna avería. Si el(los) bit(s) muestran cifras distintas de “0”, el elemento en el bit está averiado. Para más detalles, consultar “Tabla de averías para Error 1 y Error E” a continuación.
I)	Error E (Bit 4 - Bit 7)	 SEL442X	
J)	Prueba del testigo de aviso de combustible	 Parpadeo SEL443X	El testigo de aviso de combustible está encendido y el segmento “COMBUSTIBLE” del cuentakilómetros parpadea.
K)	Calibración del indicador de combustible (CAL)	 Este valor es un ejemplo. SEL444X	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.
L)	Calibración del indicador de combustible (OLD)	 Este valor es un ejemplo. SEL445X	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega saltarse esta etapa.

Tabla de averías para Error 1 y Error E”

NLEL0447S0101

Bit	Elementos detectables	Descripción de la avería	Cifra visualizada en el bit	
			Error	No hay error
0	Señal de entrada del velocímetro	Ninguna señal de entrada Si no se detecta ninguna señal durante 30 minutos consecutivos con el encendido en ON, se considera como un error de la señal. (Si la señal de entrada se detecta más adelante, el juicio se cancela inmediatamente).	1	0
		Señal de entrada anormal Cuando se detecta cualquier señal de frecuencia que no debiera existir en condiciones normales, dicha señal se considera como un error de señal.	2	

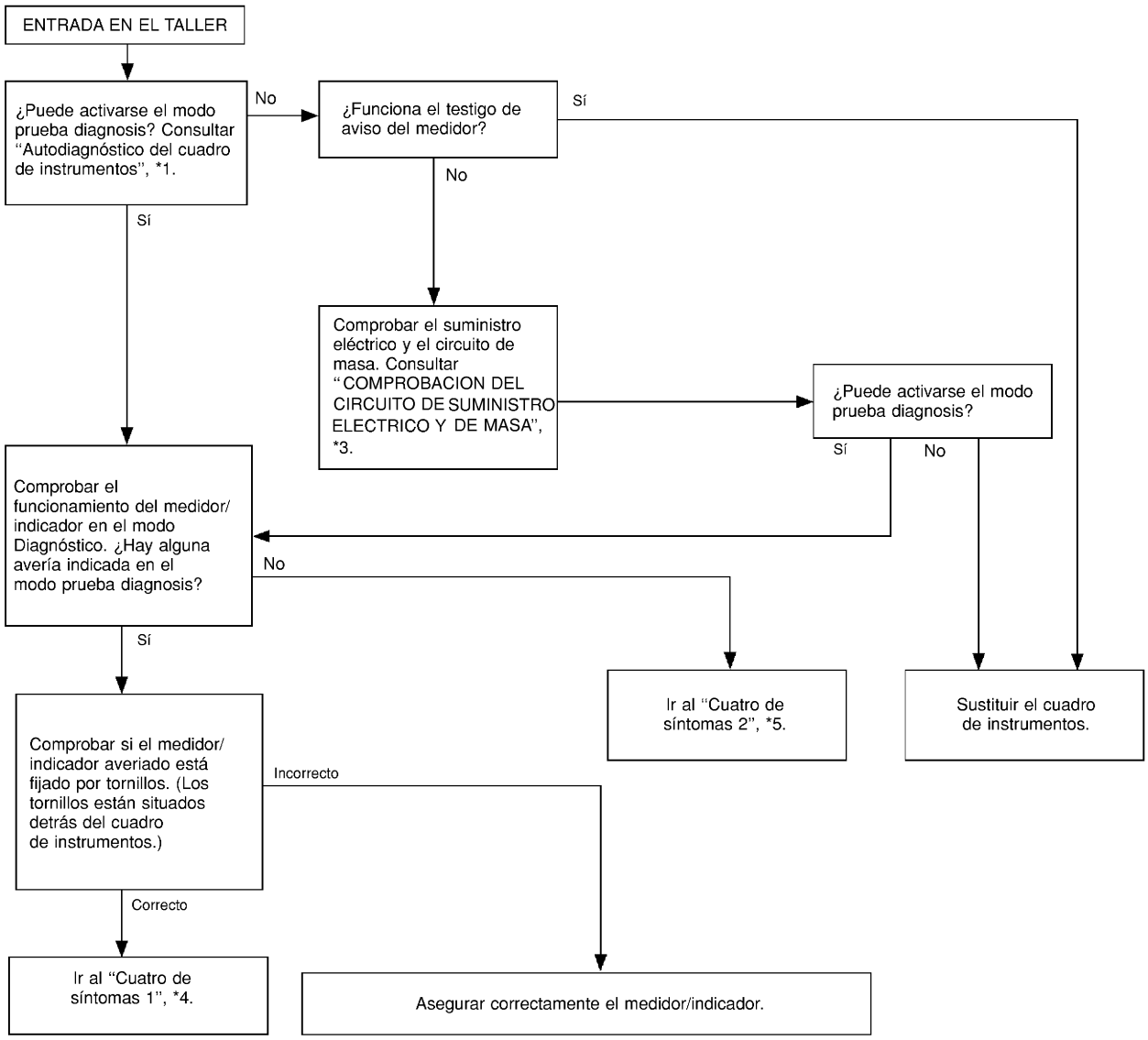
Bit	Elementos detectables	Descripción de la avería		Cifra visualizada en el bit	
				Error	No hay error
1	Señal de entrada del tacómetro	Ninguna señal de entrada Si no se detecta ninguna señal durante 30 minutos consecutivos con el encendido en ON, se considera como un error de la señal. (Si la señal de entrada se detecta más adelante, el juicio se cancela inmediatamente).		1	0
		Señal de entrada anormal Cuando se detecta cualquier señal de frecuencia que no debiera existir en condiciones normales, dicha señal se considera como un error de señal.		2	
2	Señal de entrada de nivel de combustible	Cortocircuito Cuando se detecta un cortocircuito de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.		1	0
		Circuito abierto Cuando se detecta un circuito abierto de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de circuito abierto.		2	
3	Señal de entrada de temperatura del agua	Cortocircuito Cuando se detecta un cortocircuito de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.		1	0
		Circuito abierto Cuando se detecta un circuito abierto de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de circuito abierto.		2	
4	Señal de entrada de temperatura del aire exterior	Cortocircuito Cuando se detecta un cortocircuito de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.		1	0
		Circuito abierto Cuando se detecta un circuito abierto de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de circuito abierto.		2	
5	Botones de reinicio	Cortocircuito para los botones de reinicio Cuando se detecta un cortocircuito continuamente durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.	Fallo en el botón de reinicio del lado derecho.	1	0
			Fallo en el botón de reinicio del lado izquierdo.	2	
			Ambos botones han fallado.	3	
6	—	—		0	0
7	CPU	Error EEPROM		1	0
		Error CPU RAM		2	

Diagnósticos de averías

COMPROBACION PRELIMINAR

NLEL0448

NLEL0448S01



NEL741

*1: Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (EL-141)

*3: COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO Y DE MASA (EL-146)

*4: Tabla de síntomas 1 (EL-145)

*5: Tabla de síntomas 2 (EL-145)

TABLA DE SINTOMAS

NLEL0448S02

Tabla de síntomas 1 (Avería indicada en el modo prueba diagnosis)

NLEL0448S0201

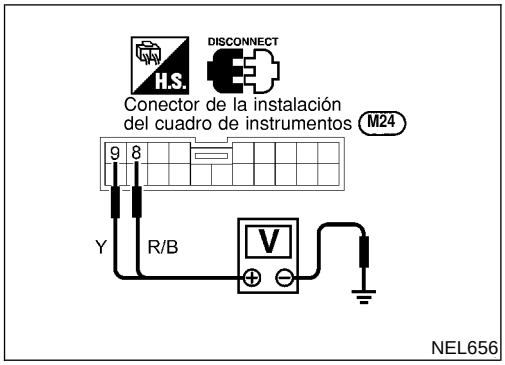
Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
El cuentakilómetros parcial/totalizador presenta una avería en el modo prueba diagnosis.	Unidad de control del medidor unificado	Sustituir el cuadro de instrumentos. (Las lentes y bombillas limpias son reutilizables)
Varios medidores/ indicadores presentan averías en el modo prueba diagnosis.		
Uno de estos indicadores (velocímetro/tacómetro/ indicador de combustible/ indicador de temp. de agua) presenta averías en el modo prueba diagnosis.	1. Medidor/indicador 2. Unidad de control del medidor unificado	

Tabla de síntomas 2 (No se indica ninguna avería en el modo prueba diagnosis)

NLEL0448S0202

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Uno de estos indicadores (velocímetro/tacómetro/ indicador de combustible/ indicador de temp. de agua) presenta averías.	1. Señal del sensor - Señal de velocidad del vehículo - Señal de revoluciones del motor - Indicador de combustible - Indicador de temp. del agua 2. Unidad de control del medidor unificado	1. Comprobar el sensor para detectar averías en el medidor/indicador. INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (Consultar EL-147). INSPECCION/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR (Consultar EL-148). INSPECCION/UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE (Consultar EL-149). INSPECCION/TRANSMISOR TERMICO (Consultar EL-150). 2. Sustituir el cuadro de instrumentos. (Las lentes y bombillas limpias son reutilizables)
Varios medidores/ indicadores presentan averías (excepto el cuentakilómetros parcial/ totalizador).		
El indicador de temperatura del aire exterior está averiado	1. Señal del sensor de temperatura del aire exterior 2. Unidad de control del medidor unificado	1. Comprobar el sensor. COMPROBACION DEL/SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR (Consultar EL-154) 2. Sustituir el cuadro de instrumentos. (Las lentes y bombillas limpias son reutilizables)

Antes de iniciar los siguientes diagnósticos de averías, realizar la COMPROBACION PRELIMINAR, EL-144.



COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO Y DE MASA

=NLEL0448S03

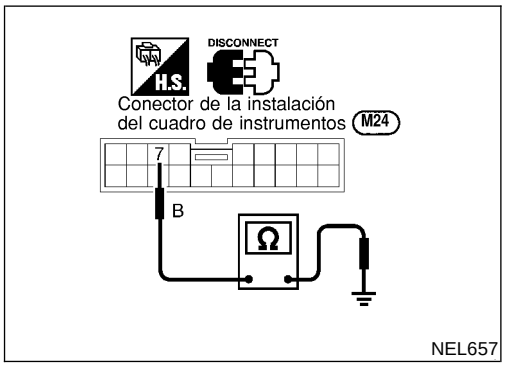
Comprobación del circuito del suministro eléctrico

NLEL0448S0301

Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(−)	OFF	ACC	ON
8	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
9	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [N° 12, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Fusible de 10A [N° 30, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el fusible y el cuadro de instrumentos



Comprobación del circuito de masa

NLEL0448S0302

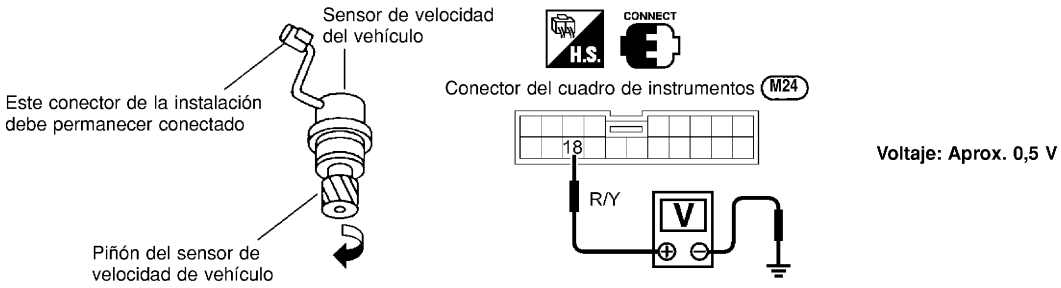
Terminales	Continuidad
7 - Masa	Sí

INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

=NLEL0448S04

1	COMPROBAR LA SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

1. Desmontar el sensor de velocidad del vehículo de la transmisión.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 18 del cuadro de instrumentos y masa mientras se gira rápidamente el piñón del sensor de velocidad.



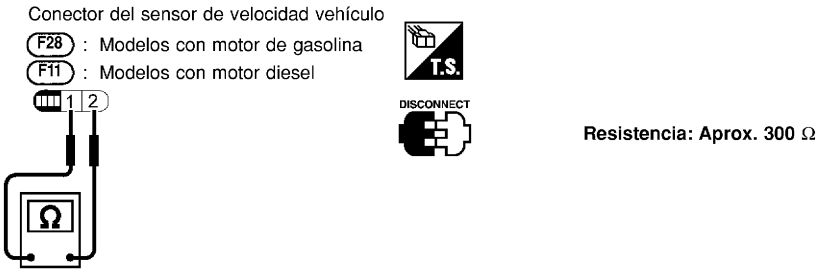
NEL658

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

Comprobar la resistencia entre los terminales 1 Y 2 del sensor de velocidad del vehículo.



NEL659

Correcto o Incorrecto

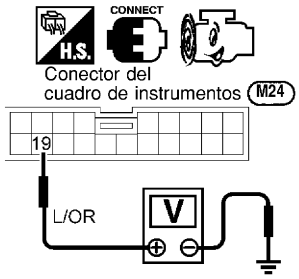
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo ● Circuito de masa del sensor de velocidad del vehículo
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de velocidad del vehículo.

INSPECCION/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR

=NLEL0448S05

1	COMPROBAR LA SALIDA DEL ECM

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 19 del cuadro de instrumentos y masa al ralentí y a 2.000 rpm.



A mayor núm. de rpm = mayor voltaje
A menor núm. de rpm = menor voltaje
El voltaje debe cambiar con el núm. de rpm.

NEL660

Correcto o Incorrecto

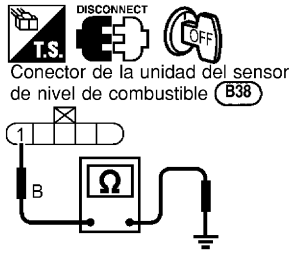
Correcto	▶	La señal de revoluciones del motor es correcta.
Incorrecto	▶	Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

INSPECCION/UNIDAD DEL SENSOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

=NLEL0448S06

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA UNIDAD DEL SENSOR DE COMBUSTIBLE.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de la unidad del sensor de nivel de combustible y masa.



Debe existir continuidad.

NEL661

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

2	COMPROBAR LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE.

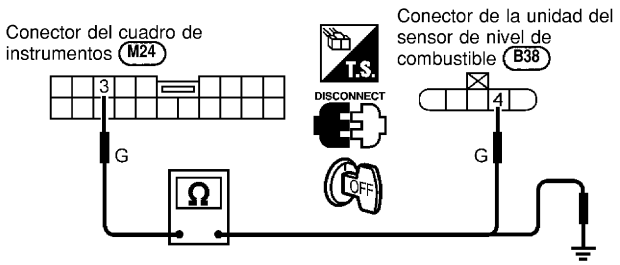
Consultar “COMPROBACION DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE” (EL-153).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Sustituir la unidad del sensor del nivel de combustible.

3	COMPROBAR LA INSTALACION POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector de la unidad del sensor de nivel de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 3 del cuadro de instrumentos y el terminal 4 del conector de la unidad del sensor de nivel de combustible.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 3 del cuadro de instrumentos y masa.
   No debe existir continuidad.



NEL662

Correcto o Incorrecto

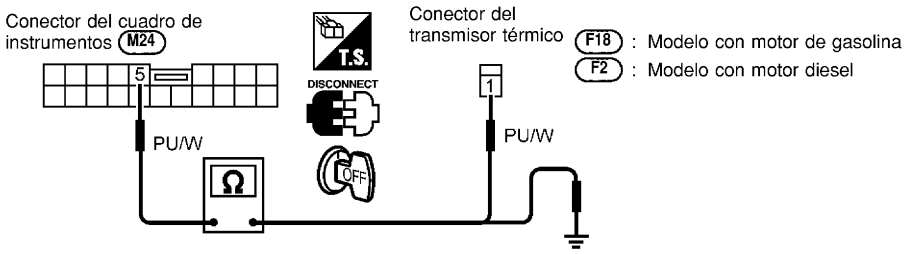
Correcto	▶	La unidad del sensor de nivel de combustible está en buen estado.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

INSPECCION/TRANSMISOR TERMICO

=NLEL0448S07

1	COMPROBAR EL TRANSMISOR TERMICO	
Consultar “COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO” (EL-153).		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Sustituir.

2	COMPROBAR LA INSTALACION POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA	
1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector del transmisor térmico. 2. Comprobar la continuidad entre el terminal 5 del cuadro de instrumentos y el terminal 1 del transmisor térmico. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar la continuidad entre el terminal 5 del cuadro de instrumentos y masa. **No debe existir continuidad.**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	El transmisor térmico está en buen estado.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.



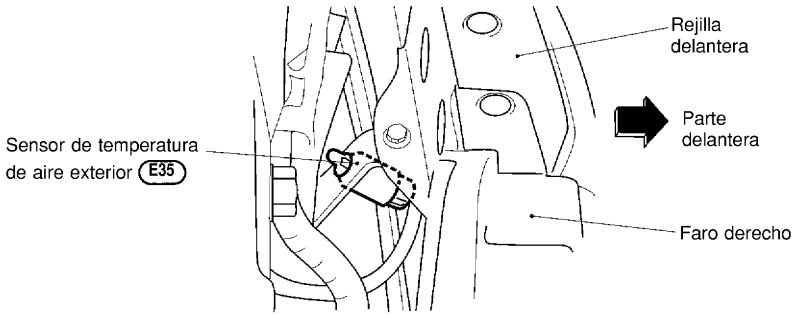
NEL663

INSPECCION/SENSOR DE AIRE DE TEMPERATURA EXTERIOR

=NLEL0448S11

1	COMPROBACION DEL ESTADO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR

Asegurarse de que el sensor no tiene polvo, suciedad, etc.



NEL711

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Limpiar la superficie del sensor.

2	COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

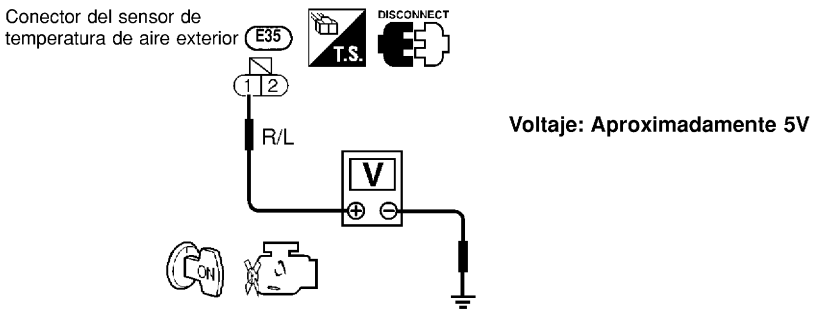
Consultar “COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR” (EL-154).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura de aire exterior.

3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura de aire exterior.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa.



Voltaje: Aproximadamente 5V

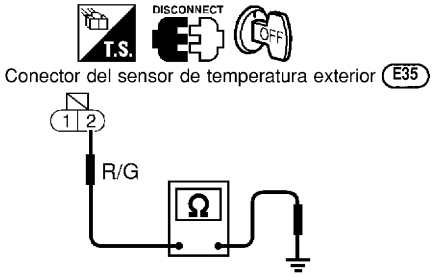
NEL709

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	● Comprobar la instalación o los conectores por si están abiertos o cortocircuitados. ● Comprobar el cuadro de instrumentos. Si es Incorrecto, repararlo o sustituirlo.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 2 y masa.

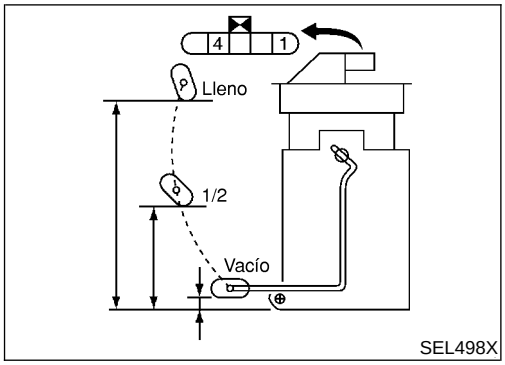


Debe existir continuidad.

NEL710

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sensor de temperatura de aire exterior funciona bien.
Incorrecto	▶	Comprobar la instalación o los conectores por si están abiertos o cortocircuitados. Si es Incorrecto, reparar.



SEL498X

Inspección de componentes eléctricos

=NLEL0449

COMPROBACION DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

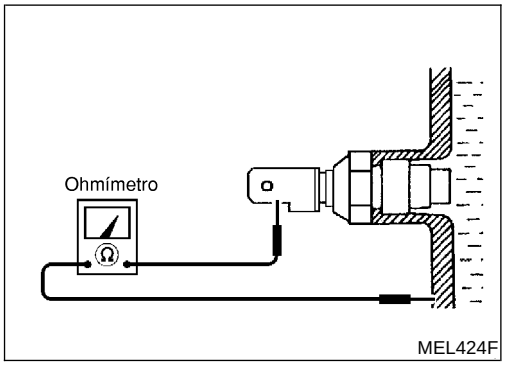
NLEL0449S02

- Para el desmontaje, consultar FE-6, FE-19 “SISTEMA DE COMBUSTIBLE”.

Comprobar la resistencia entre los terminales 4 y 1.

Ohmímetro		Posición del flotador mm			Valor de resistencia Ω
(+)	(−)				
4	1	*1	Lleno	139,5 - 145,5	Aprox. 4 - 6
		*2	1/2	86,7 - 90,7	32 - 33
		*3	Vacío	10,1 - 12,1	80 - 83

*1 y *3: Cuando la varilla de flotador está en contacto con el tope.



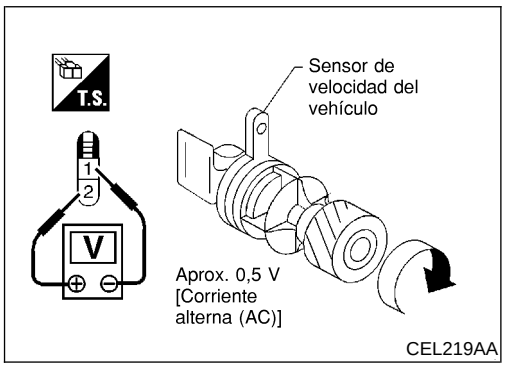
MEL424F

COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO

NLEL0449S03

Comprobar la resistencia entre los terminales del transmisor térmico y masa de la carrocería.

Temperatura del agua	Resistencia
65°C	Aprox. 1.179 - 1.417Ω
91°C	Aprox. 474 - 568Ω

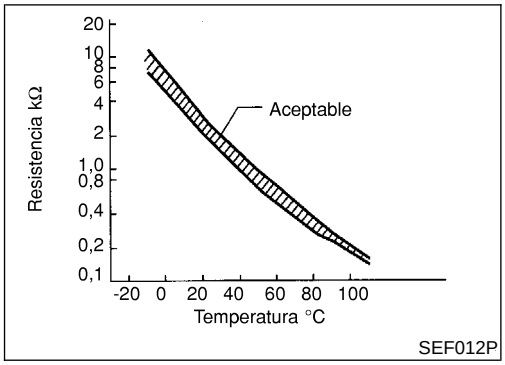


CEL219AA

COMPROBACION DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

NLEL0449S04

1. Desmontar el sensor de velocidad del vehículo de la transmisión.
2. Girar rápidamente el piñón del sensor de velocidad del vehículo y medir el voltaje a través de 1 y 2.



COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

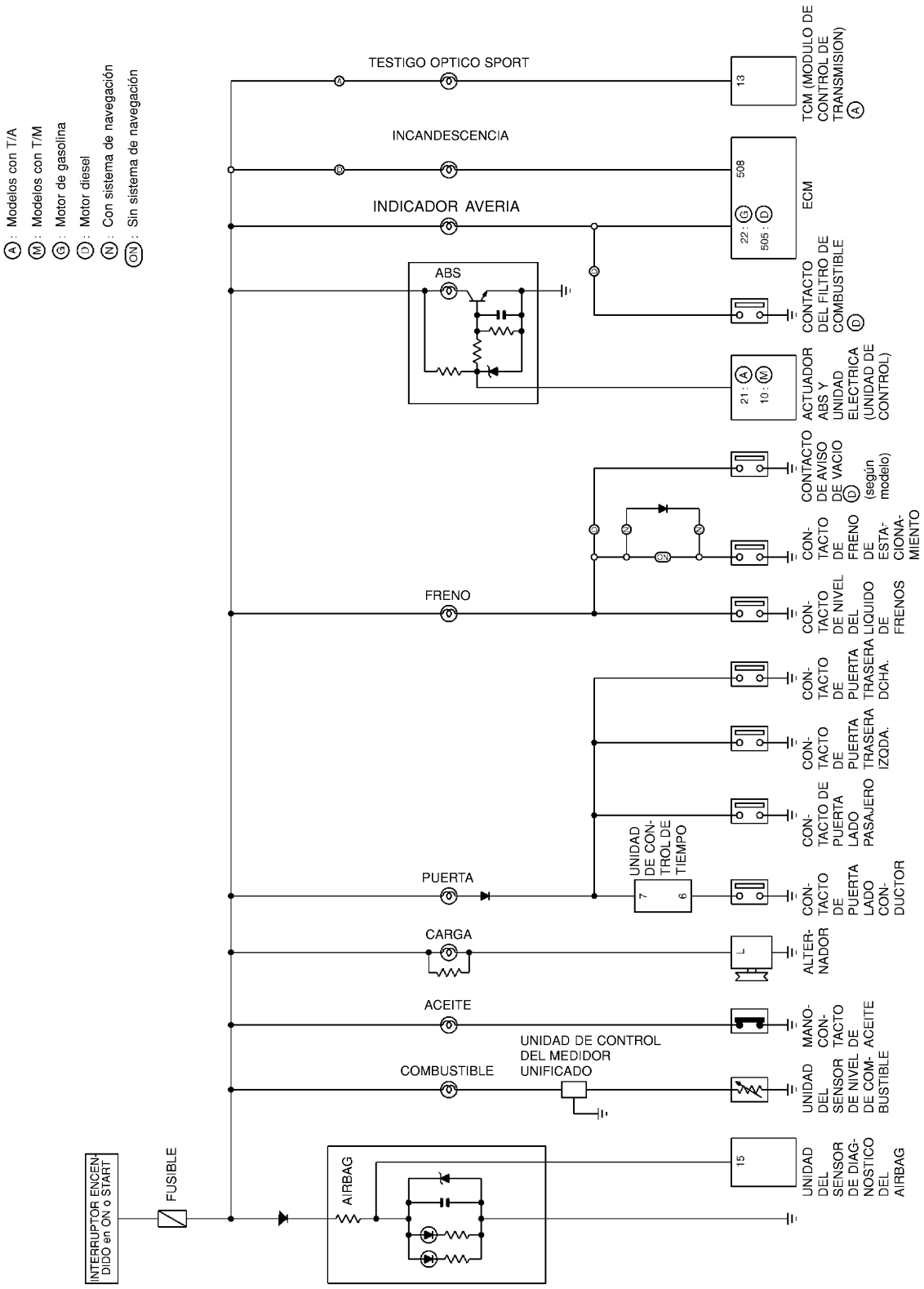
=NLEL0449S05

Comprobar la resistencia entre los terminales del sensor de temperatura de aire exterior.
<Datos de referencia>

Temperatura aire exterior °C	Resistencia kΩ
−20	10,5 - 10,8
0	6,1 - 6,24
20	3,0 - 3,1
50	0,85 - 1,04

Esquema

NLEL0450



NEL786

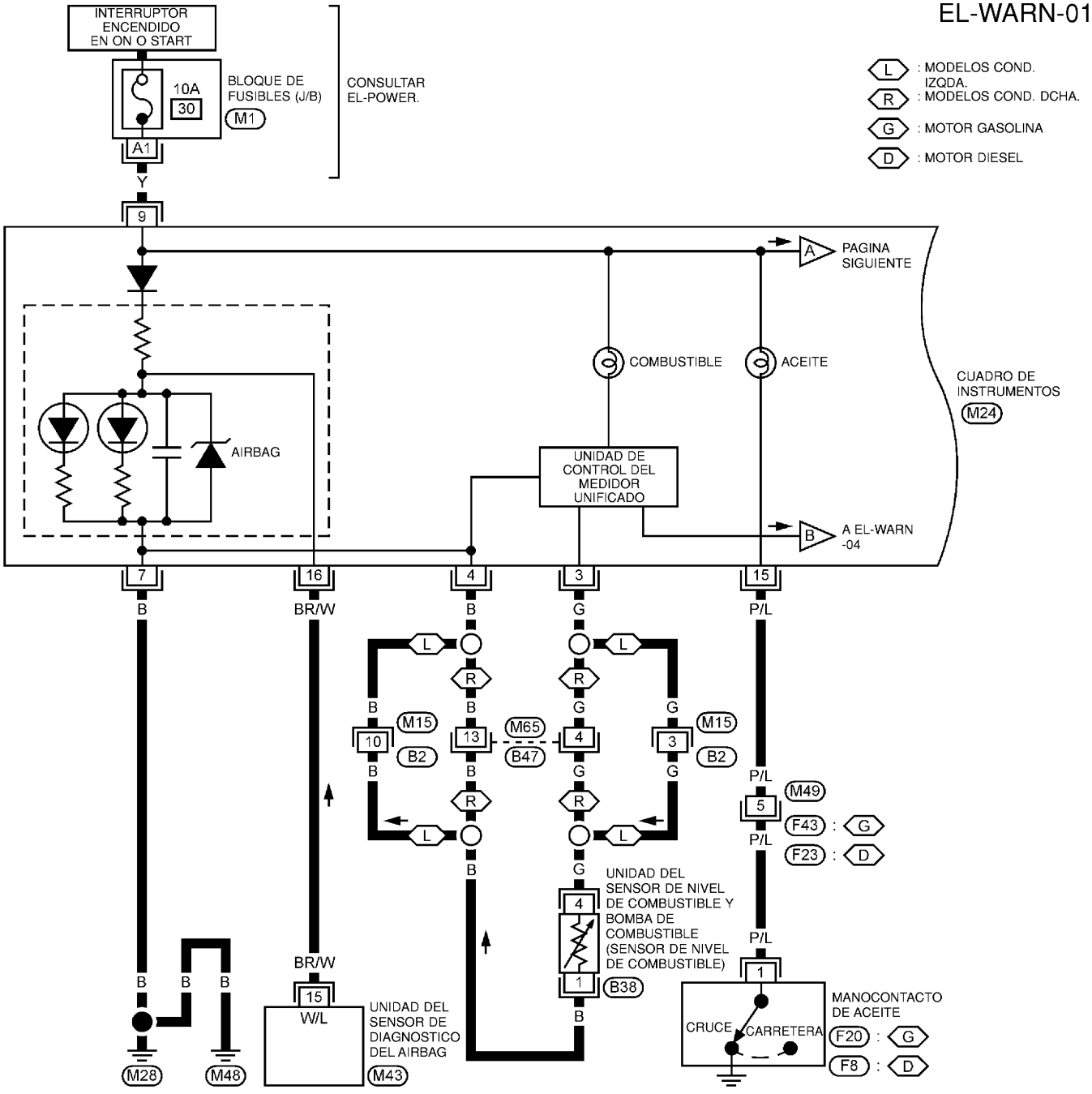
Esquema de conexiones — WARN —

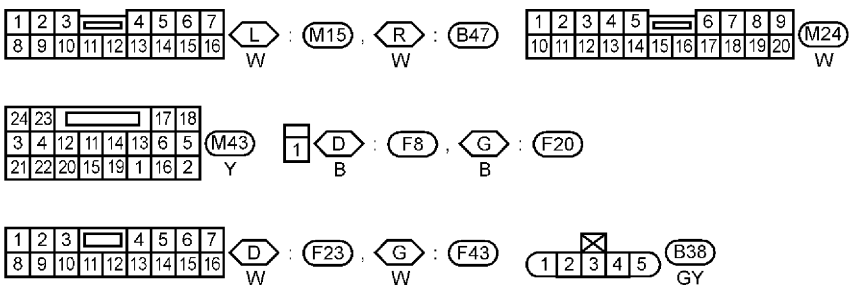
NLEL0451

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0451S01

EL-WARN-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL897B

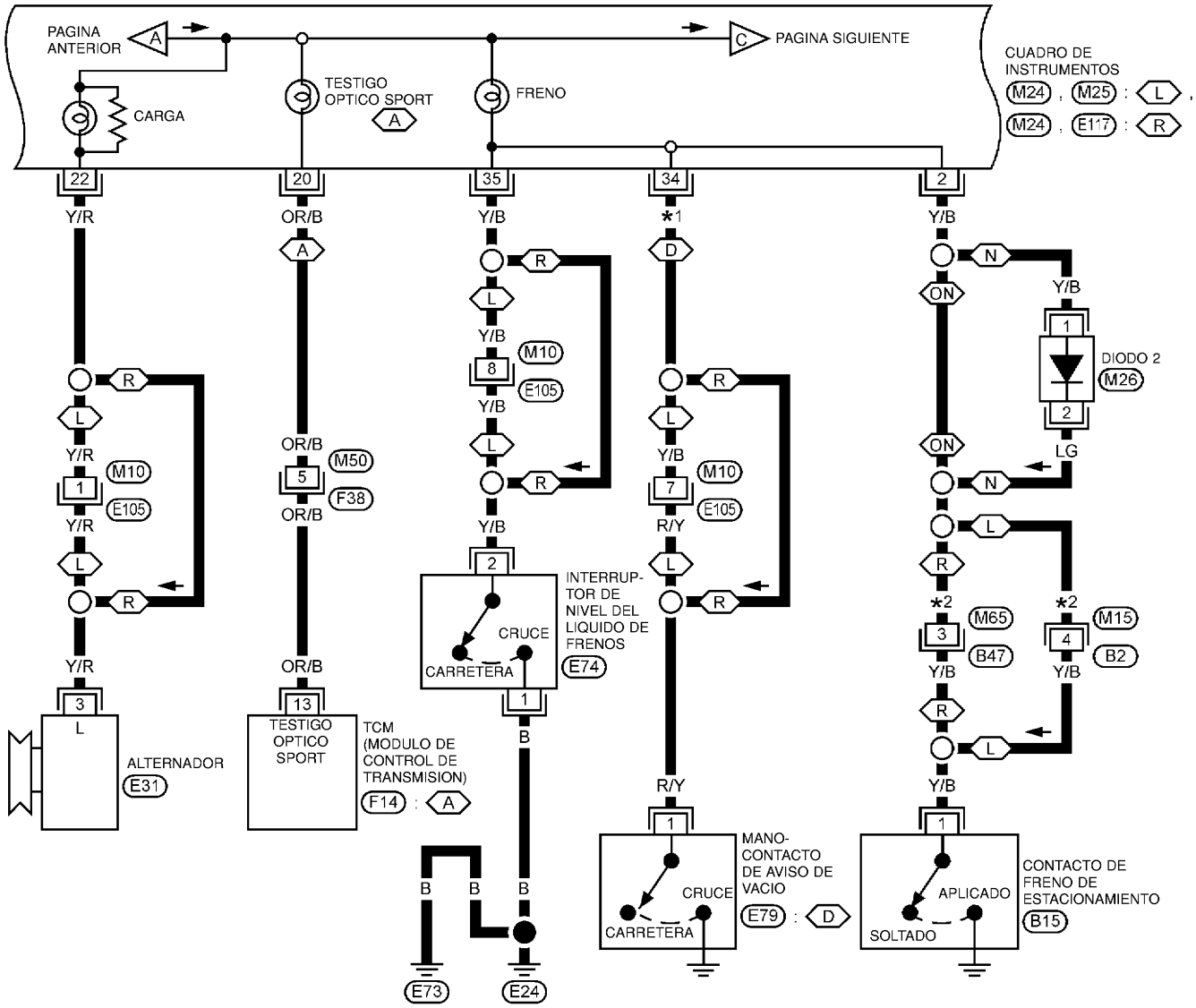
*1 Y/B : L
R/Y : R

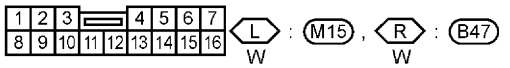
*2 LG : N
Y/B : ON

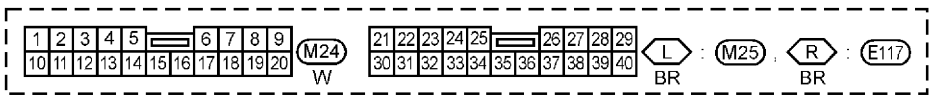
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.

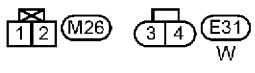
A : MODELOS CON A/A
D : MOTOR DIESEL

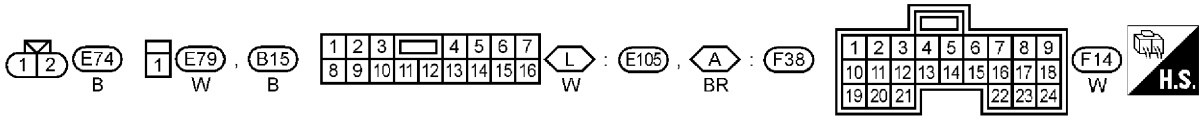
N : CON SISTEMA DE NAVEGACION
ON : SIN SISTEMA DE NAVEGACION





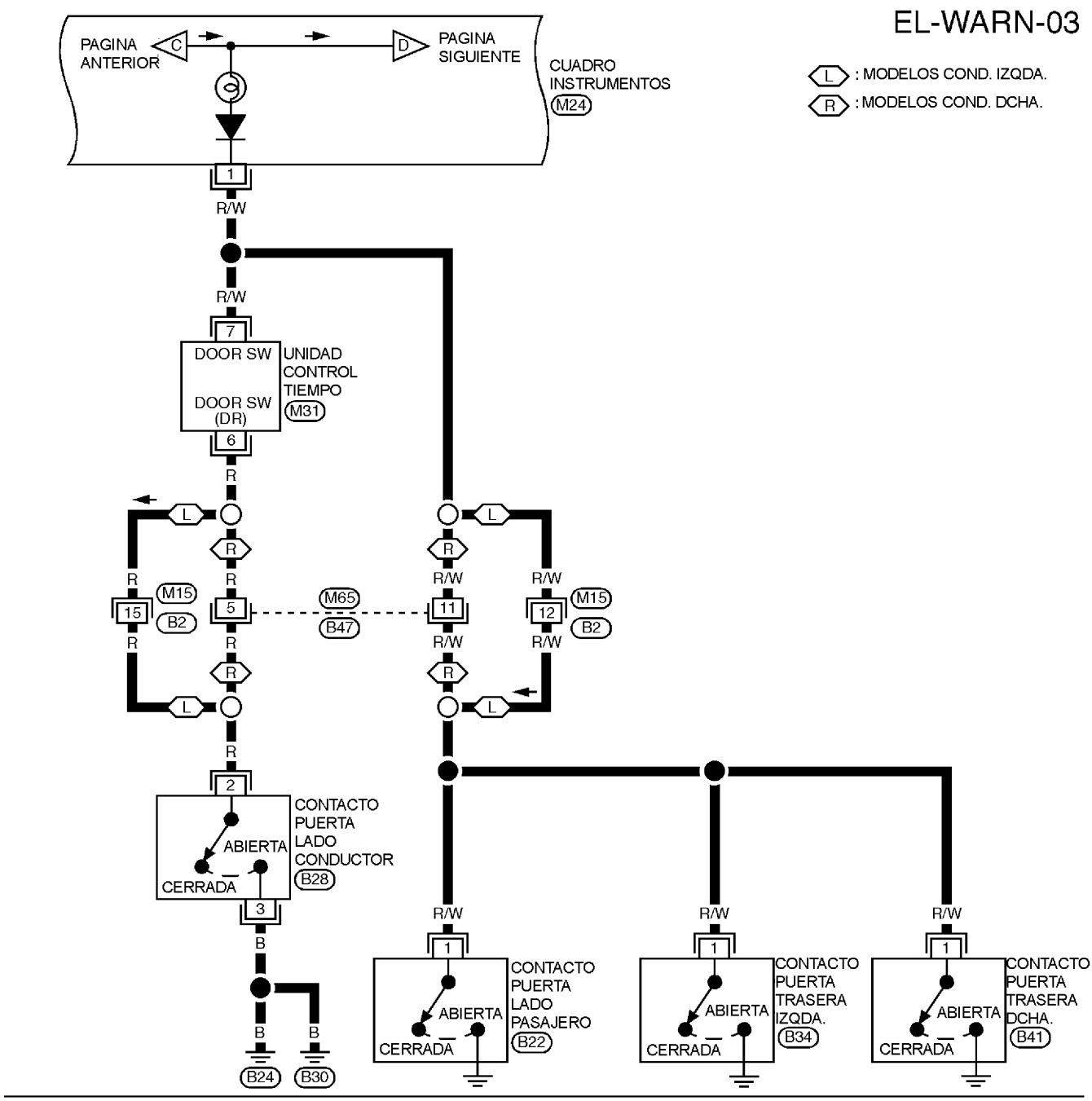


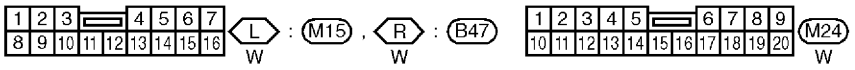


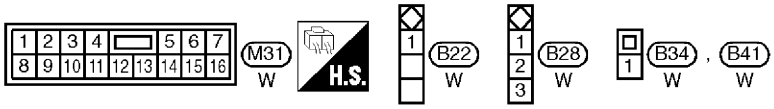


YEL898B

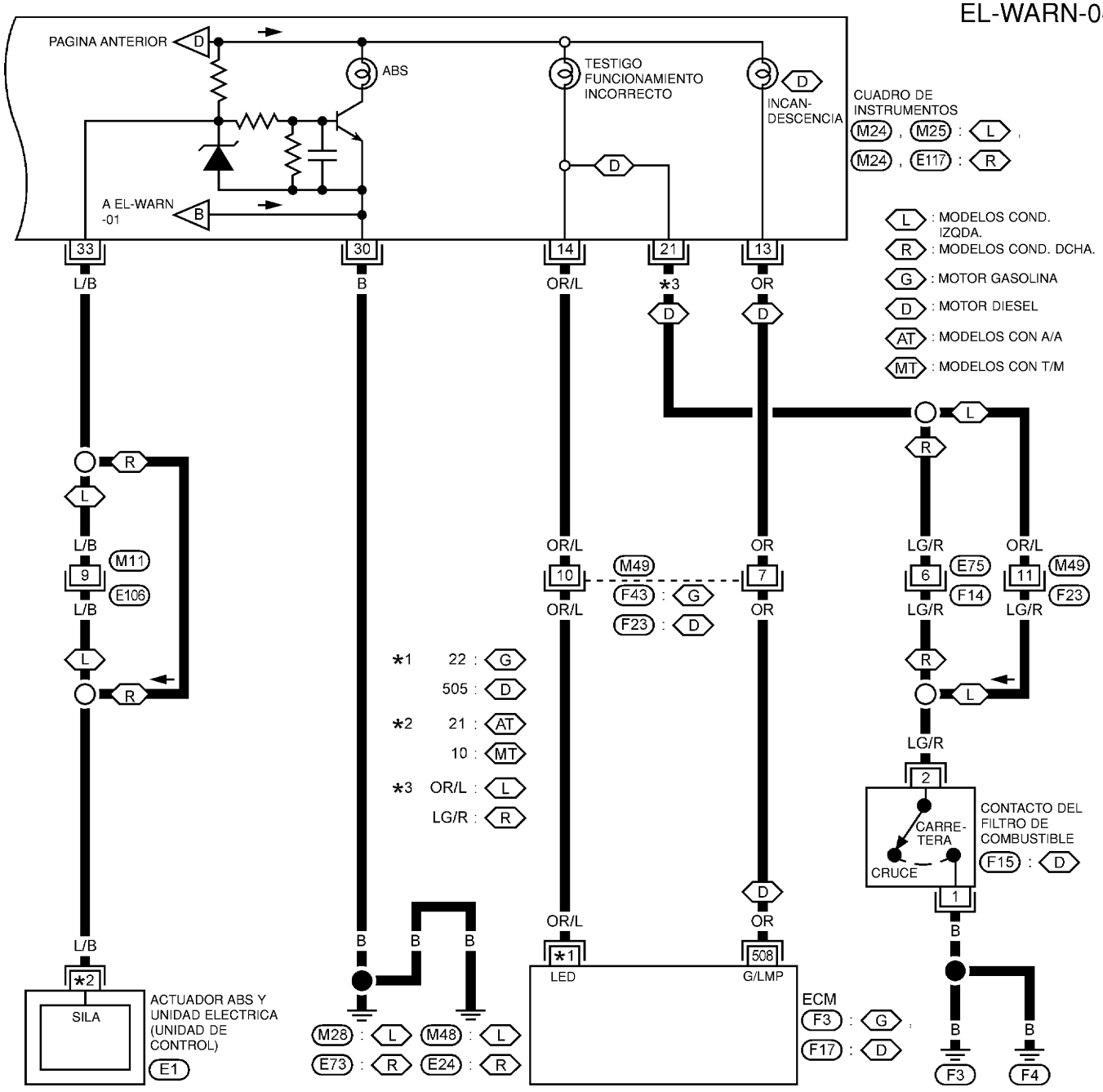
Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)



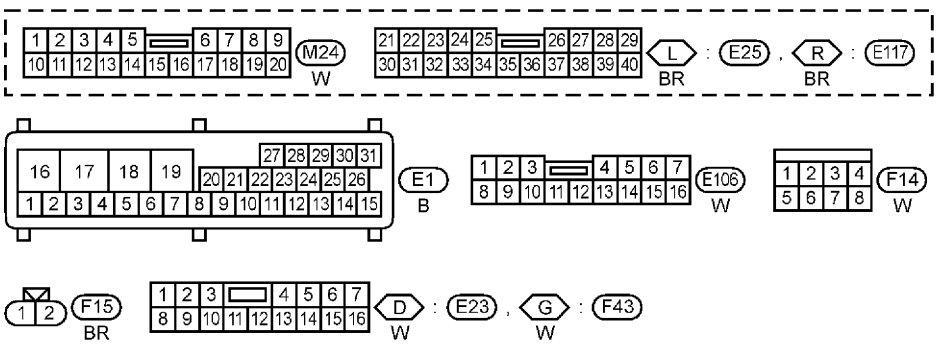




YEL899B



CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F3 , F17 -UNIDADES ELECTRICAS

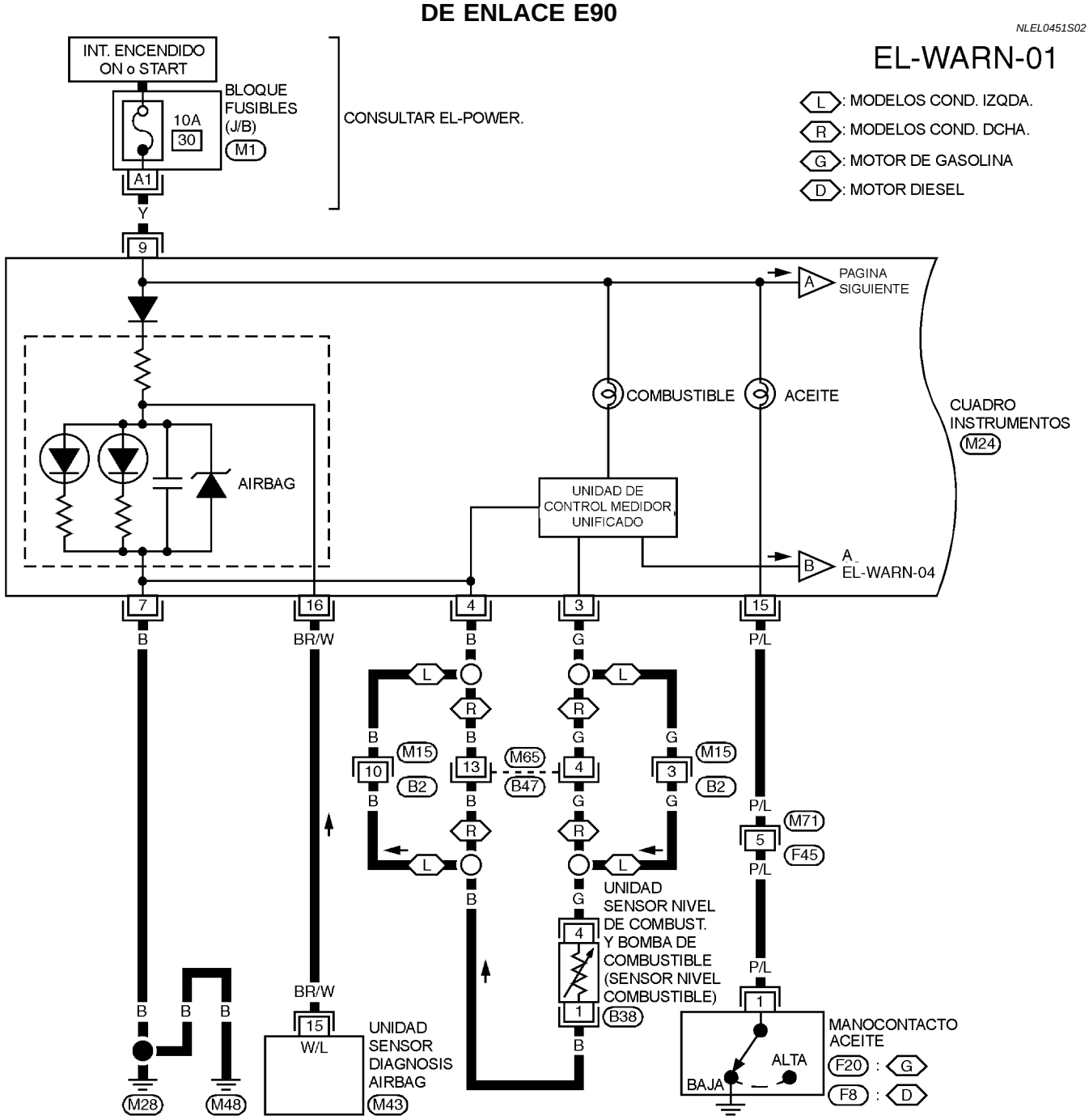


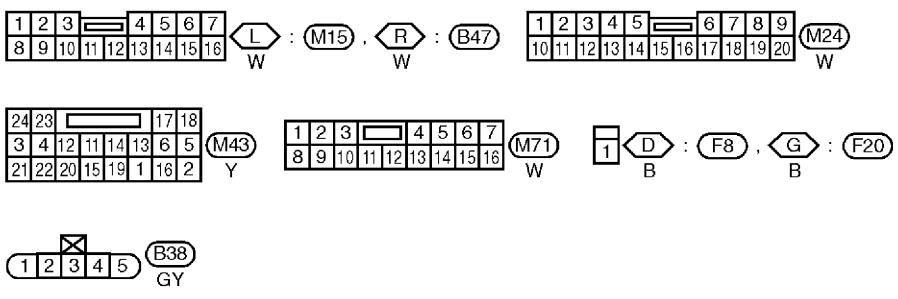
YEL900B

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0451S02



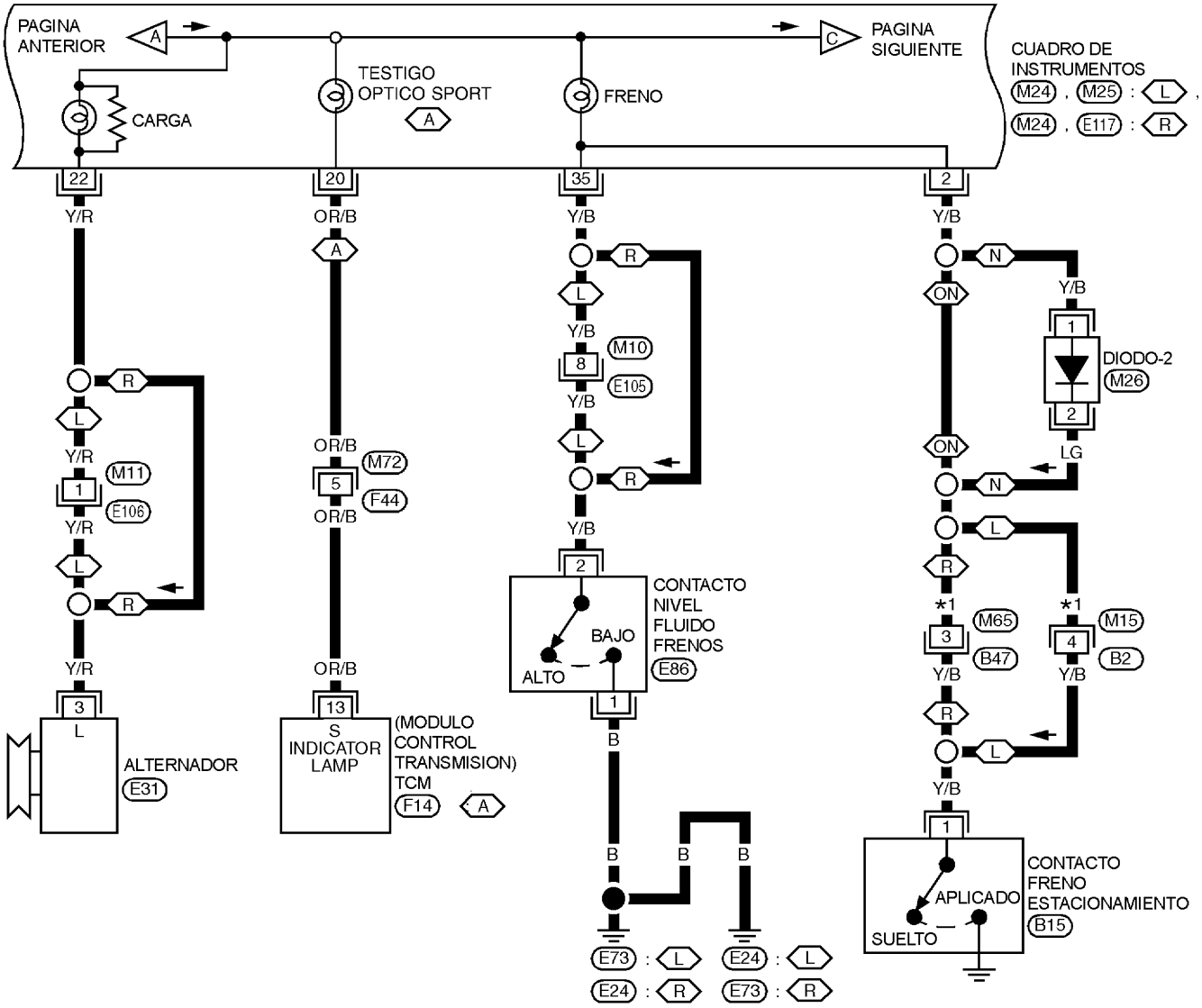


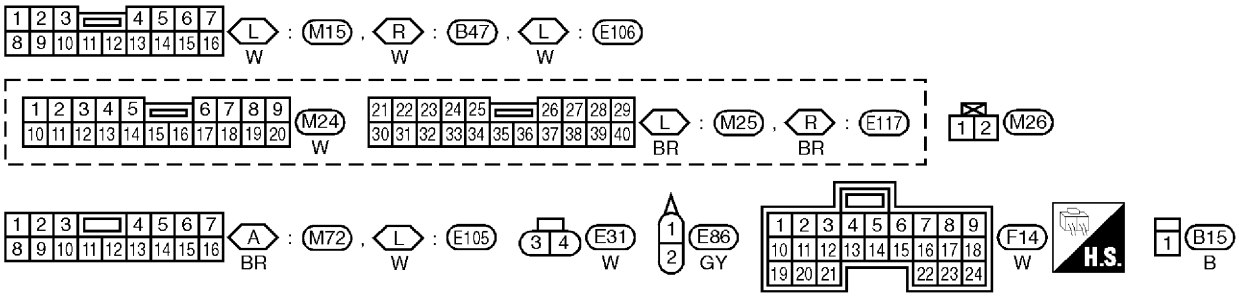
CONSULTAR LOS SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL422C

EL-WARN-02

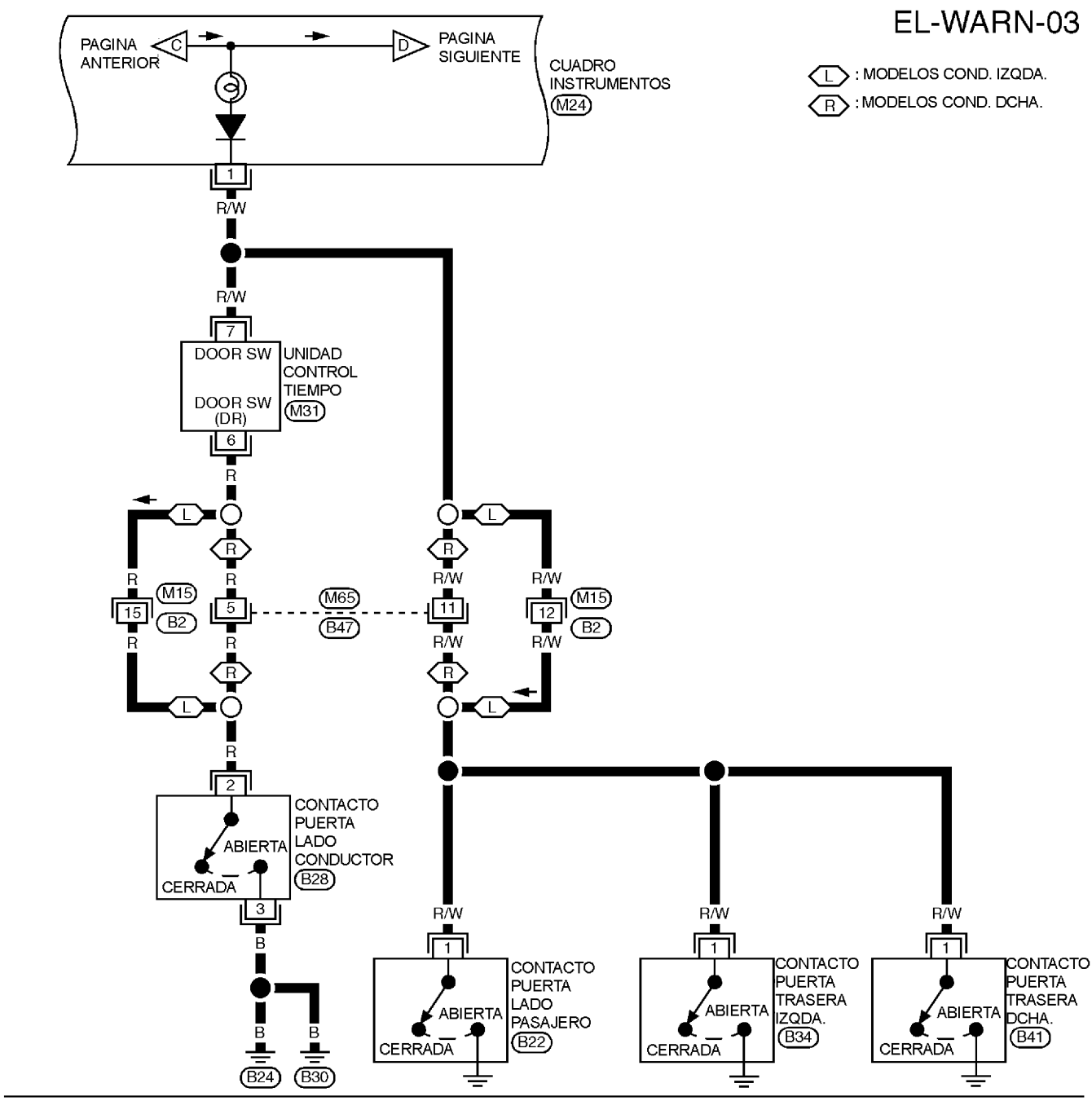
*1 LG : N L : MODELOS COND. IZQDA. A : MODELOS T/A N : CON SISTEMA DE NAVIGACION
Y/B : ON R : MODELOS COND. DCHA. ON : SIN SISTEMA DE NAVEGACION

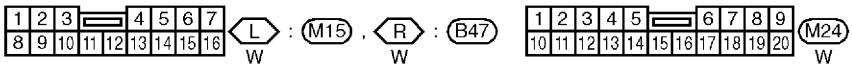


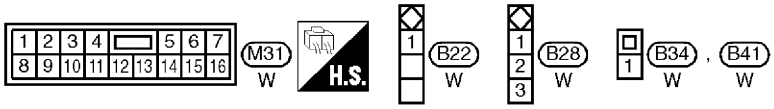


YEL423C

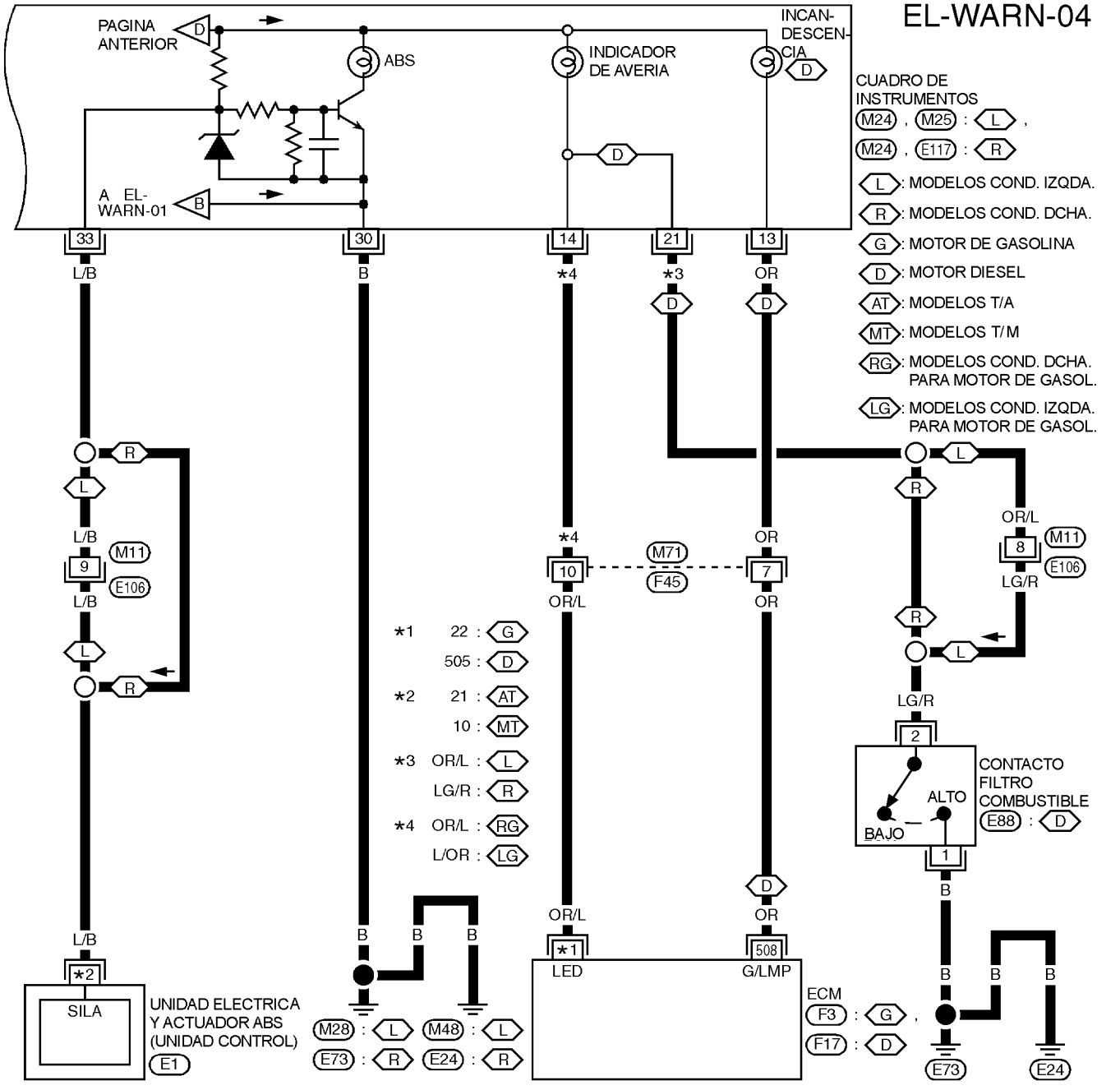
Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

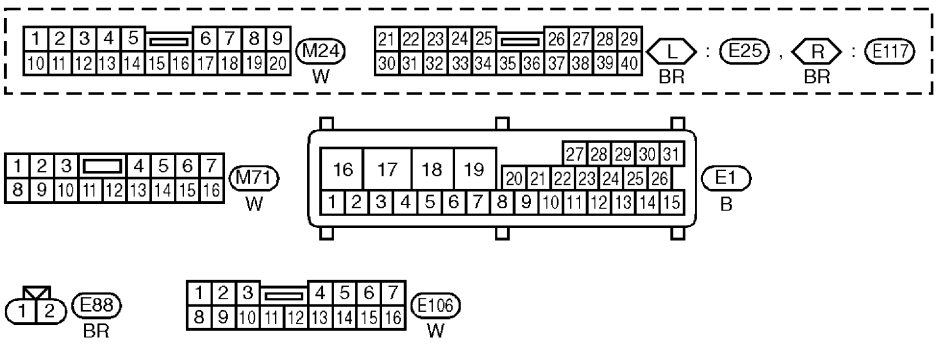






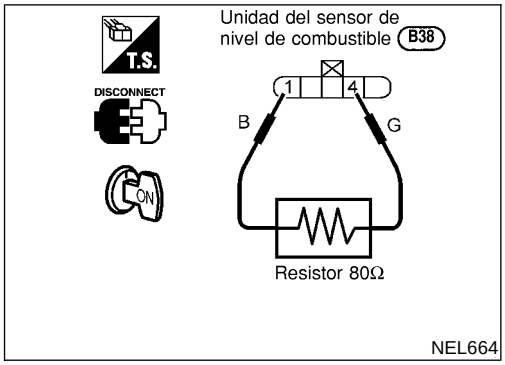
YEL899B





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F3 , F17
-UNIDADES ELECTRICAS-

YEL424C



NEL664

Inspección de componentes eléctricos

NLEL0051

COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO OPTICO DE COMBUSTIBLE

NLEL0051S01

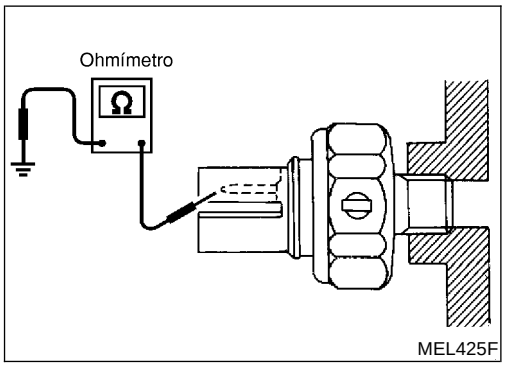
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector B38 de la instalación de la unidad del sensor de nivel de combustible.
3. Conectar un resistor (80Ω) entre los terminales 4 y 1 del conector de la instalación de la unidad de nivel de combustible.
4. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.

El testigo óptico del combustible debe encenderse.

NOTA:

Sólo para modelos con sistema E-OBD

El ECM podría almacenar el DTC P0180 durante esta inspección. Si el DTC se almacena en la memoria del ECM, borrar el DTC tras volver a conectar el conector de la instalación de la unidad del sensor de nivel de combustible y de la bomba de combustible. Consultar EC-74, EC-629, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, “Información de diagnóstico relacionada con emisiones”, “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”.



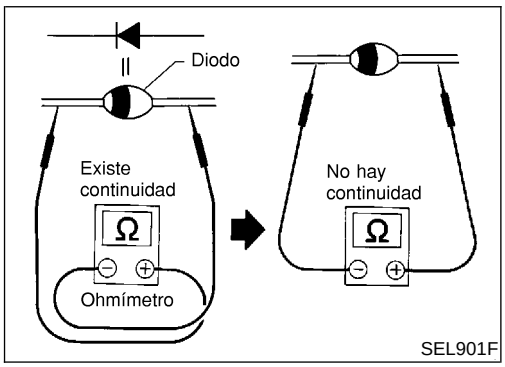
MEL425F

COMPROBACION DEL MANOCONTACTO DE ACEITE

NLEL0051S02

	Presión de aceite kPa (bar, kg/cm^2)	Continuidad
Motor funcionando	Más de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2)	No
Motor sin funcionar	Menos de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2)	Sí

Comprobar la continuidad entre los terminales del manocontacto de aceite y masa de la carrocería.



SEL901F

COMPROBACION DEL DIODO

NLEL0051S03

- Comprobar la continuidad usando un ohmímetro.
- El diodo funciona bien si los resultados de la prueba son los que se muestran en la ilustración de la izquierda.
- Comprobar los diodos situados en el conector de la instalación del cuadro de instrumentos en vez de en el conjunto del cuadro de instrumentos. Consultar EL-156, los esquemas de conexiones de “TESTIGOS DE AVISO”.

NOTA:

Las especificaciones pueden variar dependiendo del tipo de comprobador. Antes de efectuar esta inspección, asegurarse de consultar el manual de instrucciones del comprobador que vaya a utilizarse.

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

NLEL0452

Para más detalles, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” (EL-443) Y “DISPOSICION DE LA INSTALACION” (EL-454).

Descripción del sistema

NLEL0453

El zumbador de aviso está controlado por la unidad de control de tiempo.
El zumbador de aviso está ubicado en la unidad de control de tiempo.
Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)].
- al terminal 9 de la unidad de control de tiempo.
- a través del fusible de 10A [N° 12, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del contacto de llave.
- a través del fusible de 10A (N° 38, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 11 del conmutador del alumbrado.

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo.

Se suministra masa al terminal 16 de la unidad de control de tiempo a través de masas de carrocería M28 y M48.
Cuando una señal, o combinación de señales, es recibida por la unidad de control de tiempo, se dispara el zumbador de aviso.

ZUMBADOR DE AVISO DE LLAVE DE CONTACTO

NLEL0453S01

El zumbador de aviso suena cuando la llave de contacto está en el interruptor de encendido en posición OFF (contacto quitado) y se abre y se bloquea la puerta del lado del conductor. Hay suministro eléctrico

- desde el terminal 2 del contacto de llave
- al terminal 22 de la unidad de control de tiempo

Hay suministro de masa

- desde masas de carrocería B24 y B30
- a través de los terminales 3 y 2 del contacto de puerta delantera (lado del conductor)
- al terminal 6 de la unidad de control de tiempo, y

La masa se interrumpe,

- desde masas de carrocería M28 y M48
- al terminal 35 de la unidad de control de tiempo.

ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS

NLEL0453S02

Con el contacto quitado, la puerta del conductor abierta y el conmutador de alumbrado en 1ª o 2ª posición, sonará el zumbador de aviso. Hay suministro eléctrico

- desde el terminal 12 del conmutador de alumbrado,
- al terminal 10 de la unidad de control de tiempo

Hay suministro de masa

- desde el terminal 2 del contacto de puerta delantera (lado del conductor)
- al terminal 6 de la unidad de control de tiempo

El terminal 3 del contacto de puerta delantera (lado del conductor) está conectado a masa a través de masas de carrocería B24 y B30.

ZUMBADOR DE AVISO DEL INDICADOR DE DIRECCION DE REMOLQUE

NLEL0453S04

Este zumbador de aviso suena mientras el indicador de dirección (indicador de dirección) está en funcionamiento durante el remolcado.
Esto es un aviso audible para el conductor (zumbador de aviso).
Si no se escucha ningún aviso audible mientras se realiza el remolcado y se activa el indicador de dirección, esto indica que la bombilla del remolque no funciona.

La unidad de control de tiempo detecta automáticamente la carga eléctrica adicional de un indicador de dirección para remolque. A continuación la unidad de control de tiempo hará sonar el zumbador por medio del funcionamiento del indicador de dirección.

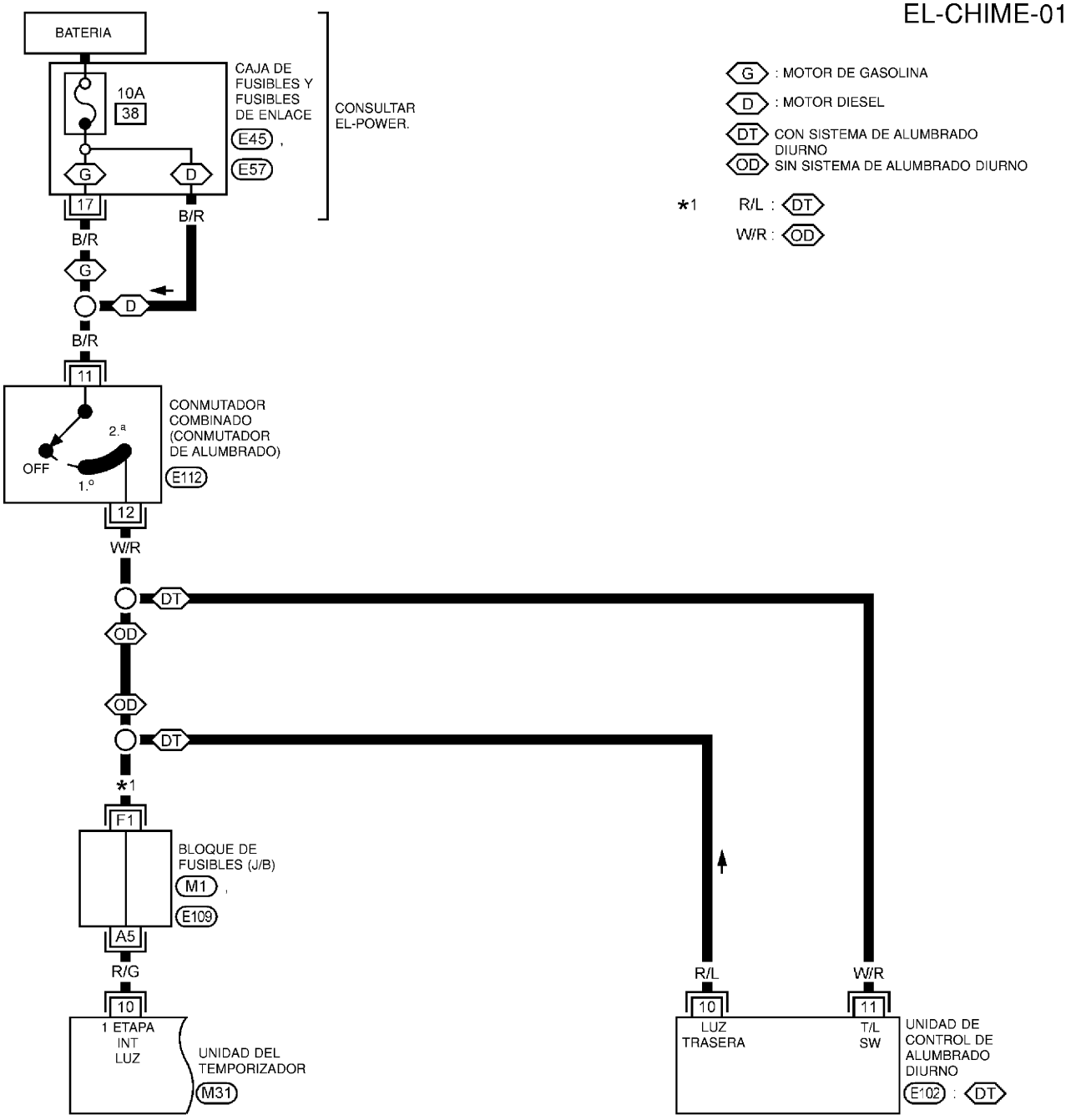
Esquema de conexiones — CHIME —

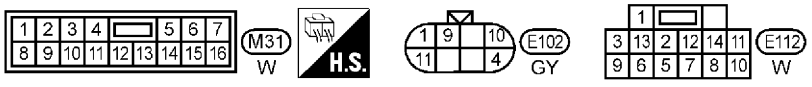
NLEL0454

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0454S01

EL-CHIME-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

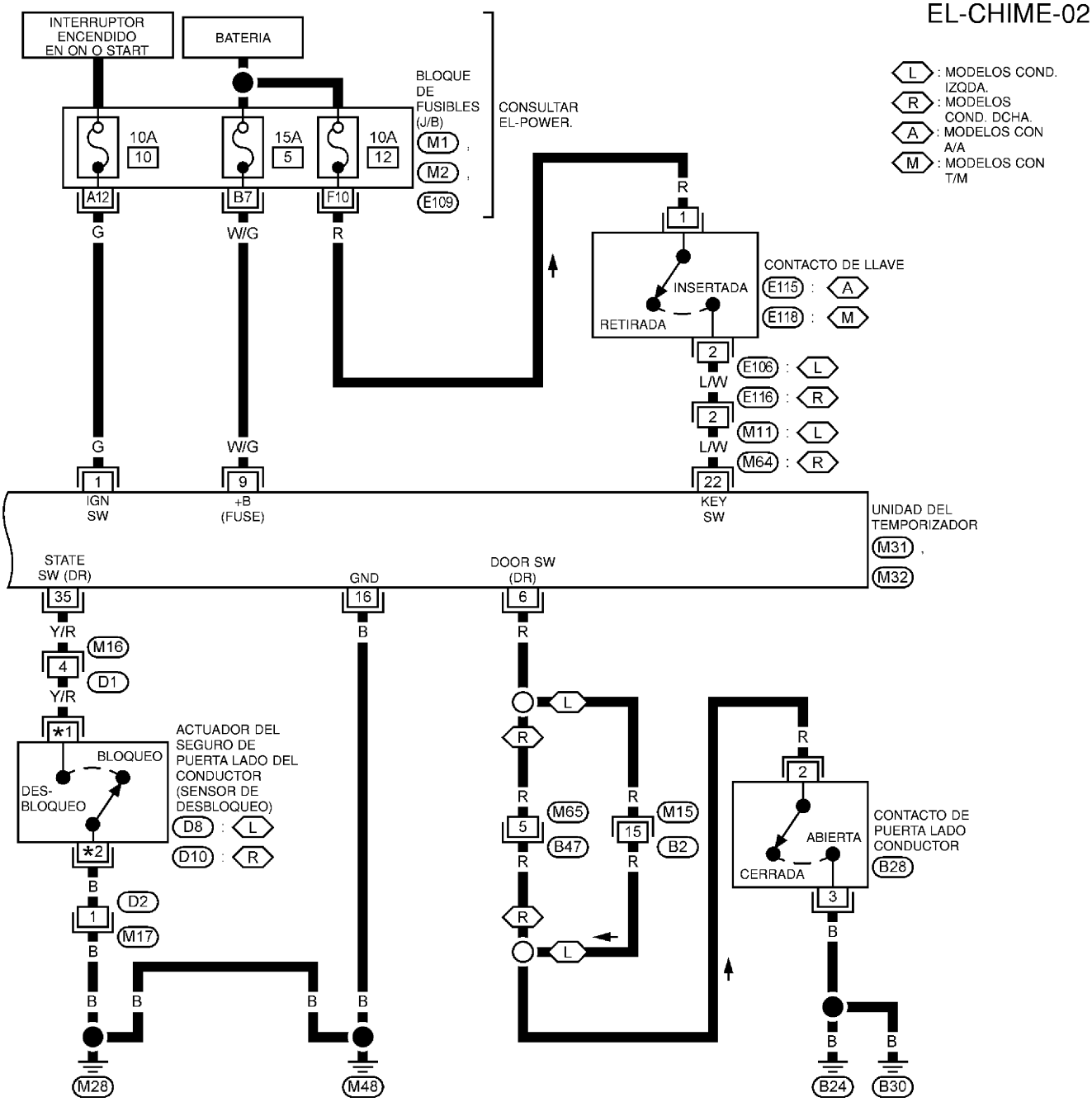
M1 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

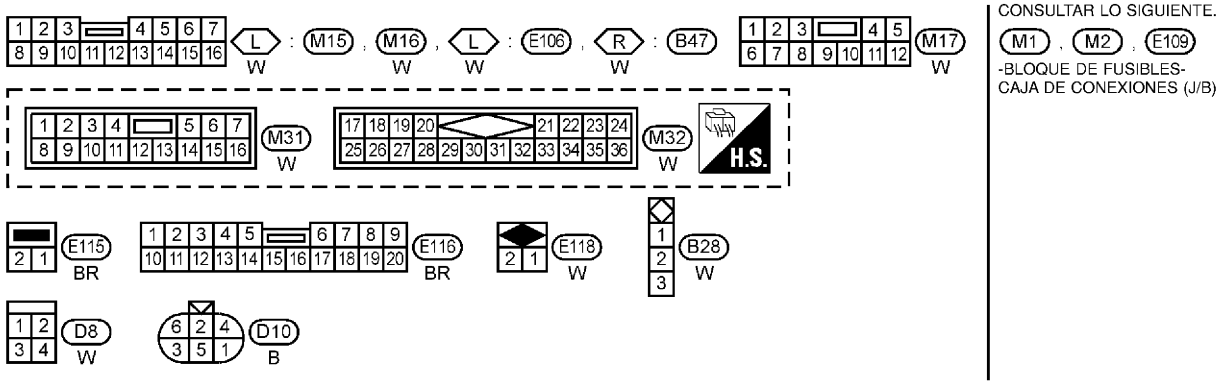
E45 , E57 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL901B

Esquema de conexiones — CHIME — (Continuación)

EL-CHIME-02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

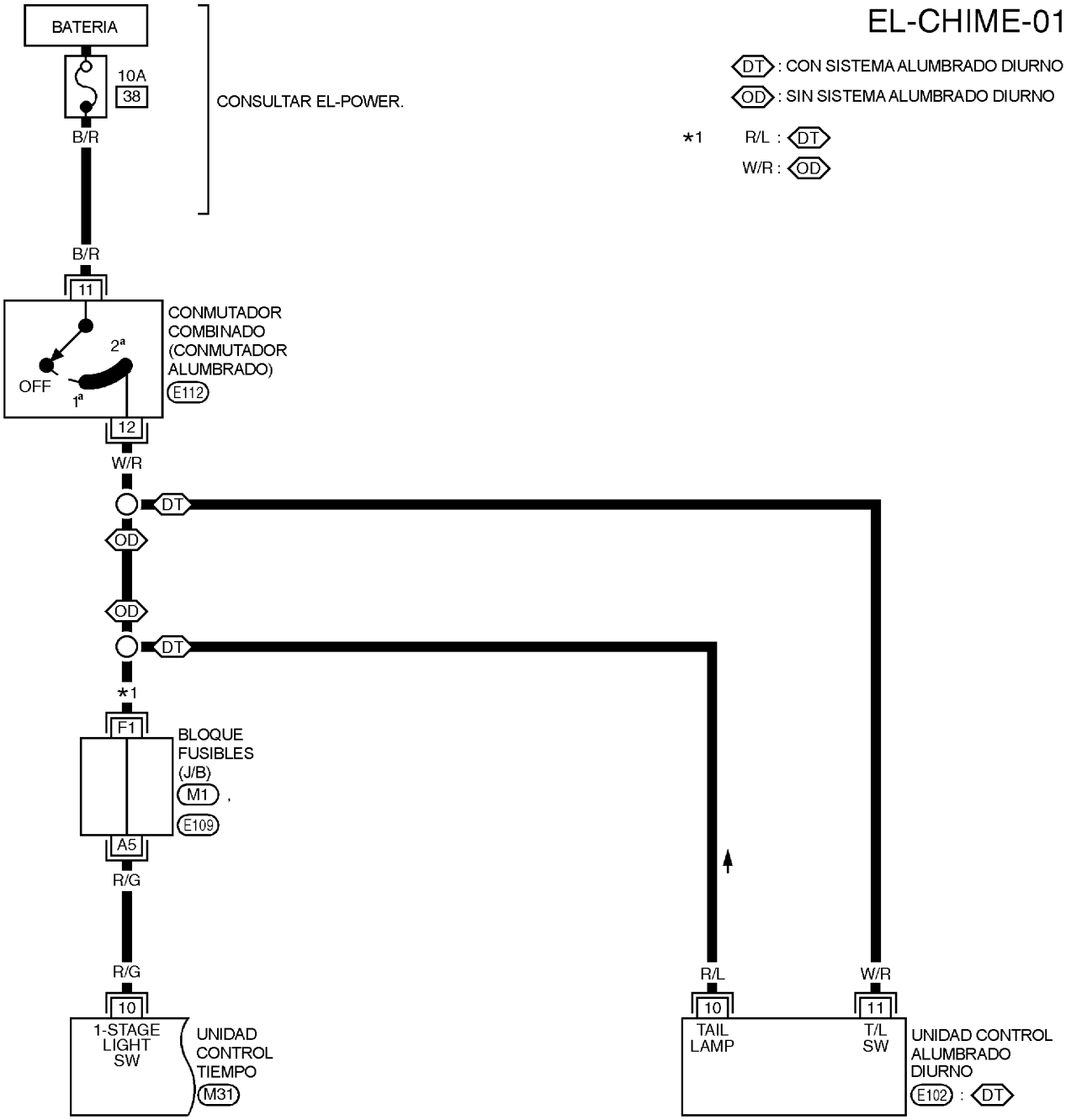
M1 , M2 , E109

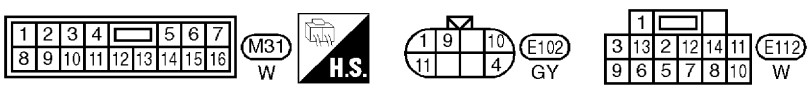
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL902B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0454S02

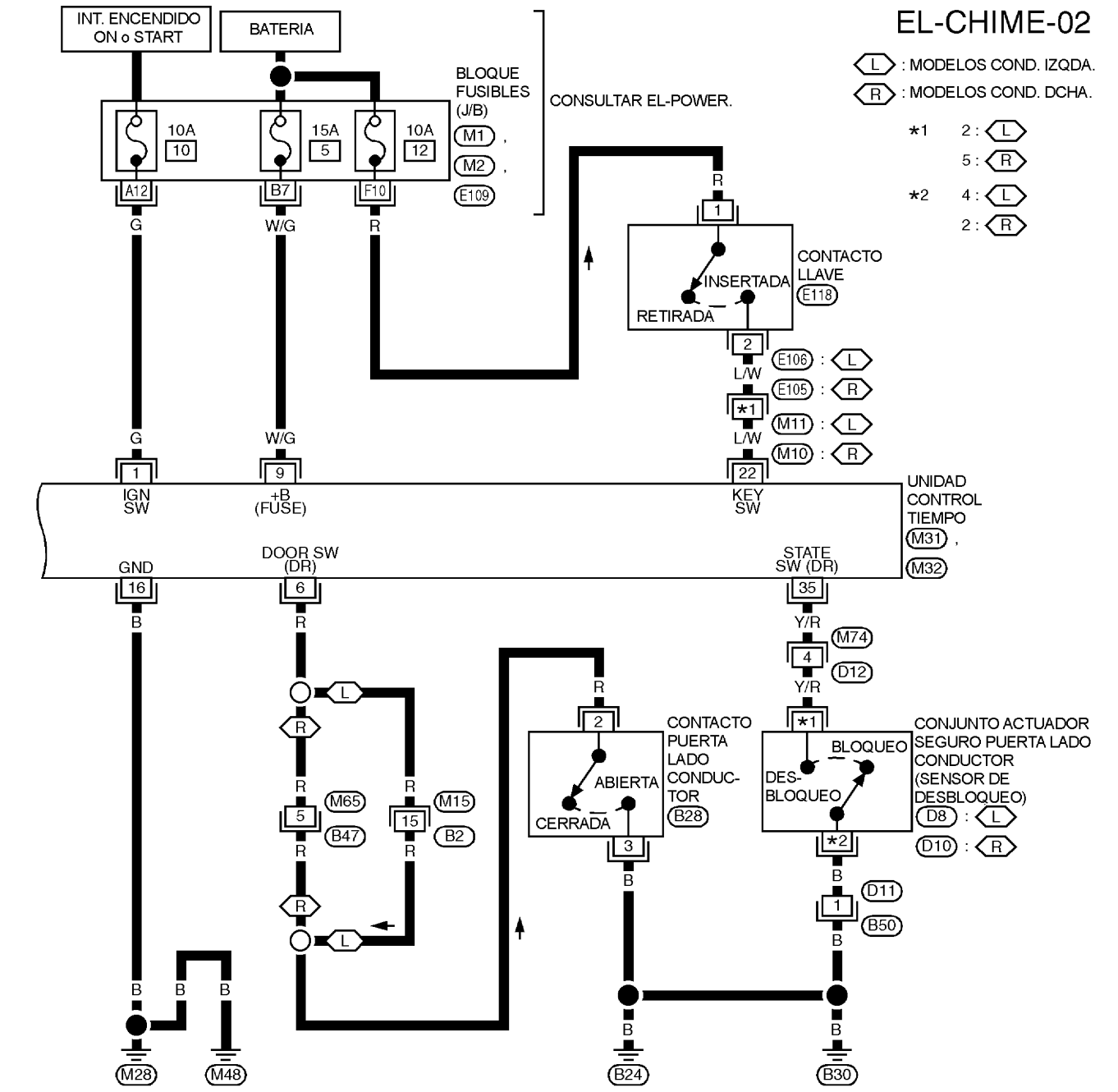


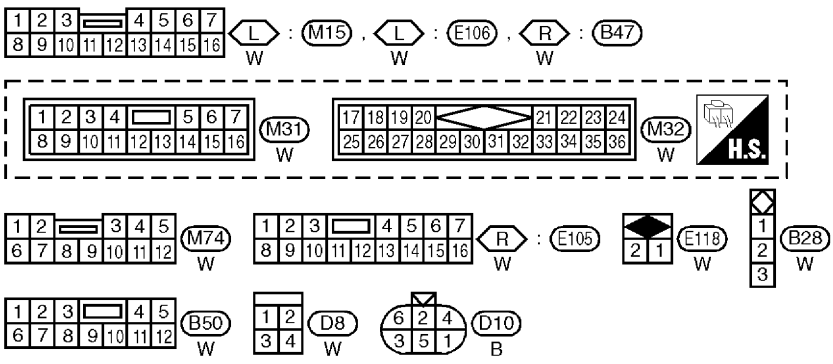


CONSULTAR LOS SIGUIENTE.
M1 , E109
- BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL425C

Esquema de conexiones — CHIME — (Continuación)





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL426C

Diagnósticos de averías

NLEL0455

TABLA DE SINTOMAS

NLEL0455S01

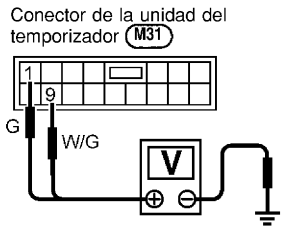
PAGINA DE REFERENCIA (EL-)	171	172	173	174	175
SINTOMA	COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO Y MASA	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (COMPROBACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (COMPROBACION DE LA SEÑAL DE INSERCION DEL CONTACTO DE LLAVE)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (COMPROBACION DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4
El zumbador de aviso de la luz no se activa.	X	X			X
El zumbador de aviso de la llave de contacto no se activa.	X		X	X	X
No se activa ninguno de los zumbadores de aviso.	X				X

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO Y DE MASA

NLEL0455S02

Comprobación del circuito del suministro eléctrico

NLEL0455S0201

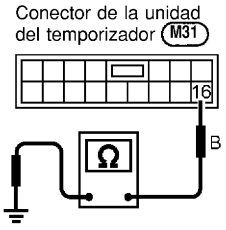


Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
9	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

NEL665

Comprobación del circuito de masa

NLEL0455S0202



Debe existir continuidad.

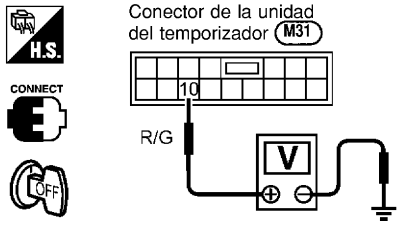
NEL666

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (COMPROBACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO)

=NLEL0455S03

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO

Comprobar el voltaje entre el terminal 10 de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Condición del conmutador de alumbrado: 1.ª ó 2.ª
Aprox. 12
Condición del conmutador de alumbrado: OFF

NEL667

Correcto o Incorrecto

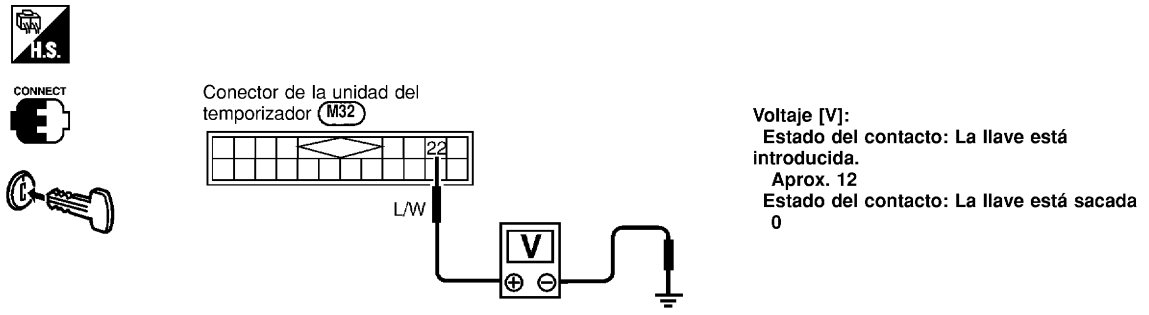
Correcto	▶	El conmutador de alumbrado funciona correctamente.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 38, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace) ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y la unidad de control del conmutador de alumbrado/ alumbrado diurno ● Conmutador de alumbrado

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2(COMPROBACION DE LA SEÑAL DE INSERCION DEL CONTACTO DE LLAVE)

=NLEL0455S04

1	COMPROBAR LA SEÑAL DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 22 de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado del contacto: La llave está introducida.
Aprox. 12
Estado del contacto: La llave está sacada
0

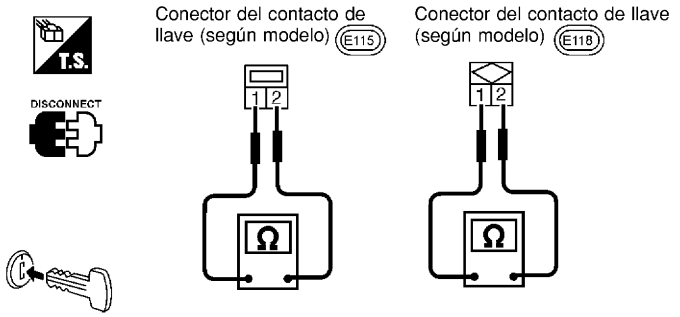
NEL653

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El contacto está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTADA)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2.



NEL787

Correcto o Incorrecto

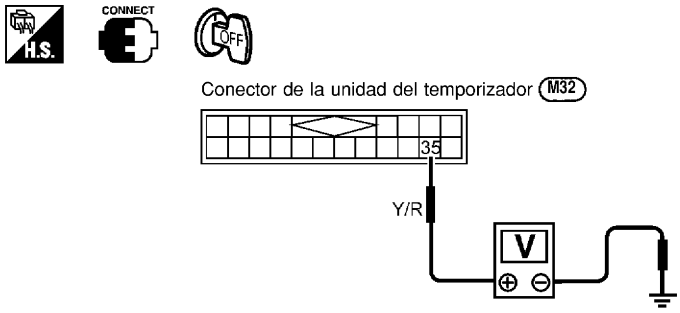
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 12, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave
Incorrecto	▶	Cambiar el contacto de llave.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (COMPROBACION DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS)

NLEL0455S05

1 COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

Comprobar el voltaje entre el terminal 35 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Estado (Puerta del conductor)	Voltaje [V]
(+)	(–)		
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0

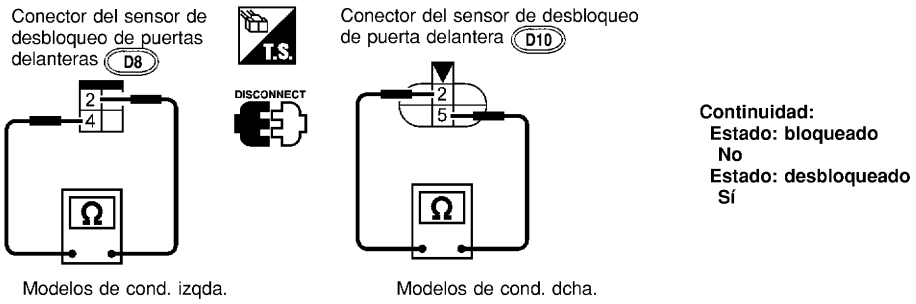
NEL649

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

1. Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puertas.



Continuidad:
Estado: bloqueado
No
Estado: desbloqueado
Sí

NEL650

Correcto o Incorrecto

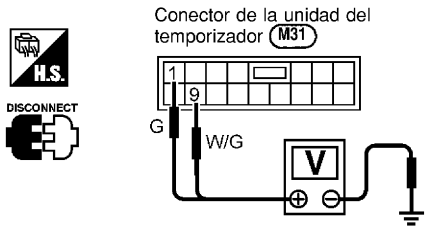
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

NLEL0455S06

1 COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

Comprobar el voltaje entre el terminal 1 o 9 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
9	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

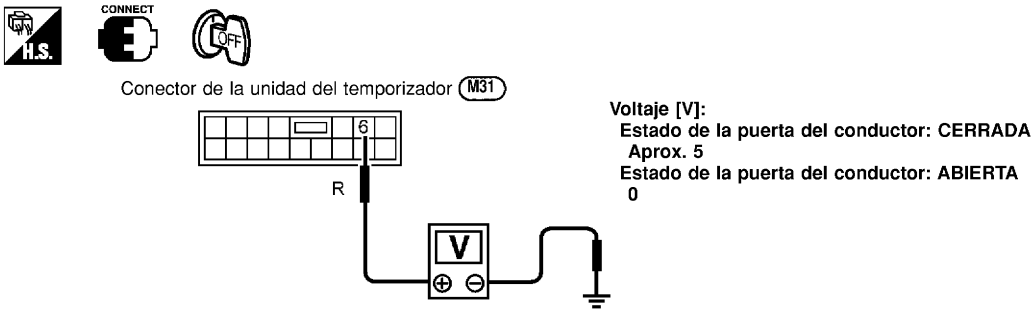
NEL665

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Fusible de 15A (N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)] ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

2 COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 de la unidad de control de tiempo y masa.



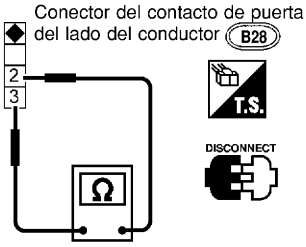
NEL647

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sistema está en buen estado.
Incorrecto	▶	Comprobar el voltaje entre el terminal de la unidad de control de tiempo y masa de carrocería al desconectar el contacto de puerta delantera (lado del conductor). Si se suministran aprox. 5V, IR A 3. Si se suministran aprox. 5V, sustituir la unidad de control de tiempo.

3	COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA DEL LADO DEL CONDUCTOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 3.



Continuidad:
Contacto de la puerta pulsado
No
Contacto de la puerta soltado
Sí

NEL648

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del contacto de puerta del lado del conductor y estado del mismo ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de puerta del lado del conductor
Incorrecto ▶	Sustituir el contacto de puerta del lado del conductor.

Descripción del sistema

NLEL0456

FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

NLEL0456S01

El interruptor del limpia está controlado por una palanca instalada en el conmutador combinado.
El conmutador del limpia tiene tres posiciones:

- Velocidad BAJA
- Velocidad ALTA
- INT (intermitente)

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 30A
- al terminal 5 del relé 1 del limpiaparabrisas, y
- a través del fusible de 40A
- a través de los terminales 1 y 3 del interruptor de encendido cuando el interruptor está en la posición ON o START
- al terminal 1 del relé 1 del limpiaparabrisas.

Hay suministro de masa

- al terminal 2 del relé 1 del limpiaparabrisas.
- a través de masas de carrocería E24 y E73.

Con potencia y masa suministrada, el relé 1 del limpiaparabrisas se energiza.

Funcionamiento del limpiaparabrisas a velocidad baja y alta

NLEL0456S0101

La masa se suministra al terminal 17 del conmutador del limpia y lavaparabrisas a través de masas de carrocería E30 y E73.
Cuando el conmutador del limpia se coloca en la posición de baja velocidad, se suministra masa

- a través del terminal 14 del conmutador del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 4 del motor del limpiaparabrisas.

Con suministro eléctrico y de masa, el motor del limpia funciona a baja velocidad.
Cuando el conmutador del limpia se coloca en la posición de ALTA velocidad, se suministra masa

- a través del terminal 16 del conmutador del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 5 del motor del limpiaparabrisas.

Con suministro eléctrico y de masa, el motor del limpia funciona a alta velocidad

Funcionamiento de la parada automática

NLEL0456S0102

Con el conmutador del limpia en OFF, el motor del limpia seguirá funcionando hasta que los brazos alcancen la base del parabrisas.
Cuando los brazos no estén situados en la base del parabrisas con el conmutador del limpia desconectado, hay suministro de masa

- desde el terminal 14 del conmutador del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 4 del motor del limpiaparabrisas, para continuar el funcionamiento de dicho motor a baja velocidad.

También hay suministro de masa

- a través del terminal 13 del conmutador del limpia y lavaparabrisas
- al terminal 3 del relé 2 del limpiaparabrisas.
- a través del terminal 4 del relé 2 del limpiaparabrisas.
- al terminal 2 del motor del limpiaparabrisas.
- a través del terminal 3 del motor del limpiaparabrisas
- a través de masas de carrocería E24 y E73.

Cuando los brazos del limpia alcanzan la base del parabrisas, los terminales 2 y 3 del motor del limpiaparabrisas se conectan en vez de los terminales 2 y 1. En ese momento el motor del limpia detendrá los brazos del limpiaparabrisas en la posición STOP.

Funcionamiento intermitente

NLEL0456S0103

El motor del limpia activa los brazos a baja velocidad una vez, en un intervalo de tiempo establecido entre aproximadamente 1 y 13 segundos. Esta función está controlada por el amplificador del limpia (INT SW) en combinación con el conmutador del limpiaparabrisas.
Cuando el conmutador del limpia se coloca en posición INT, se suministra masa al amplificador del limpia

(WIPER SW INT) y (ACC).
El intervalo de tiempo deseado se introduce en el amplificador del limpia (INT VR) desde el interruptor de potencia del limpia combinado con el conmutador del limpia y lavaparabrisas.
A continuación, se suministra masa intermitente

- desde masas de carrocería E24 y E73
- a través del terminal 5 del relé 2 del limpiaparabrisas,
- a través del terminal 3 del relé 2 del limpiaparabrisas,
- a través del terminal 13 del conmutador del limpiaparabrisas y
- a través del terminal 14 del conmutador del limpiaparabrisas
- al terminal 4 del motor del limpiaparabrisas.

El intervalo de tiempo deseado se introduce

- al terminal 1 del relé 1 del limpiaparabrisas.
- desde el terminal 20 del conmutador del limpiaparabrisas

FUNCIONAMIENTO DEL LAVA

NLEL0456S02

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START y se tira de la palanca a la posición LAVA/DEL, se suministra potencia

- a través del fusible de 10A [N° 27, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 5 del conmutador del limpiaparabrisas.
- a través del terminal 3 del conmutador del limpiaparabrisas
- al terminal 1 del motor del lavaparabrisas.

Cuando la palanca se empuja a la posición de LAVA/DEL, se suministra masa

- desde masas de carrocería E24 y E73
- a través del terminal 4 del conmutador del limpiaparabrisas
- a través del terminal 18 del conmutador del limpiaparabrisas
- al terminal 2 del motor del lavaparabrisas.

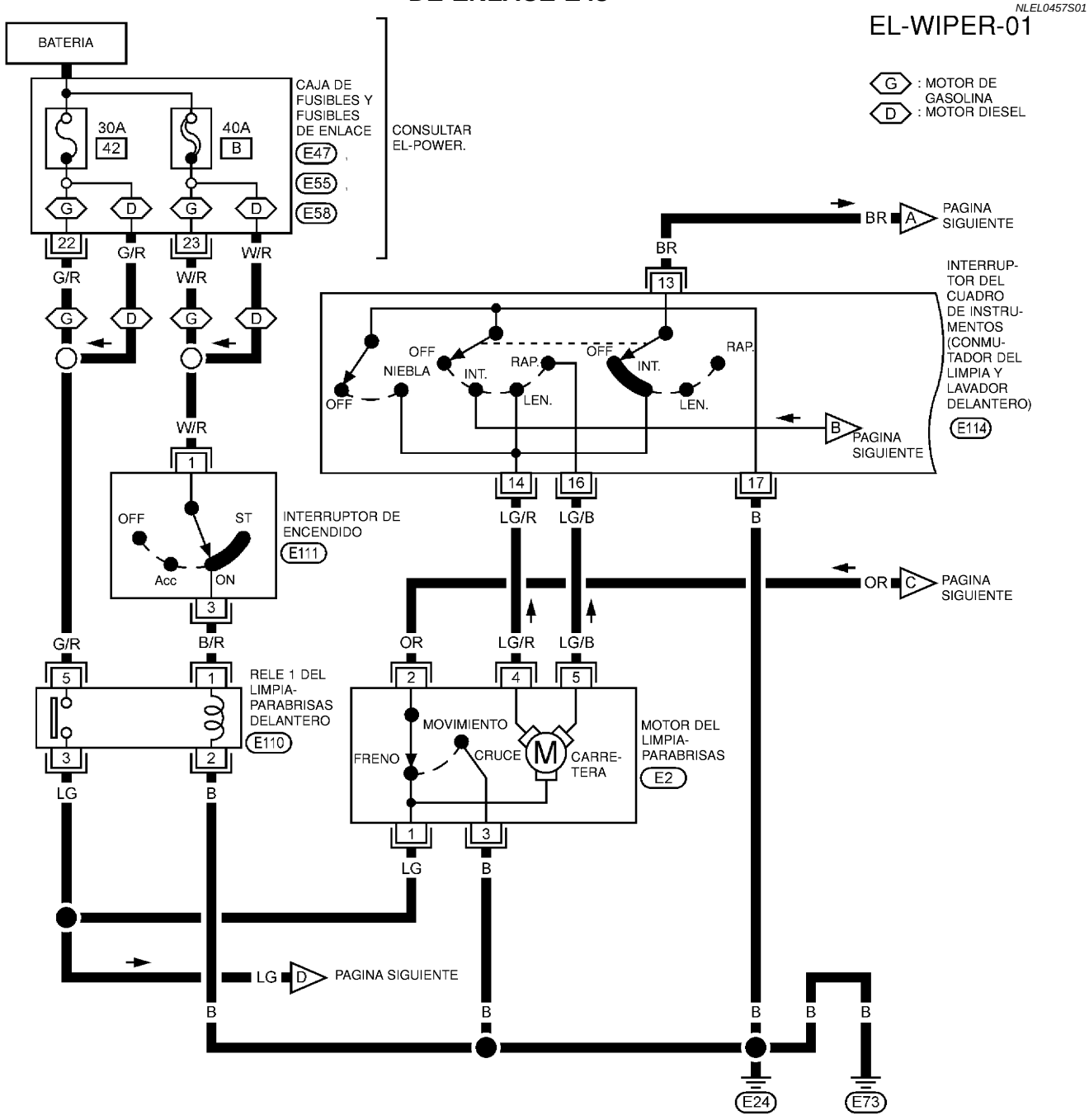
Con suministro eléctrico y de masa, el motor del lavador funciona.
Cuando se coloca la palanca en la posición LAVA durante un segundo o más, el motor del limpia funciona a baja velocidad durante aproximadamente 3 segundos para limpiar el parabrisas. Esta función está controlada por el amplificador del limpia de la misma forma que el funcionamiento intermitente.

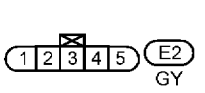
Esquema de conexiones — WIPER —

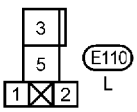
NLEL0457

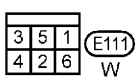
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

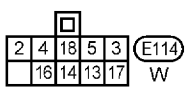
NLEL0457S01







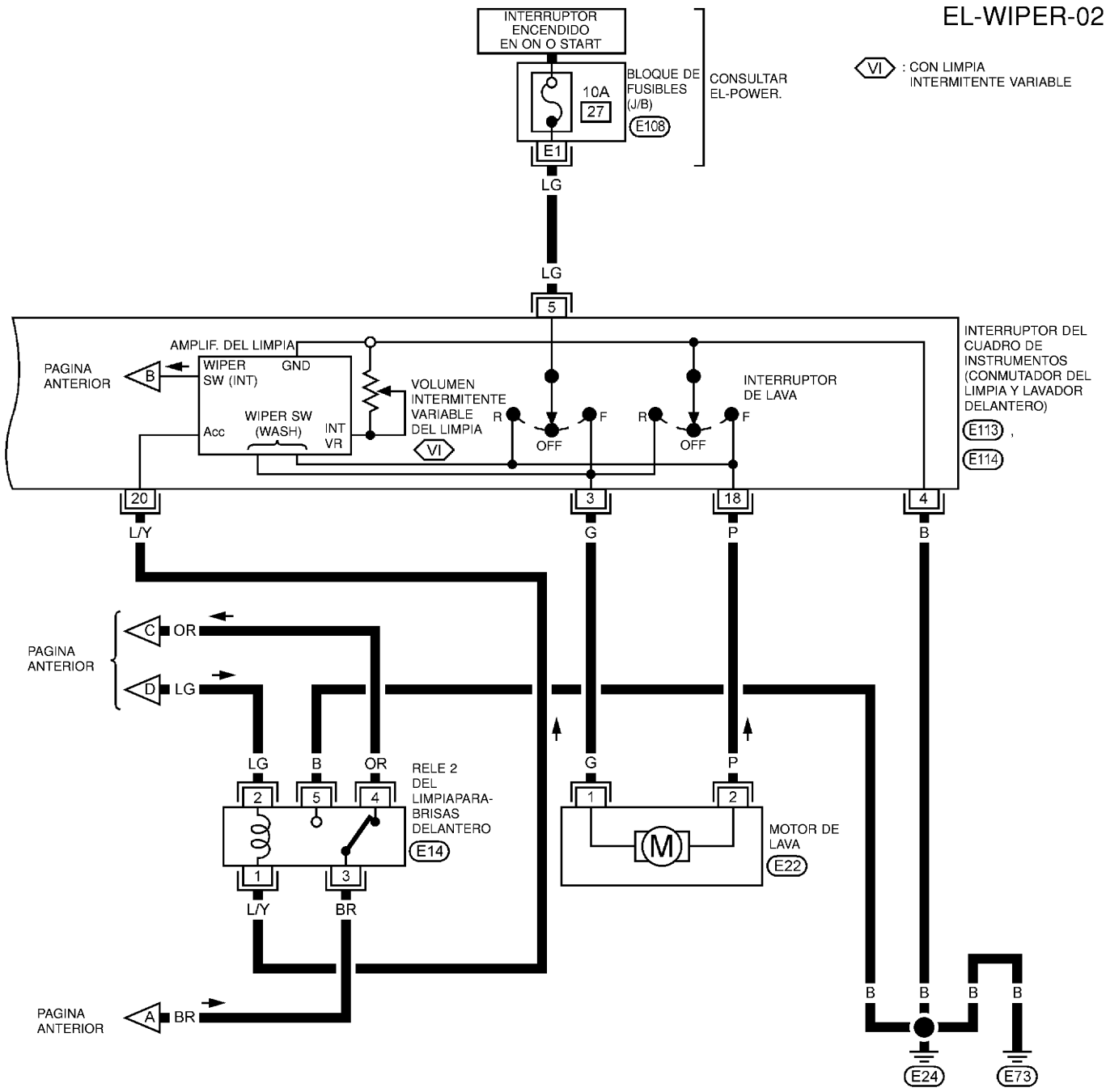


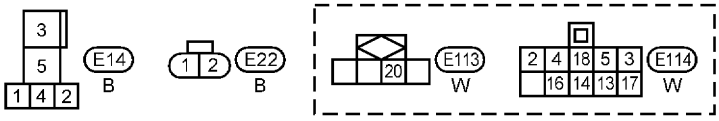


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E47 , E55 , E58
-FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL903B

Esquema de conexiones — WIPER — (Continuación)





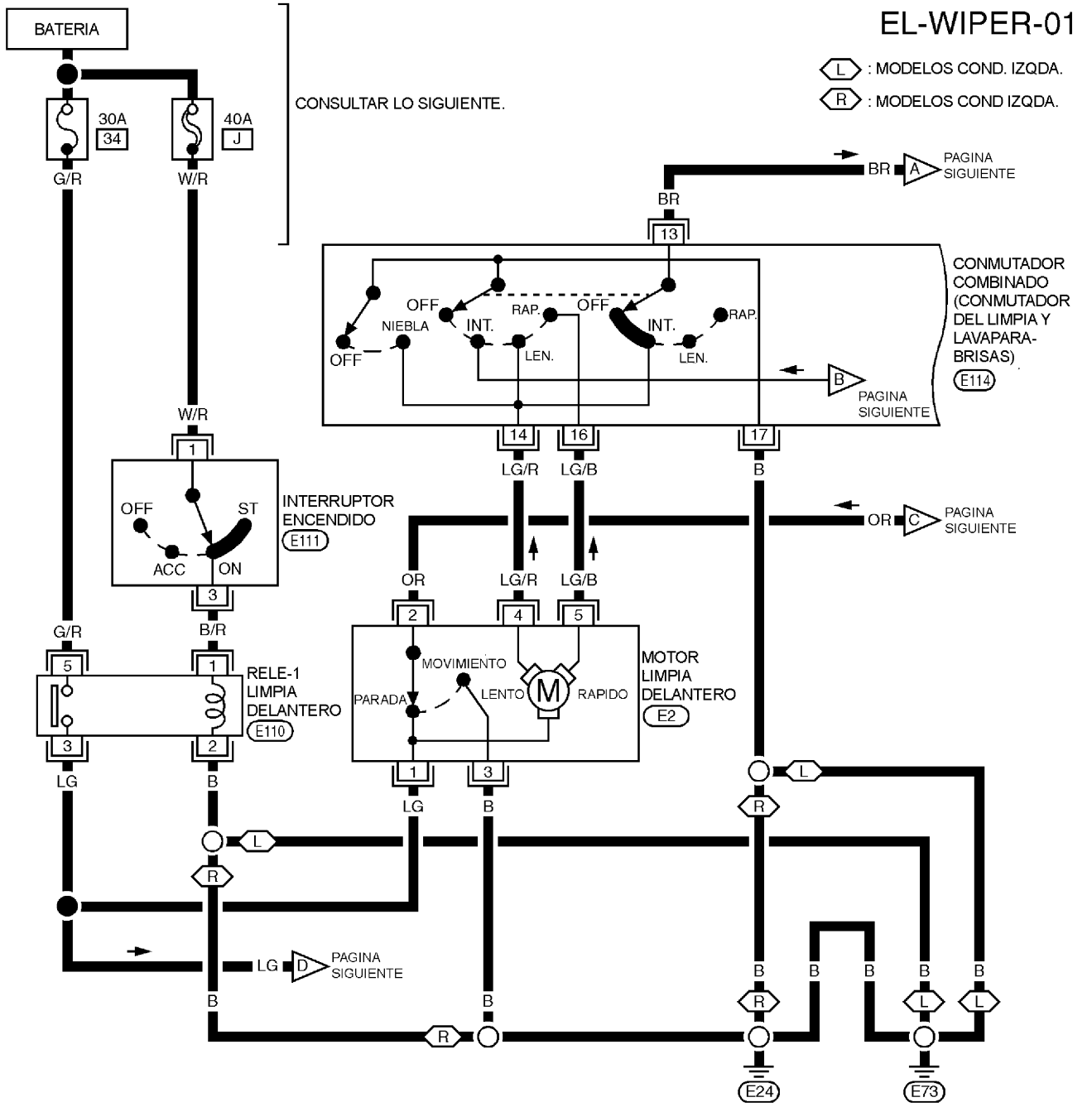
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

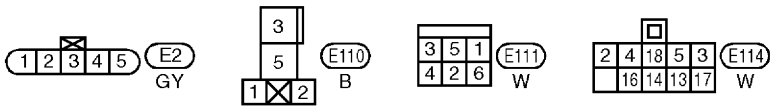
E108 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL904B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

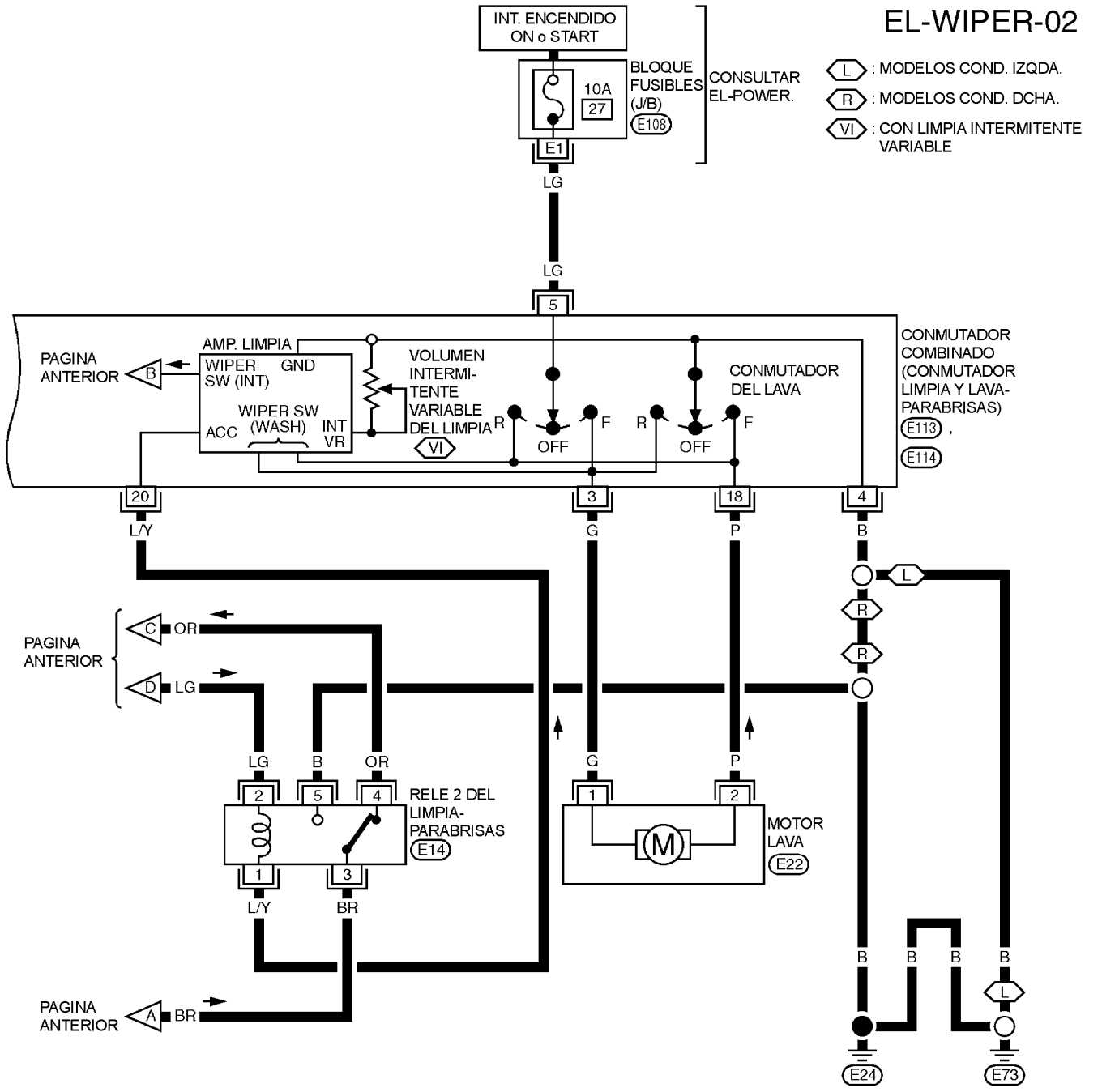
NLEL0457S02

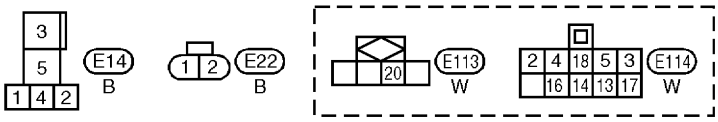




YEL427C

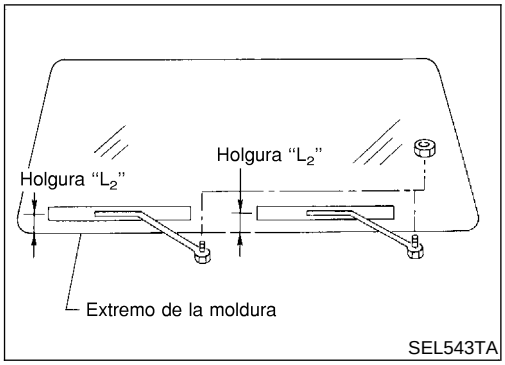
Esquema de conexiones — WIPER — (Continuación)





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E108 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL428C



Desmontaje y montaje

NLEL0060

BRAZOS DEL LIMPIA

NLEL0060S01

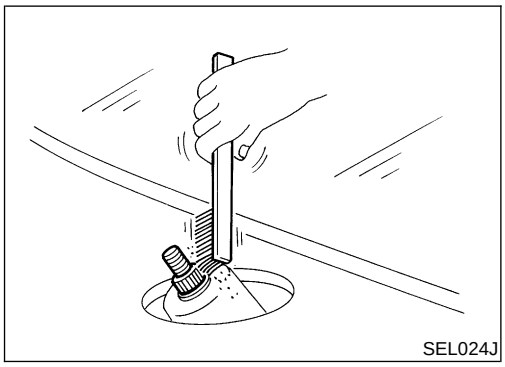
1. Antes de montar el brazo del limpia, activar el conmutador del limpia para que funcione el motor del mismo y a continuación colocarlo en posición OFF (parada automática).
2. Levantar la rasqueta y, a continuación, colocarla sobre la superficie del cristal para ajustar el centro de ésta de acuerdo con la holgura "L_1" & "L_2" justo antes de apretar la tuerca.
3. Expulsar el fluido del lavador. Activar el conmutador del limpia para que funcione el motor del limpia y girarlo hasta "OFF".
4. Asegurarse de que las rasquetas se paran, dejando las holguras "L_1"& "L_2".

   Holgura "L_1": 20,4 - 34,4 mm

   Holgura "L_2": 61,8 - 75,8 mm

- Apretar las tuercas de los brazos del limpia en función del par especificado.

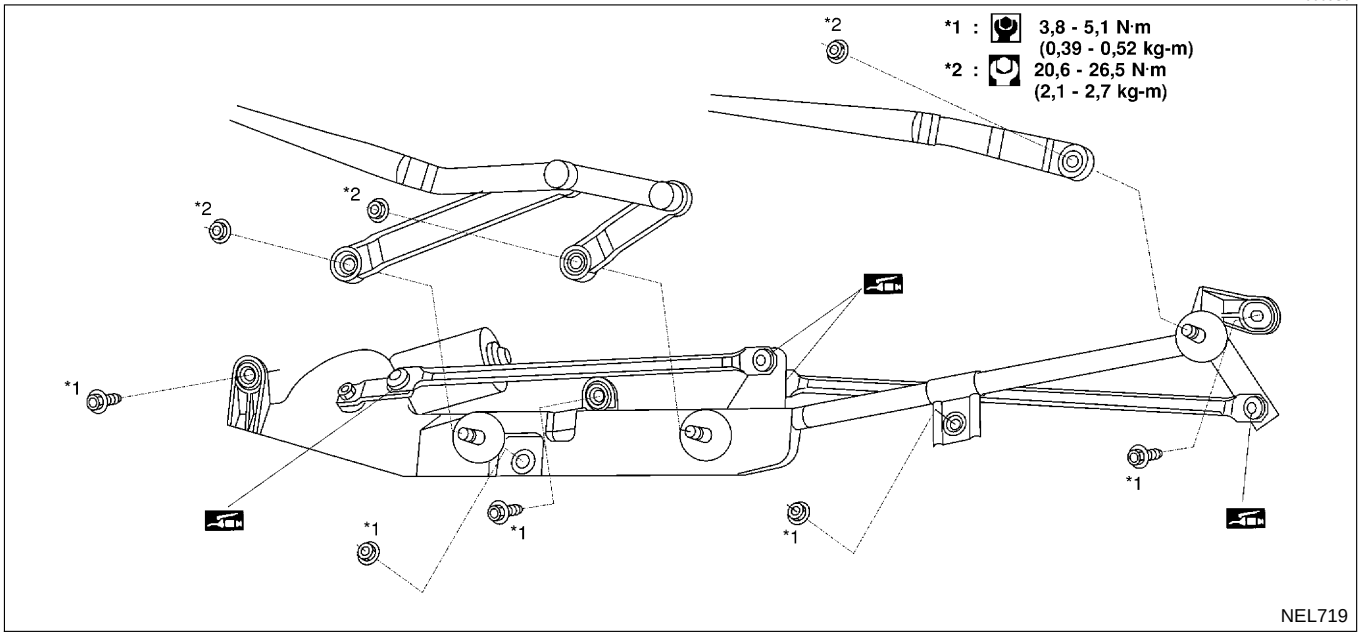
  Limpiaparabrisas: 21 - 26 N·m (2,1 - 2,7 kg-m)



- **Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.**

ARTICULACION DEL LIMPIA

NLEL0060S02



Desmontaje

NLEL0060S0201

1. Desmontar los brazos del limpia y la cubierta superior de bóveda.
2. Desmontar el conector del motor del limpia.
3. Desmontar 5 tornillos y 3 tuercas.
4. Desmontar la articulación del limpia.

Tener cuidado de no romper la funda de goma de la rótula.

Montaje

NLEL0060S0202

- Engrasar la zona de la rótula antes del montaje.

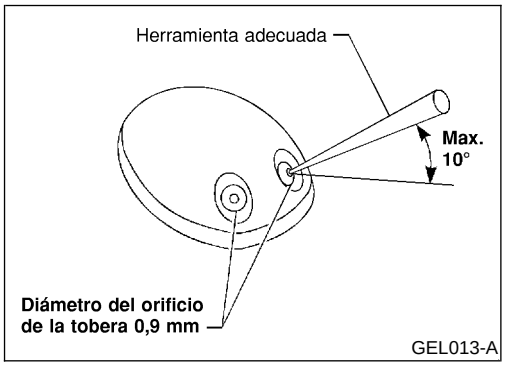
1. El montaje se realiza en orden inverso al del desmontaje.

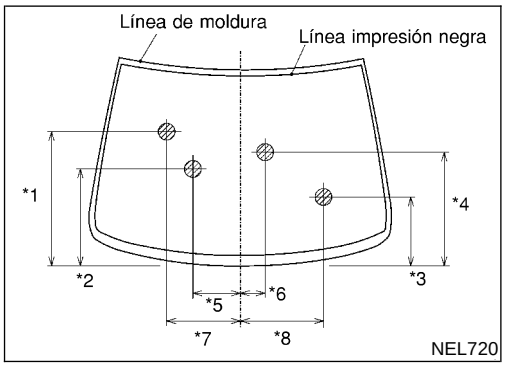
Ajuste de la tobera del lavador

NLEL0061

- Ajustar la tobera del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la ilustración de la izquierda.

Intervalo ajustable: ±10° (En cualquier dirección)





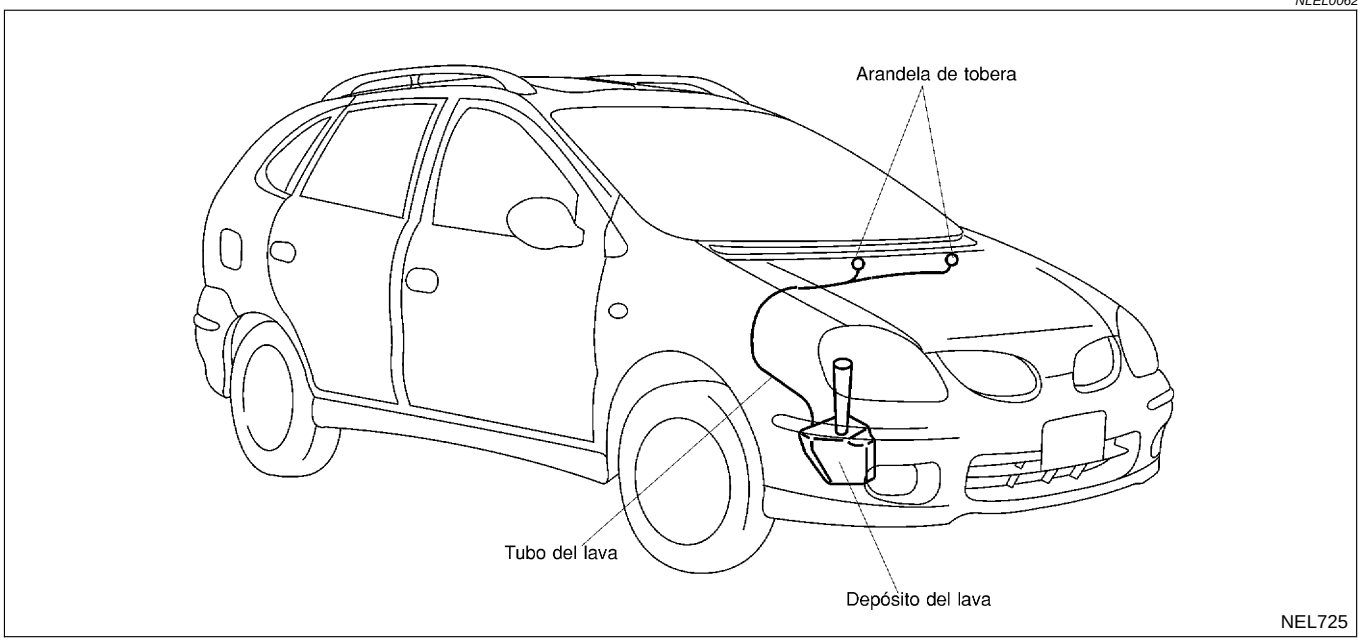
Unidad: mm

*1	646,9	*5	230,1
*2	470,2	*6	16,8
*3	332,9	*7	356,5
*4	550,9	*8	394,8

El diámetro de estos círculos es inferior a 80 mm.

Disposición del tubo del lavador

NLEL0062



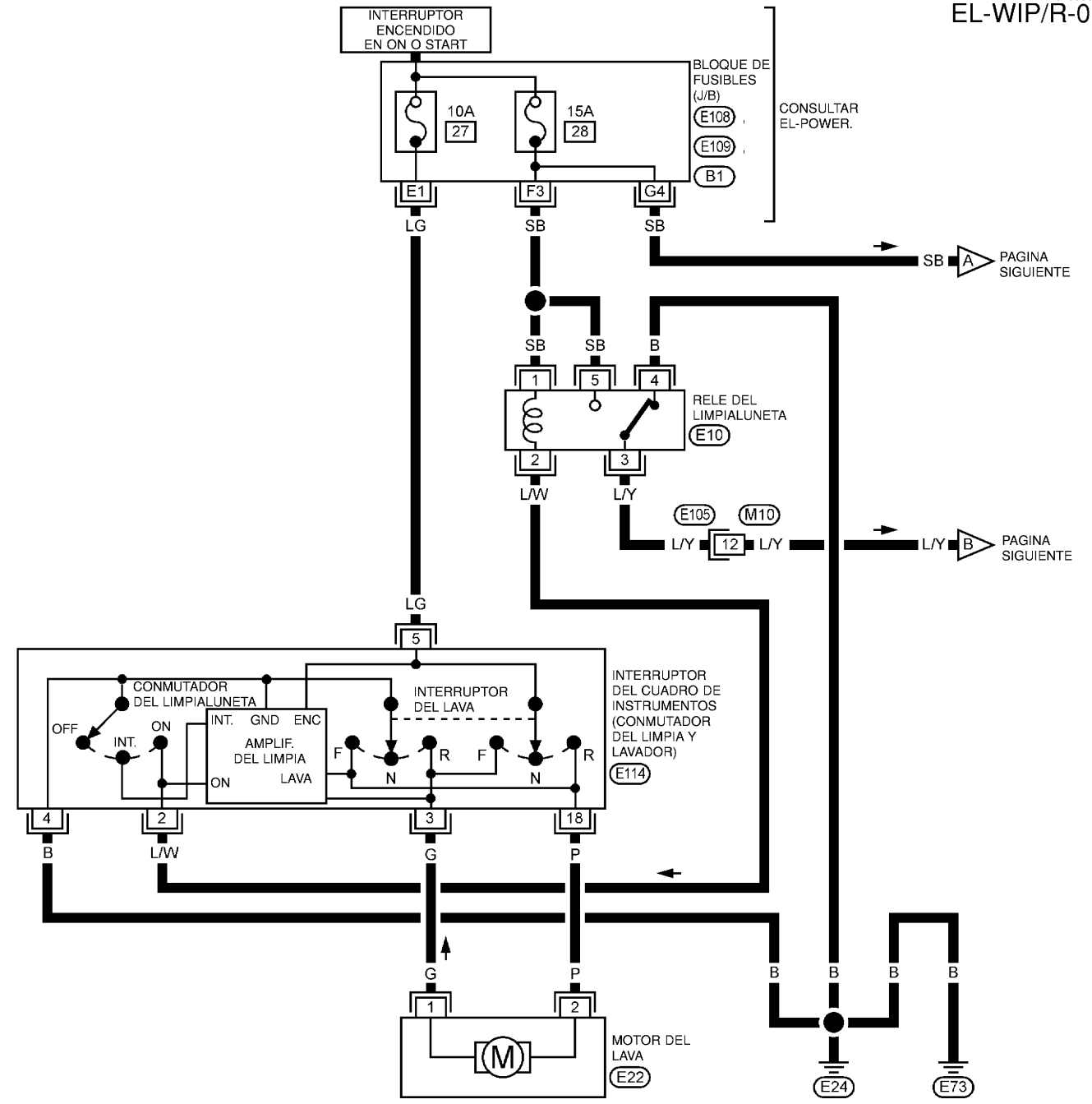
Esquema de conexiones — WIP/R —

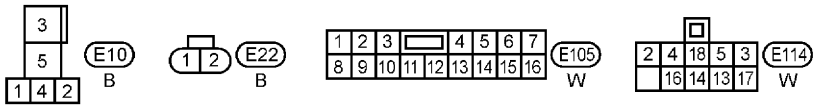
NLEL0458

MODELOS CON LIMPIALUNETA INTERMITENTE

NLEL0458S01

EL-WIP/R-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

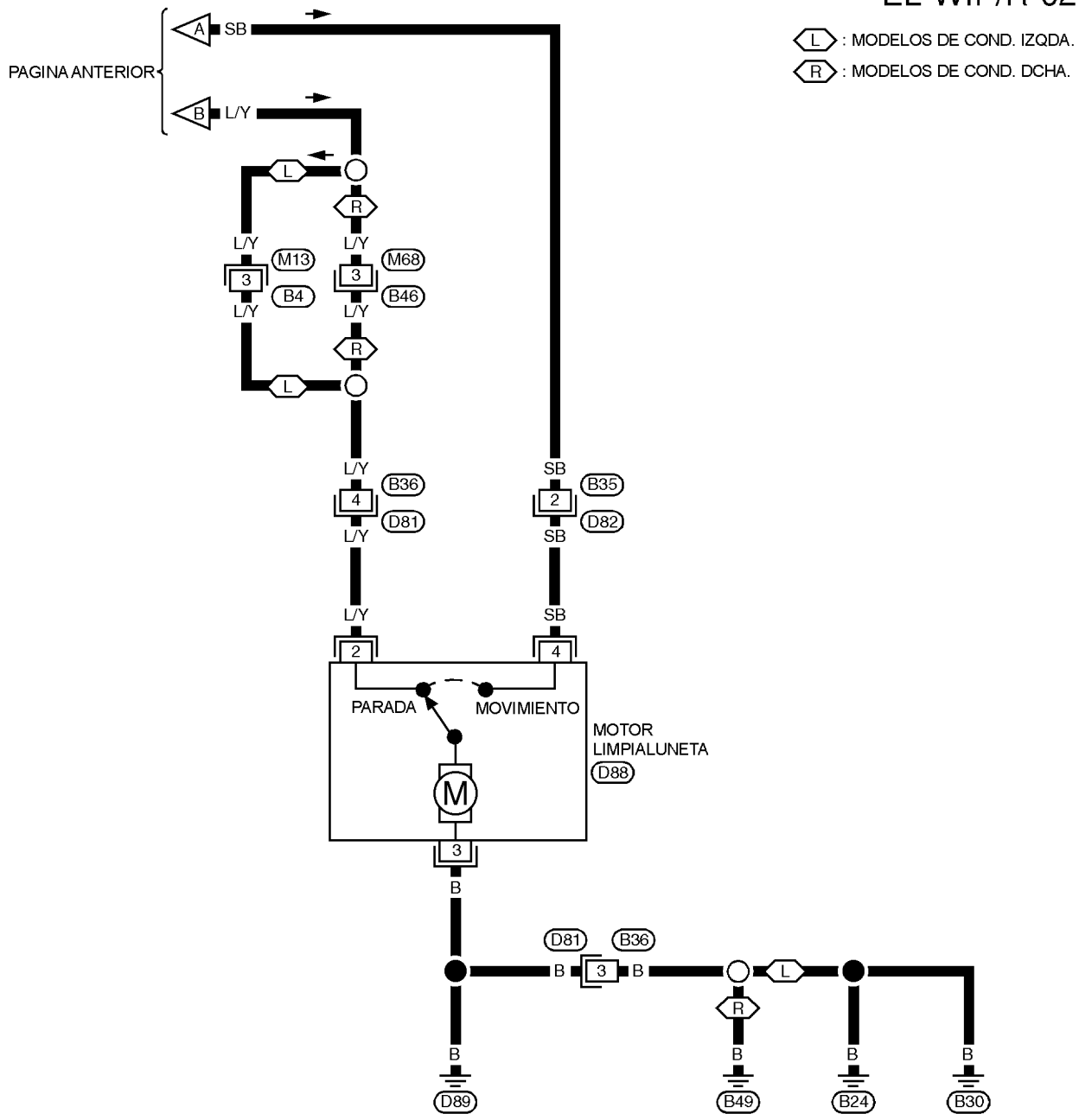
E108 , E109 , B1

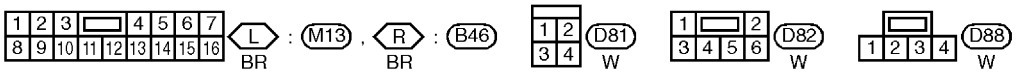
-BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL905B

Esquema de conexiones — WIP/R — (Continuación)

EL-WIP/R-02

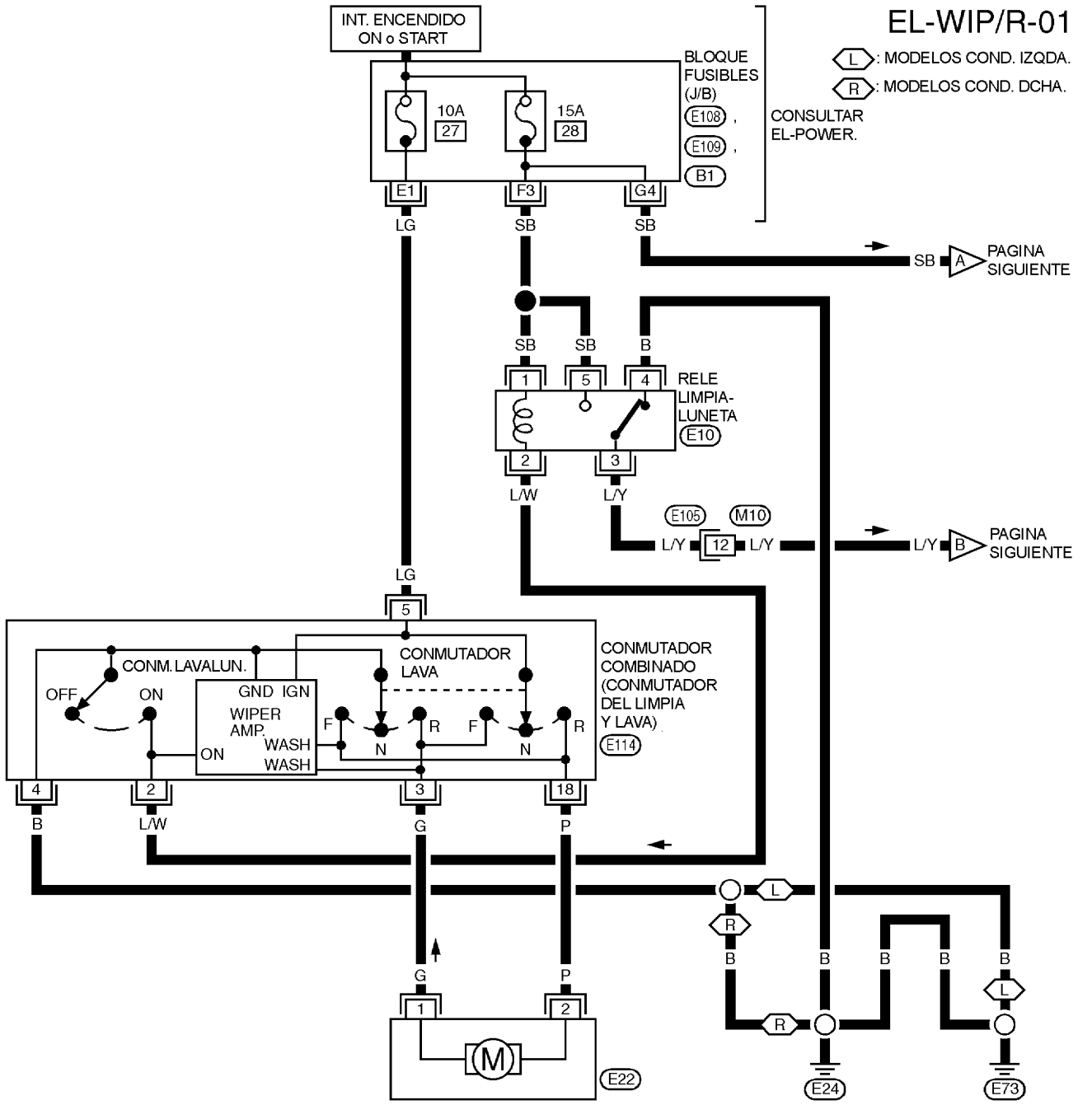


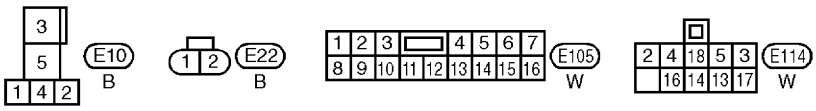


YEL906B

MODELOS SIN LIMPIALUNETA INTERMITENTE

NLEL0458S02

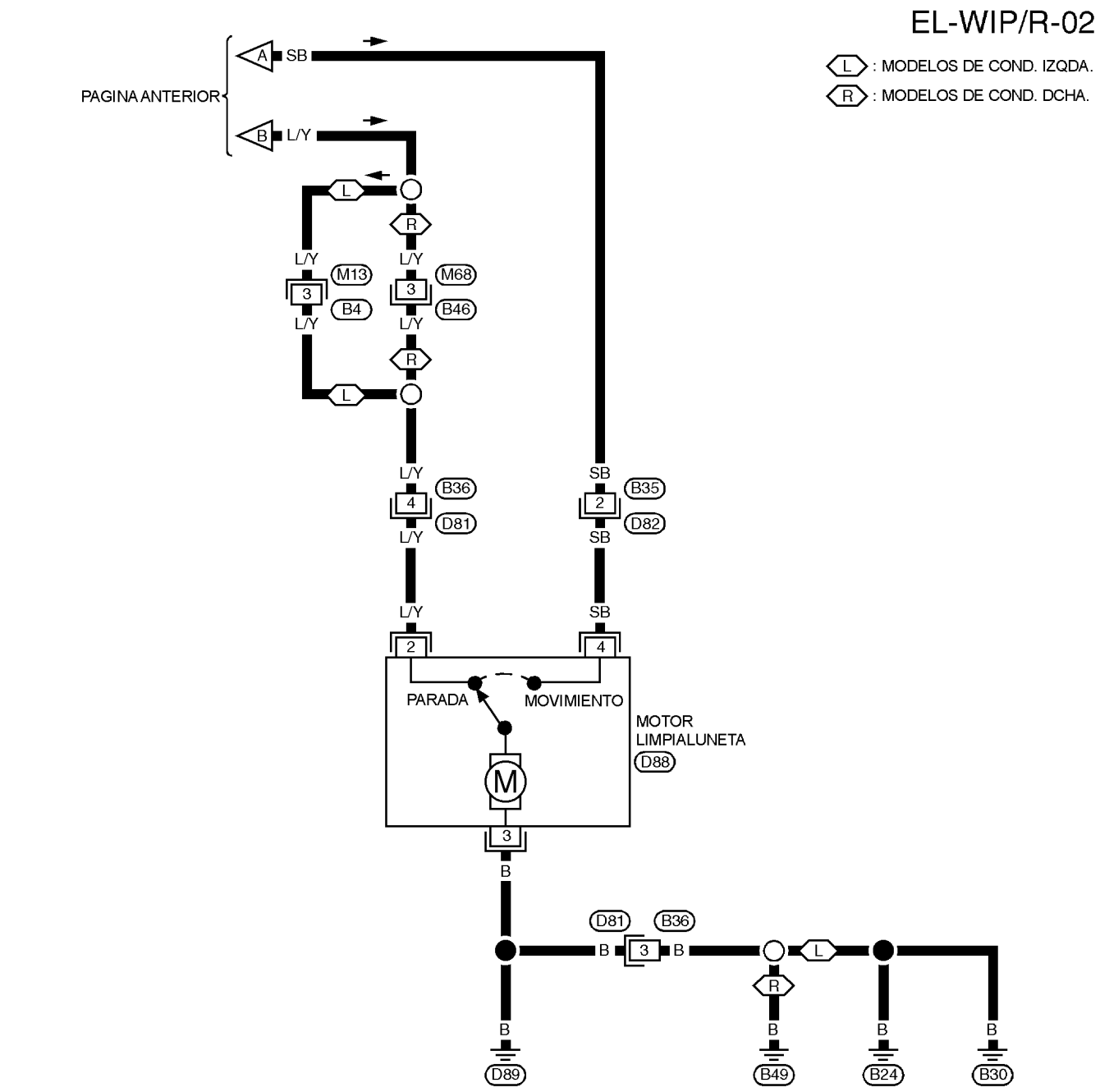


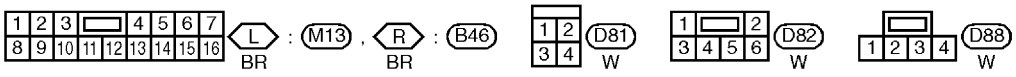


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E108 , E109 , B1
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

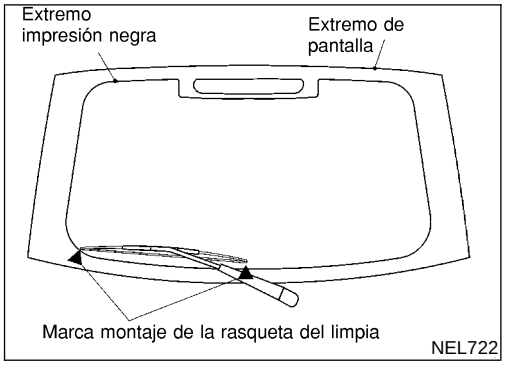
YEL429C

Esquema de conexiones — WIP/R — (Continuación)





YEL906B



Desmontaje y montaje

NLEL0301

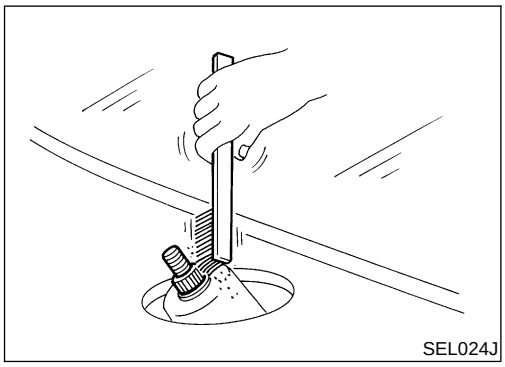
BRAZOS DEL LIMPIA

NLEL0301S01

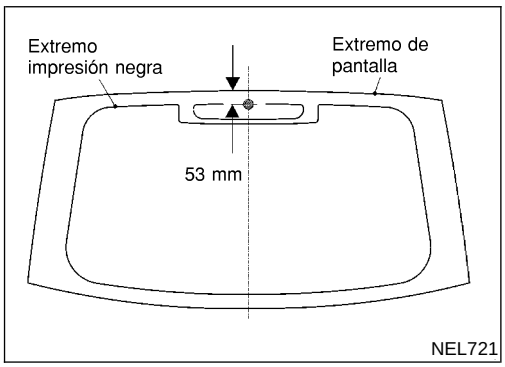
1. Antes de montar el brazo del limpia, activar el conmutador del limpia para que funcione el motor del mismo y a continuación colocarlo en posición OFF (parada automática).
2. Levantar la rasqueta y a continuación colocarla en la superficie del parabrisas. Ajustar el centro de la rasqueta dejando una holgura “E” inmediatamente antes de la tuerca de apriete.
3. Expulsar el fluido del lavador. Activar el conmutador del limpia para que funcione el motor del limpia y girarlo hasta “OFF”.
4. Asegurarse de que las rasquetas del limpia se detienen en la parte inferior del hilo térmico.

- **Apretar las tuercas del brazo del limpia al par especificado.**

  : 12,7 - 17,6 N·m (1,3 - 1,8 kg-m)



- **Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.**



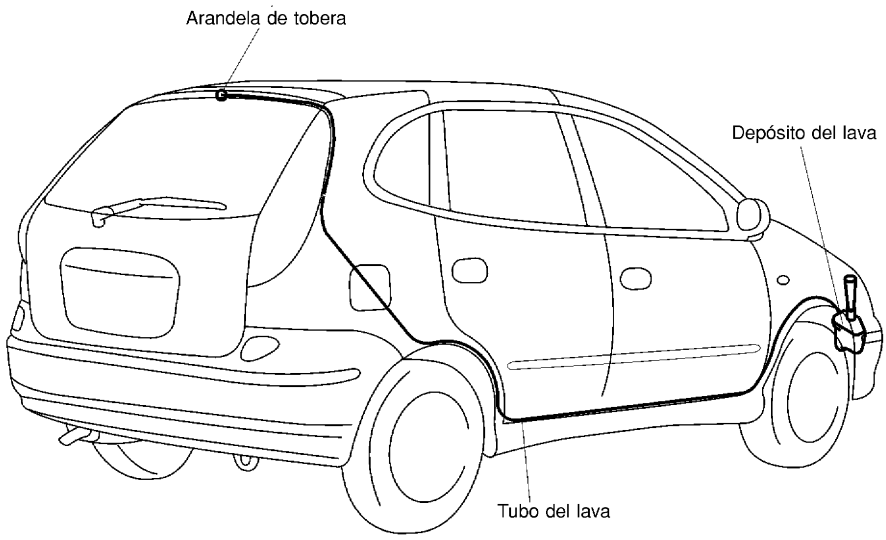
Ajuste de la tobera del lavador

NLEL0302

El diámetro del círculo del lavador es inferior a 30 mm.

Disposición del tubo del lavador

NLEL0303



NEL723

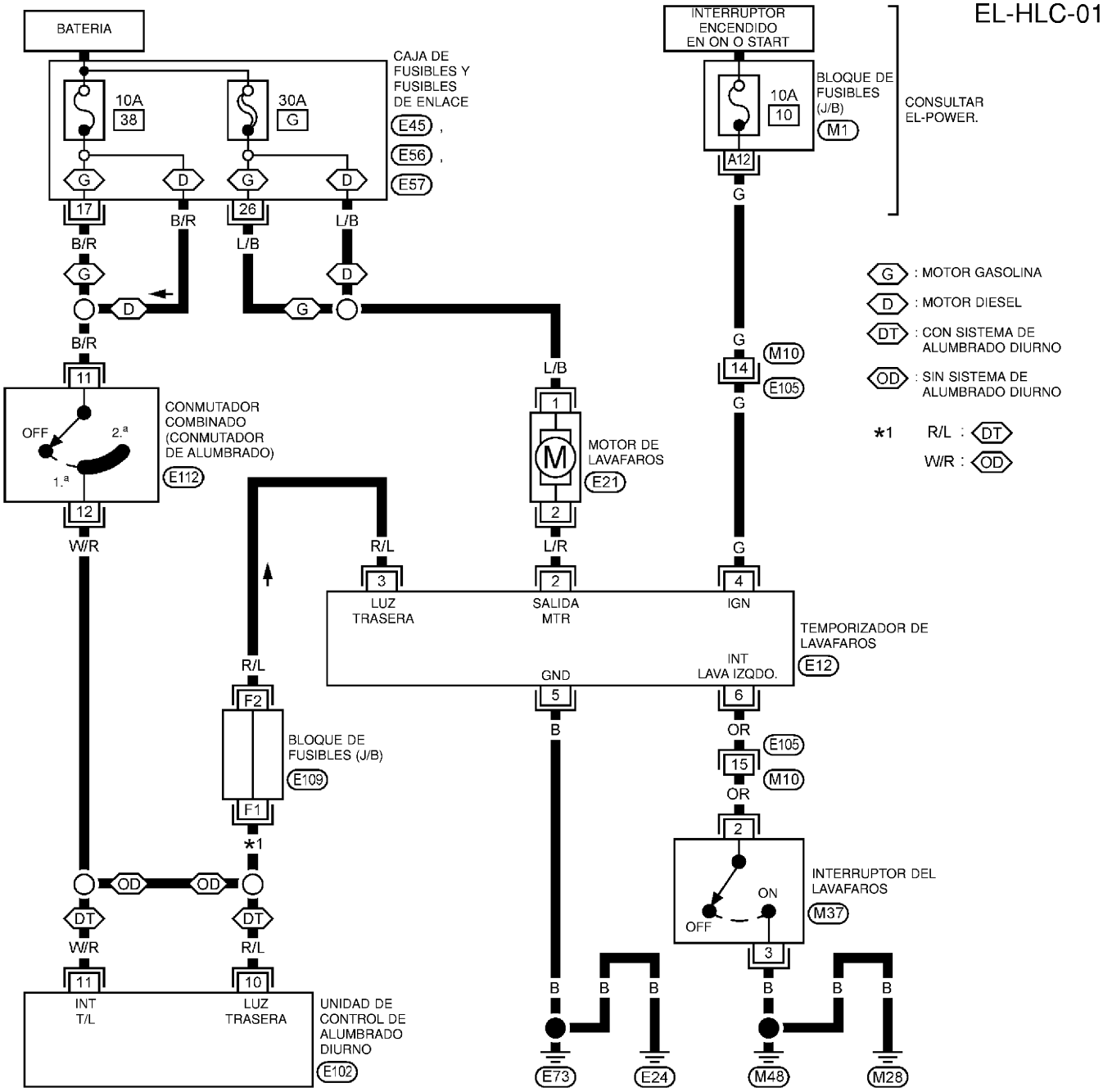
Esquema de conexiones — HLC —

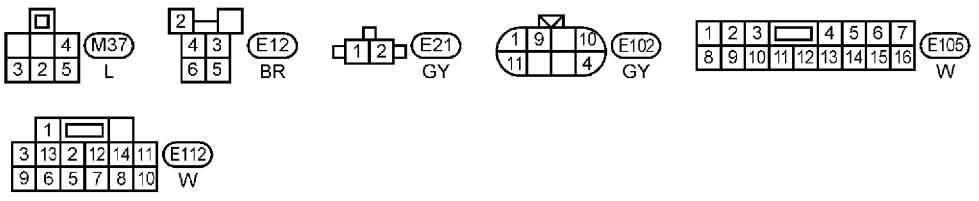
NLEL0459

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0459S01

EL-HLC-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

E45 , E56 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

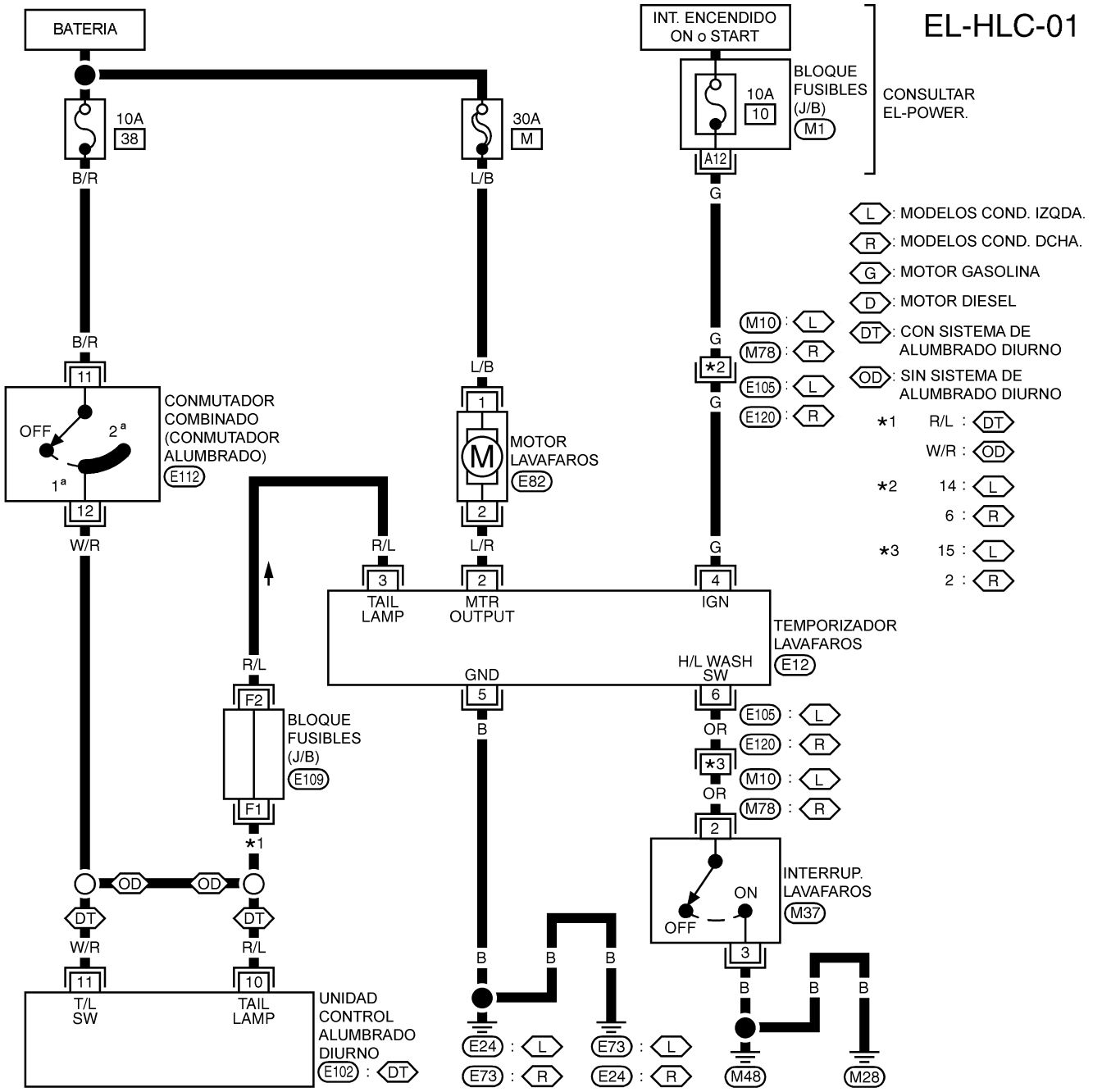
YEL907B

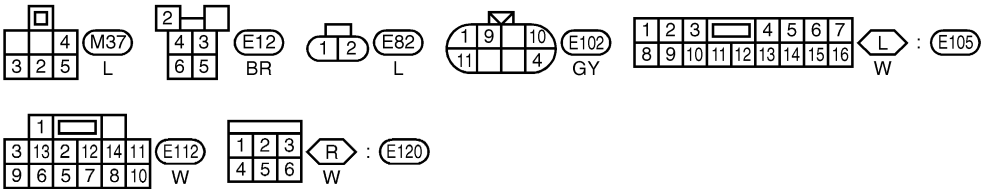
Esquema de conexiones — HLC — (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0459S02

EL-HLC-01



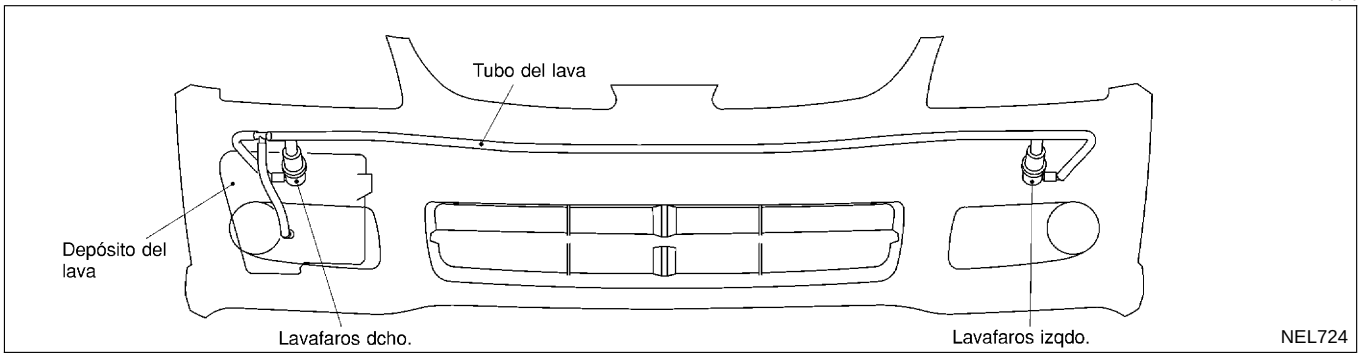


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL430C

Disposición del tubo del lavador

NLEL0376



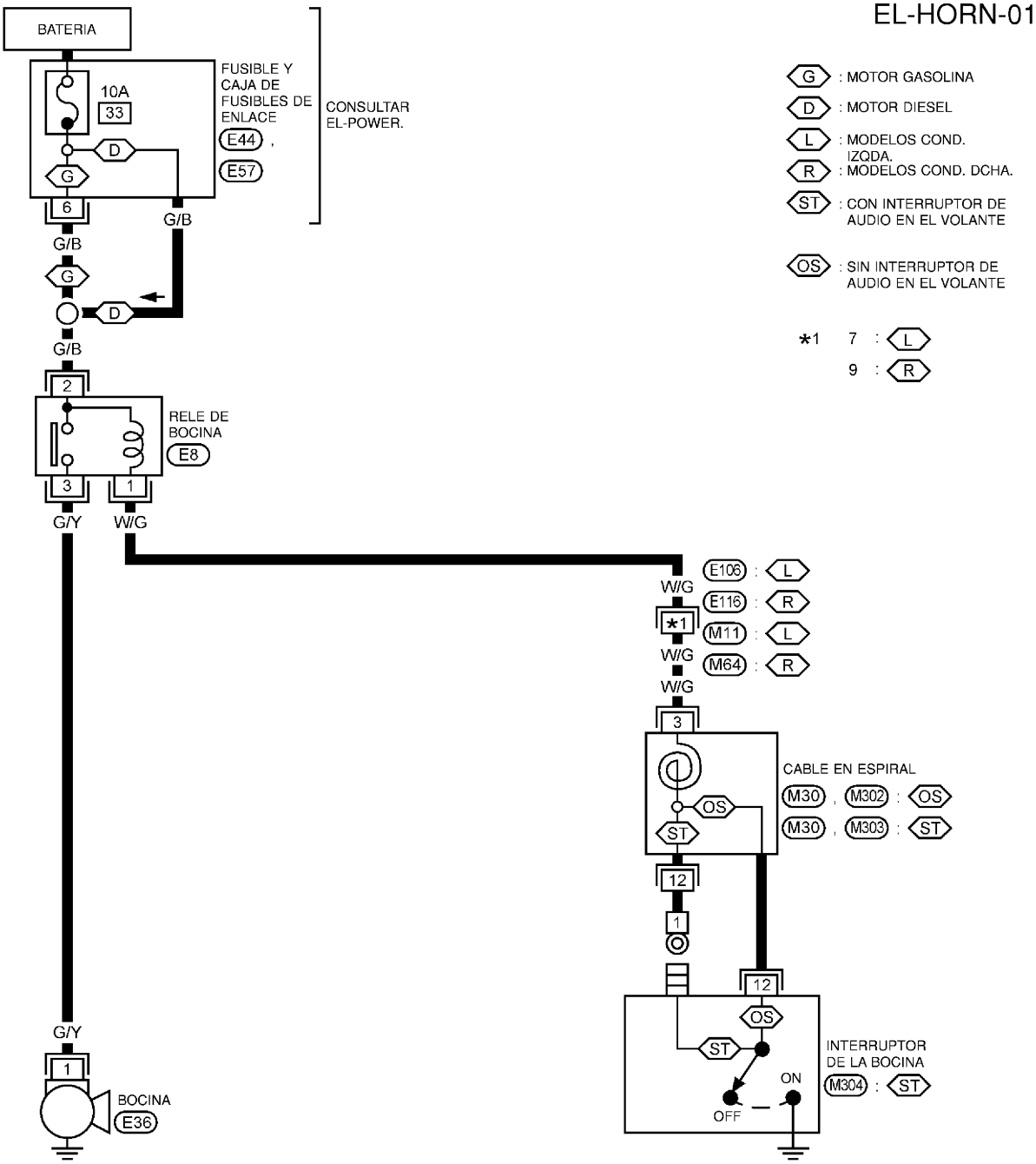
Esquema de conexiones — HORN —

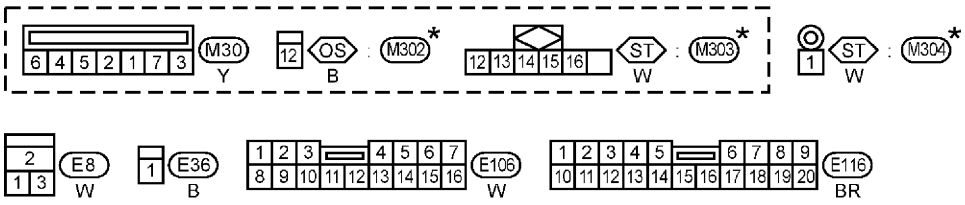
NLEL0460

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0460S01

EL-HORN-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

E44 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

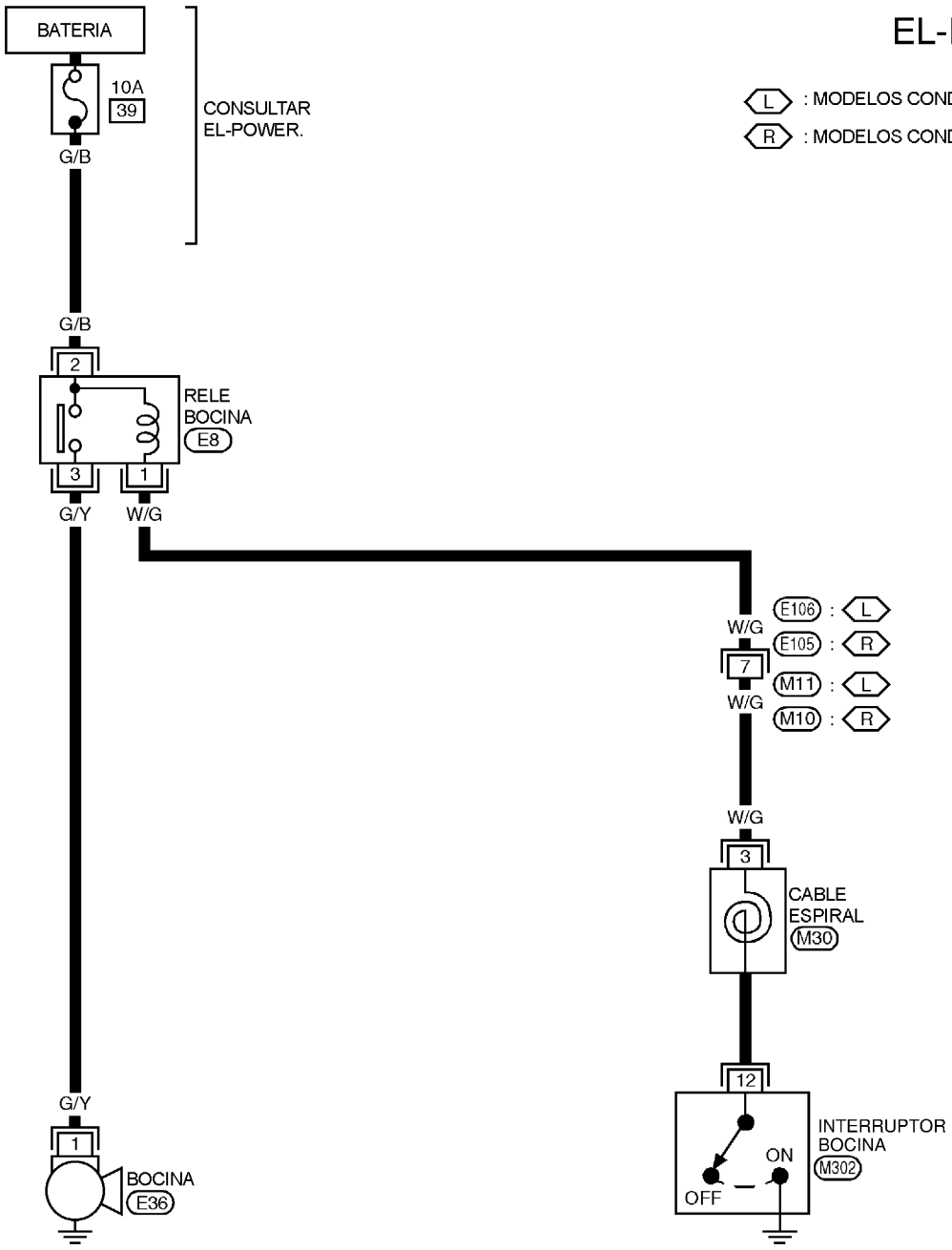
* : ESTE CONECTOR NO ES MOSTRADO EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

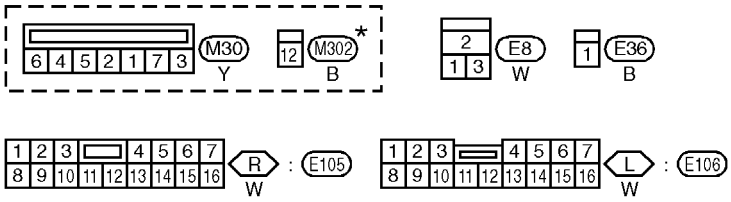
YEL908B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0460S02

EL-HORN-01



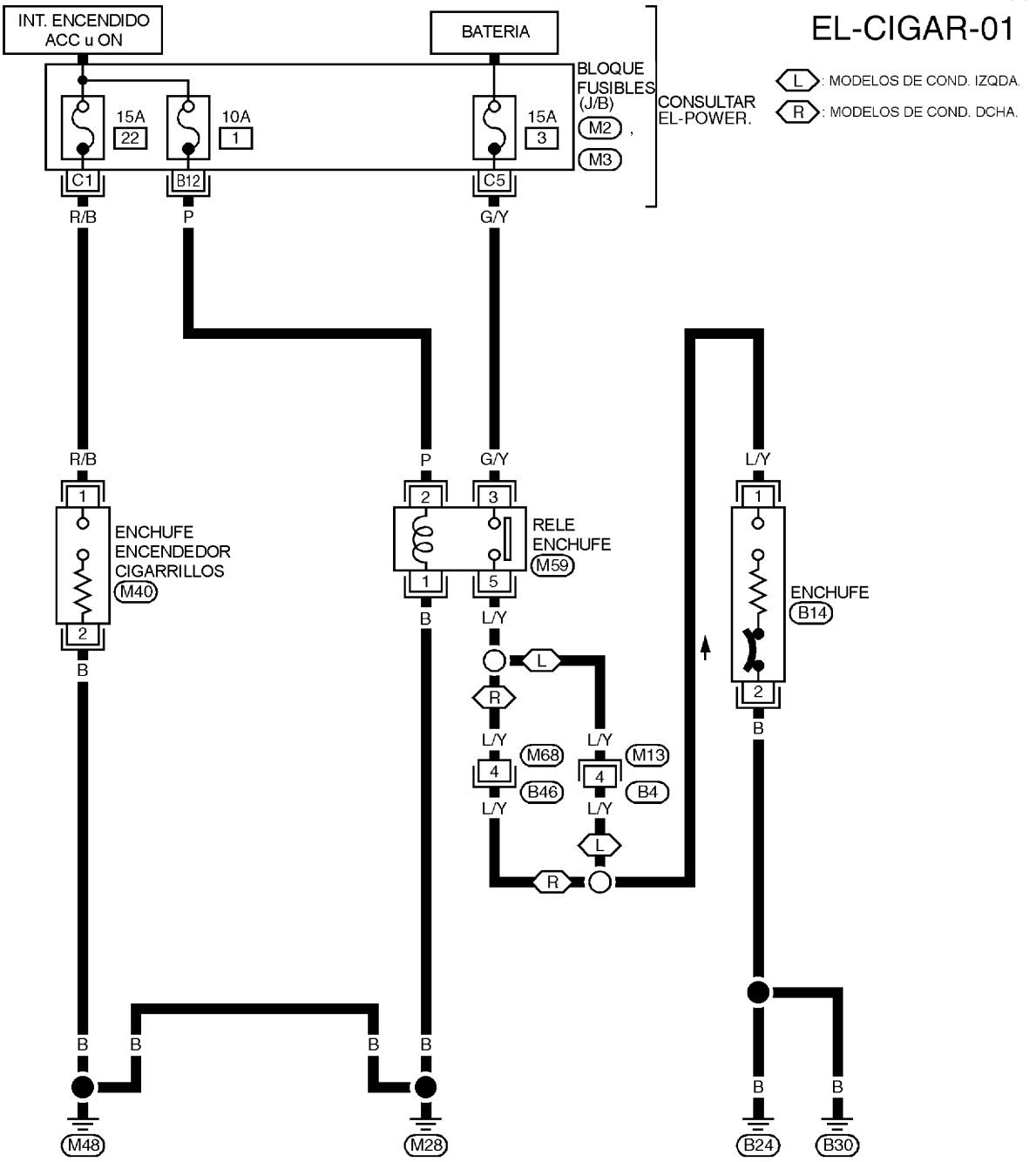


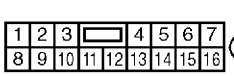
* : ESTE CONECTOR NO APARECE EN " DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

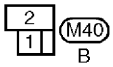
YEL431C

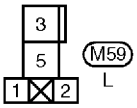
Esquema de conexiones — CIGAR —

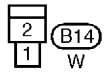
NLEL0461











CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , M3
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL909B

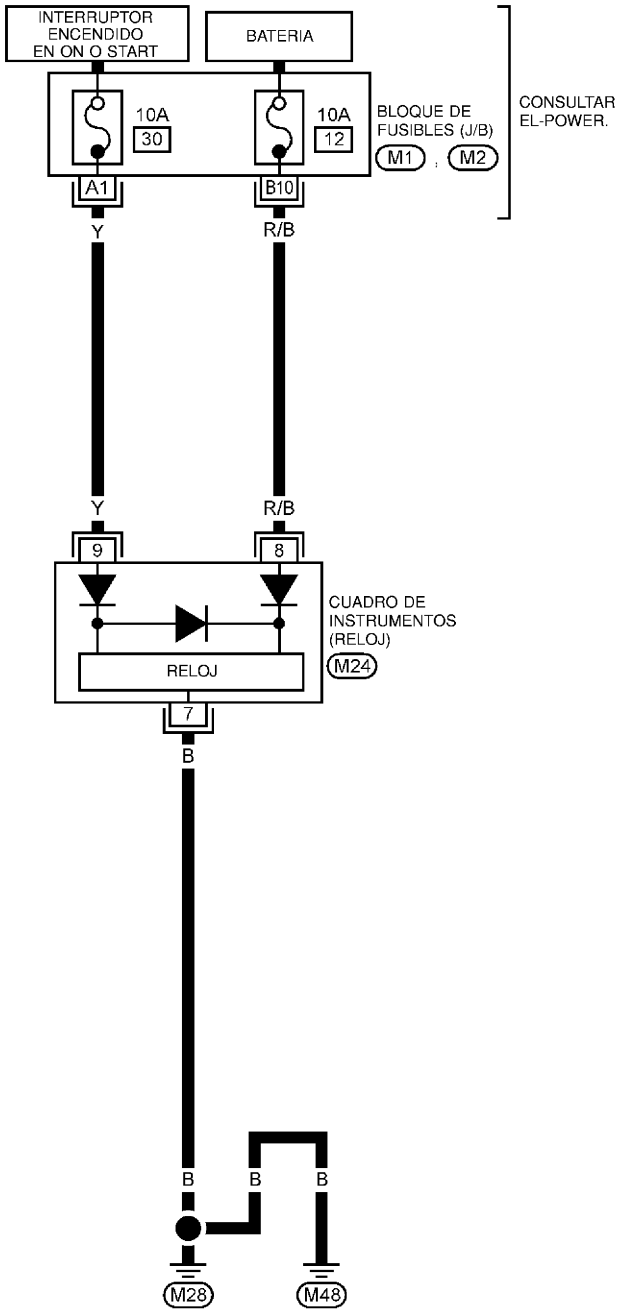
Esquema de conexiones — CLOCK —

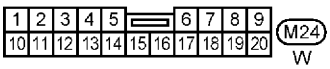
NLEL0462

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0462S01

EL-CLOCK-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2

-CAJA DE CONEXIONES DEL BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)

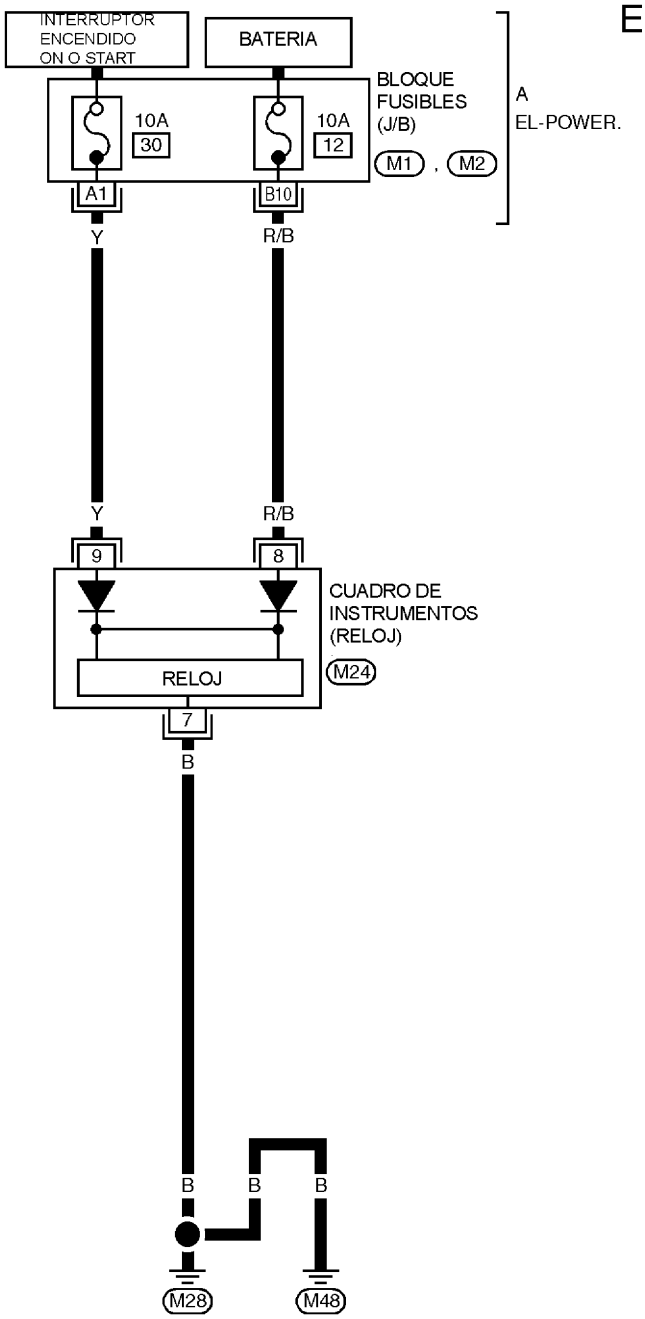
YEL910B

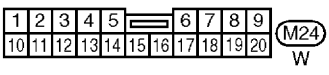
Esquema de conexiones — CLOCK — (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0462S02

EL-CLOCK-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL543C

Descripción del sistema

=NLEL0463

El sistema de la luneta térmica se controla mediante la unidad de control de tiempo. La luneta térmica funciona durante unos 15 minutos solamente.
Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A [N° 7, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 5 (modelos con relé B8) o 3 (modelos con relé B7) del relé de la luneta térmica
- a través del fusible de 10A [N° 13, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 6 (modelos con relé B6) del relé de la luneta térmica.
- a través del fusible de 15A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 9 de la unidad de control de tiempo.

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de la luneta térmica y
- al terminal 1 de la unidad de control de tiempo.

Se suministra masa al terminal 5 del interruptor de la luneta térmica a través de masas de la carrocería M28 y M48.
Cuando el interruptor de la luneta térmica está activado, se suministra masa

- a través del terminal 3 del interruptor de la luneta térmica
- al terminal 3 de la unidad de control de tiempo.

El terminal 13 de la unidad de control de tiempo suministra masa al terminal 2 del relé de la luneta térmica.
El suministro de electricidad y masa permite activar el relé de la luneta térmica.
Hay suministro eléctrico

- a través de los terminales 5 y 7 del relé de la luneta térmica (modelos con relé B7) o
- a través del terminal 3 del relé de la luneta térmica (modelos con relé B8)
- a la luneta térmica (y desempañador del retrovisor exterior).

La luneta térmica tiene masa independiente.
Con el suministro de electricidad y masa, los filamentos de la luneta térmica se calientan y desempañan la luneta.
Cuando el sistema está activado, el indicador de la luneta térmica se ilumina en el interruptor de la misma.

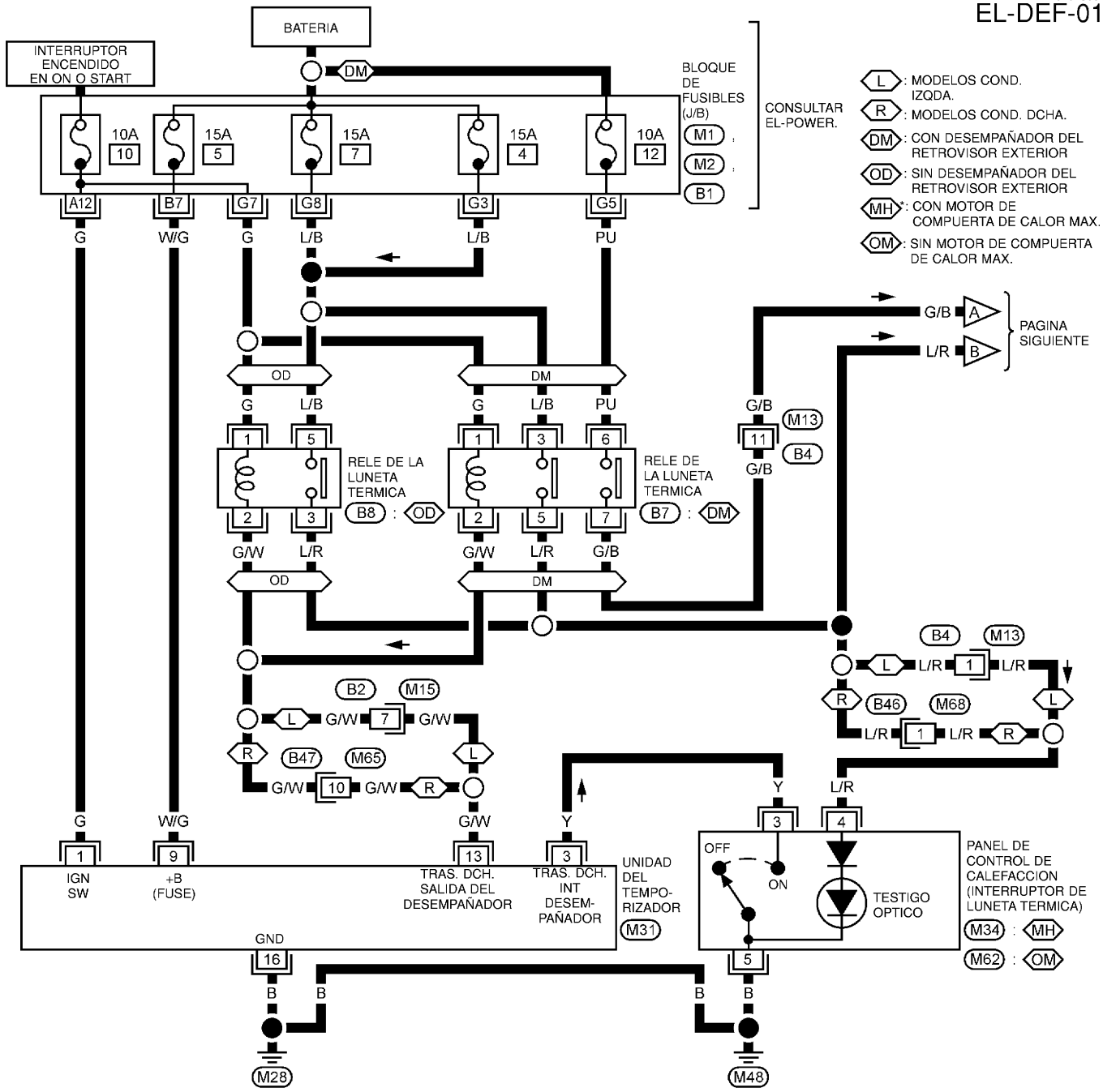
Esquema de conexiones — DEF —

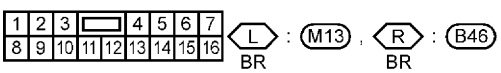
=NLEL0464

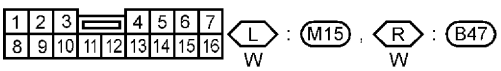
TIPO-1

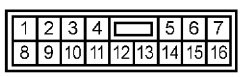
NLEL0464S03

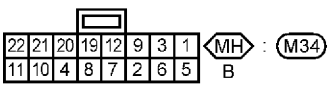
EL-DEF-01

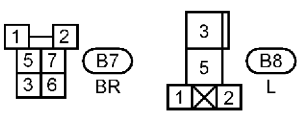










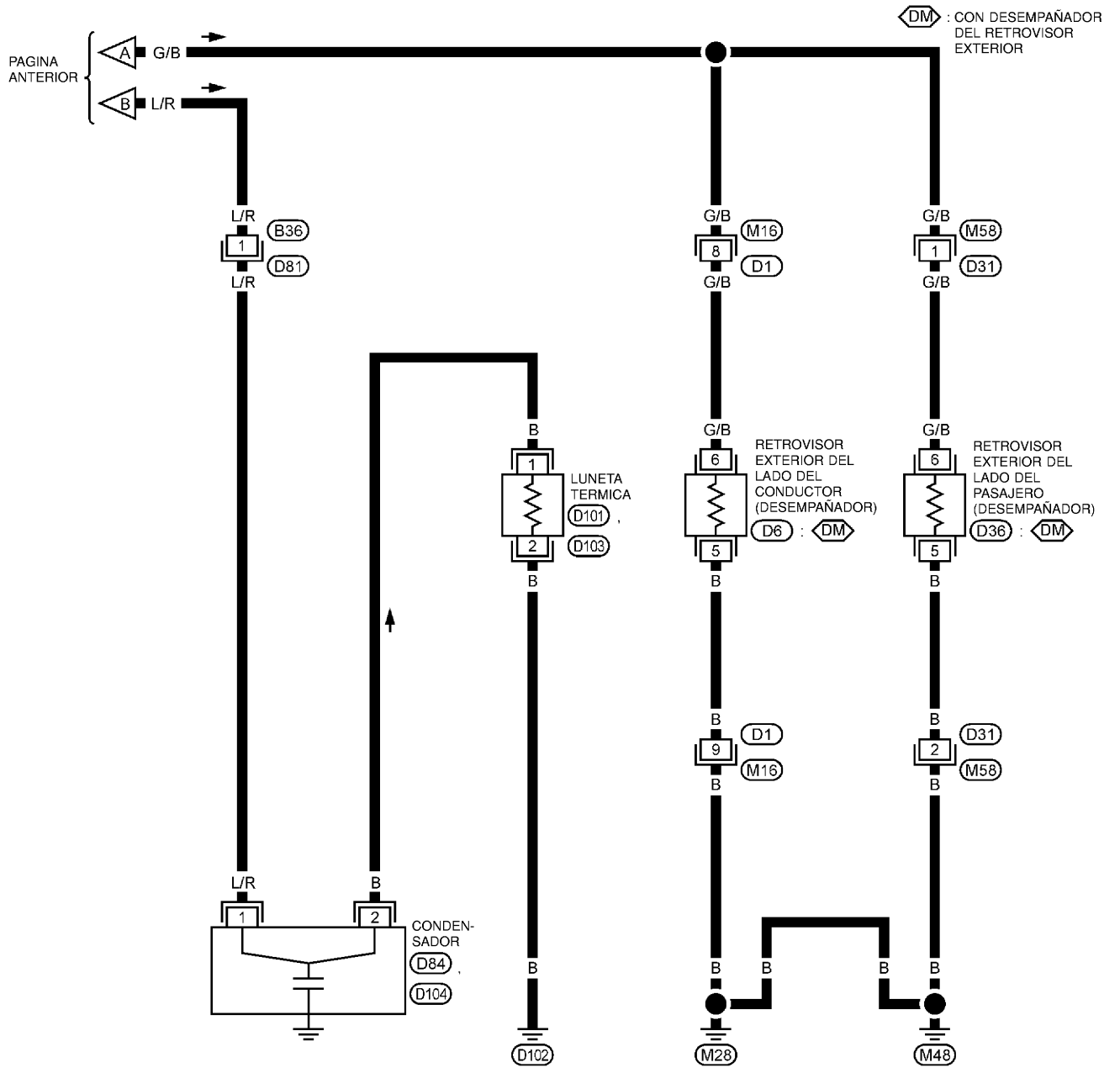


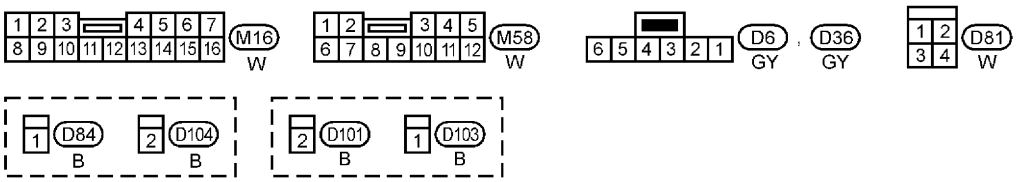
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 , B1

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL911B


DM : CON DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR
PAGINA ANTERIOR
A G/B
B L/R
L/R B36 1 D81 L/R
G/B M16 8 D1 G/B
G/B M58 1 D31 G/B
B 1 LUNETA TERMICA D101 , 2 D103 B
G/B 6 RETROVISOR EXTERIOR DEL LADO DEL CONDUCTOR (DESEMPAÑADOR) D6 : DM 5 B
G/B 6 RETROVISOR EXTERIOR DEL LADO DEL PASAJERO (DESEMPAÑADOR) D36 : DM 5 B
B D1 9 M16 B
B D31 2 M58 B
L/R 1
B 2
CONDEN-SADOR D84 , D104
B D102
B M28
B B B B
B M48

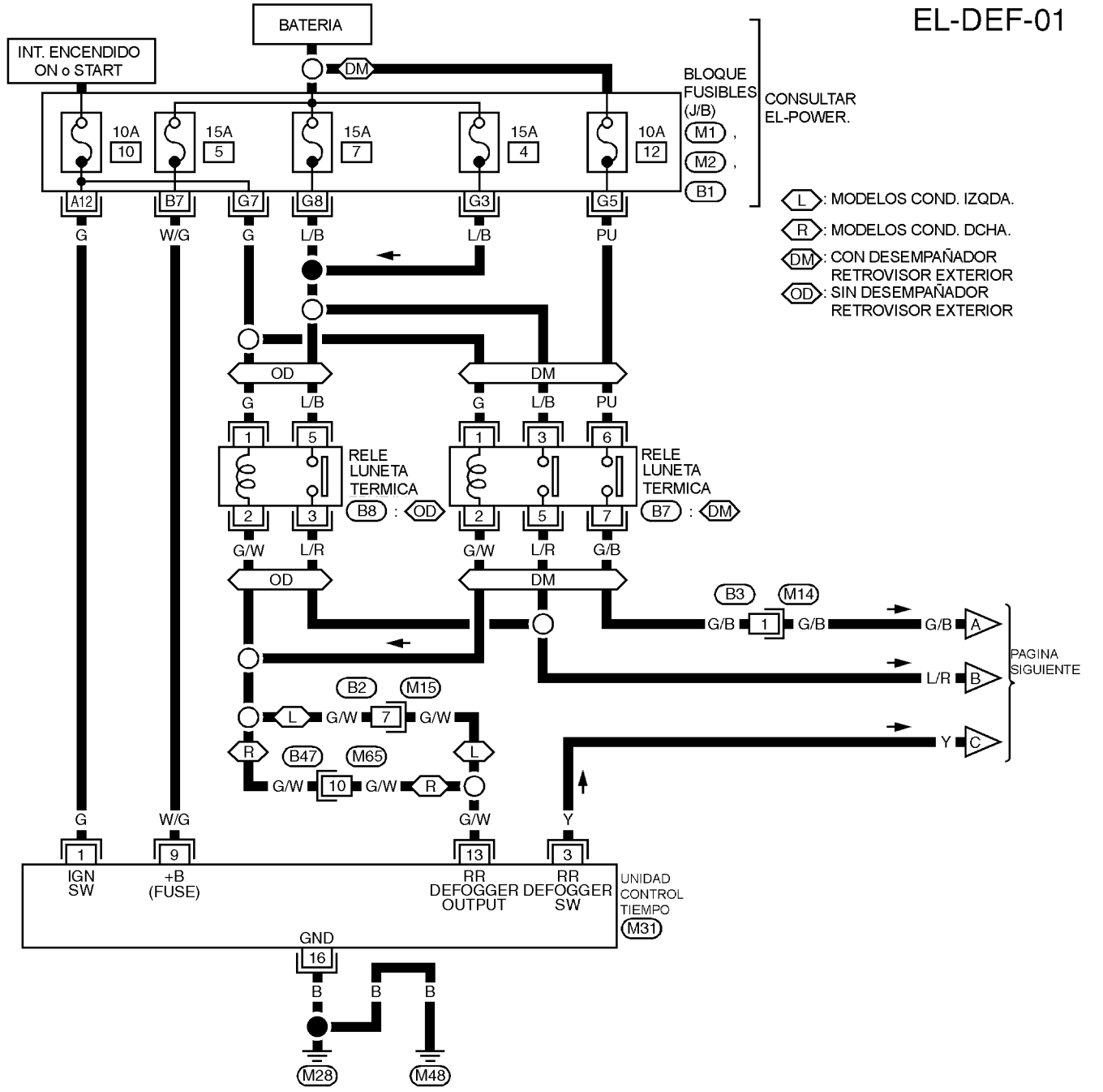

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 M16 W
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 M58 W
6 5 4 3 2 1 D6 , D36 GY GY
1 2 3 4 D81 W
1 D84 B 2 D104 B
2 D101 B 1 D103 B

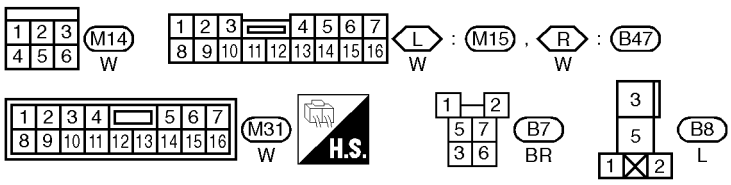
YEL912B

Esquema de conexiones — DEF — (Continuación)

TIPO-2

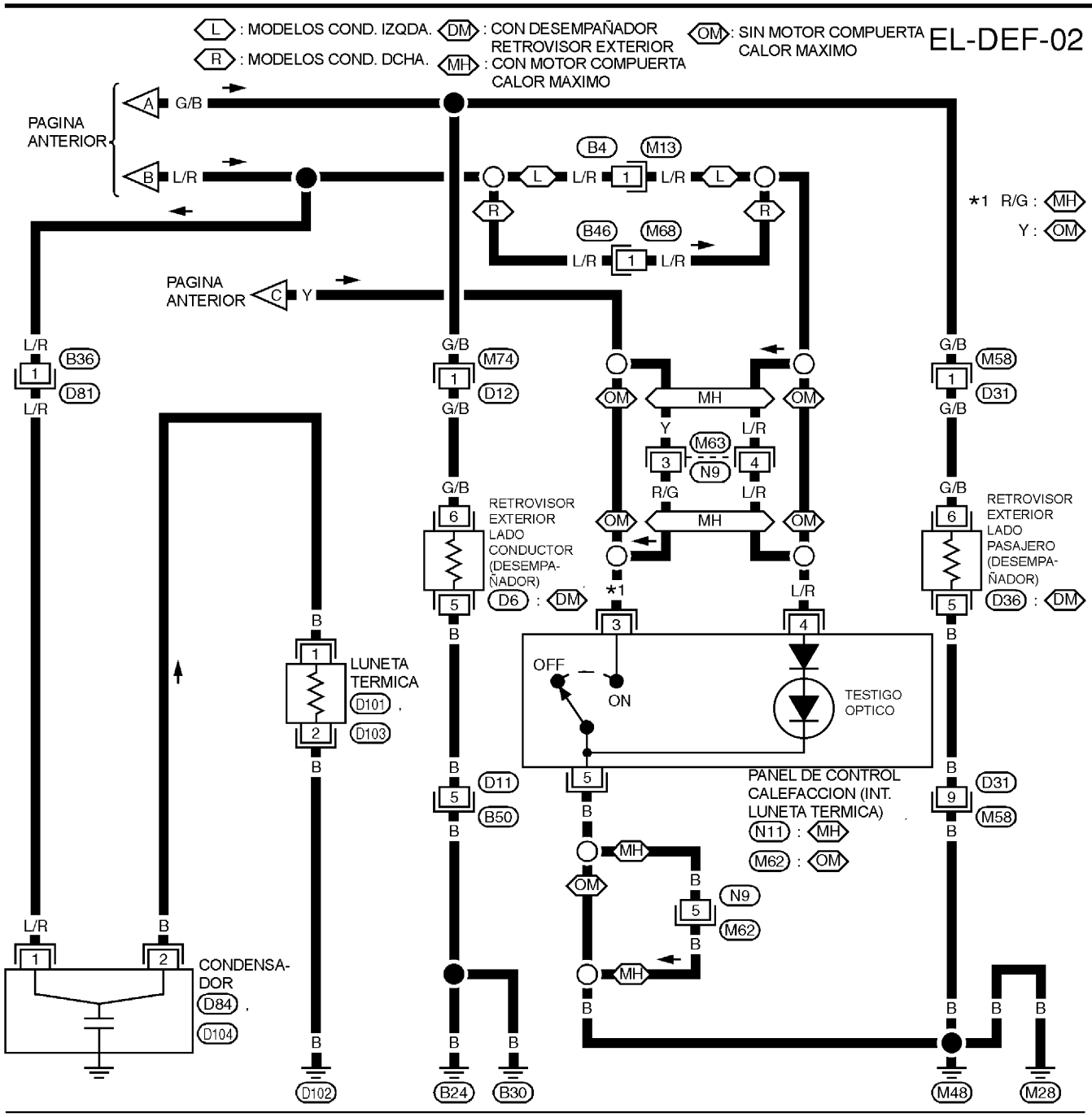
NLEL0464S04

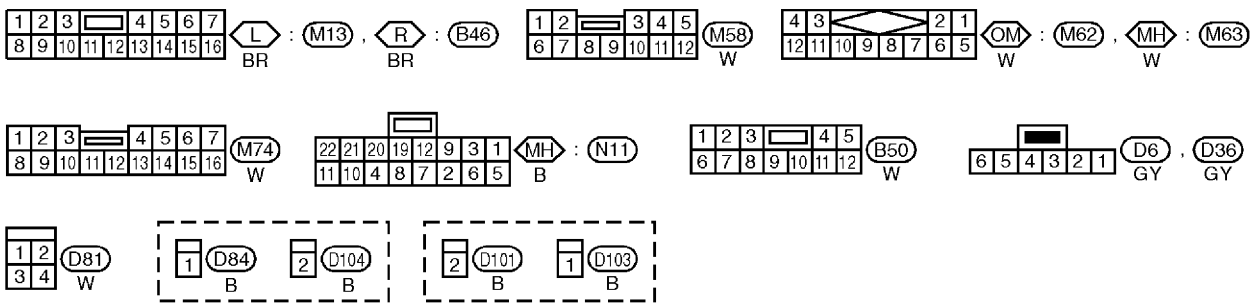




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , B1
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL432C


L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
DM : CON DESEMPAÑADOR RETROVISOR EXTERIOR
MH : CON MOTOR COMPUERTA CALOR MAXIMO
OM : SIN MOTOR COMPUERTA CALOR MAXIMO
EL-DEF-02
PAGINA ANTERIOR
G/B
L/R
Y
*1 R/G : MH
Y : OM
RETROVISOR EXTERIOR LADO CONDUCTOR (DESEMPAÑADOR)
RETROVISOR EXTERIOR LADO PASAJERO (DESEMPAÑADOR)
LUNETA TERMICA
CONDENSADOR
OFF
ON
TESTIGO OPTICO
PANEL DE CONTROL CALEFACCION (INT. LUNETA TERMICA)
N11 : MH
M62 : OM
B36
D81
M74
D12
M58
D31
M63
N9
D6
D36
D101
D103
D11
B50
D84
D104
D102
B24
B30
M48
M28


L : M13 , R : B46
BR
M58
W
OM : M62 , MH : M63
W
M74
W
MH : N11
B
B50
W
D6 , D36
GY
D81
W
D84
B
D104
B
D101
B
D103
B

YEL433C

Diagnósticos de averías

NLEL0465

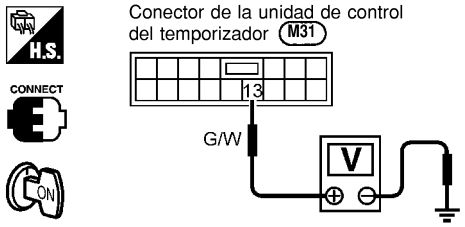
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NLEL0465S01

SINTOMA: La luneta térmica no se activa o no se apaga después de activarla.

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE LA LUNETA TERMICA

1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 13 de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
El interruptor de la luneta térmica está desconectado.
Aprox. 12
Interruptor de la luneta térmica está conectado.
0

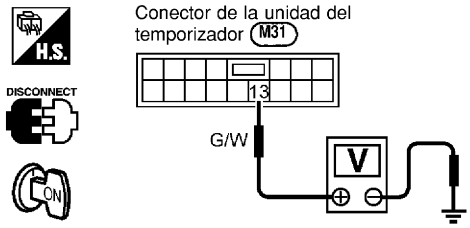
NEL668

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Relé de la luneta térmica (Consultar EL-206). ● Circuito de la luneta térmica ● Filamento de la luneta térmica (Consultar EL-207).
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL DESEMPAÑADOR

1. Desconectar el conector de la unidad de control.
2. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 13 de la unidad de control de tiempo y masa.



Debería detectarse el voltaje de la batería.

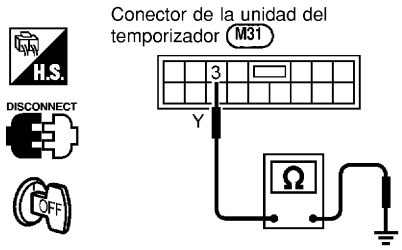
NEL669

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Relé de la luneta térmica ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] y el relé de la luneta térmica ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de la luneta térmica y la unidad de control de tiempo

3	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA

Comprobar la continuidad entre el terminal 3 de la unidad de control de tiempo y masa.



Continuidad:
El interruptor de la luneta térmica está pulsado.
Debe existir continuidad.
El interruptor de la luneta térmica está pulsado suelto.
No debe existir continuidad.

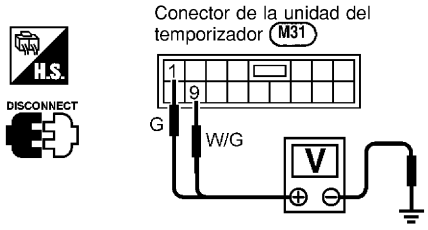
NEL670

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Interruptor de la luneta térmica (Consultar EL-206). ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el interruptor de la luneta térmica ● Circuito de masa del interruptor de la luneta térmica

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO Y LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ENCENDIDO

Comprobar el voltaje entre los terminales 1 o 9 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
9	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

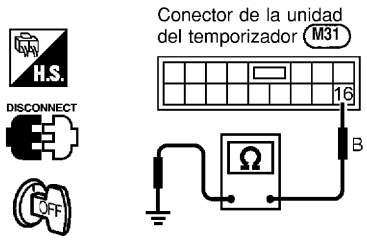
NEL665

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A o de 15A [N° 10 o N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)] ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL

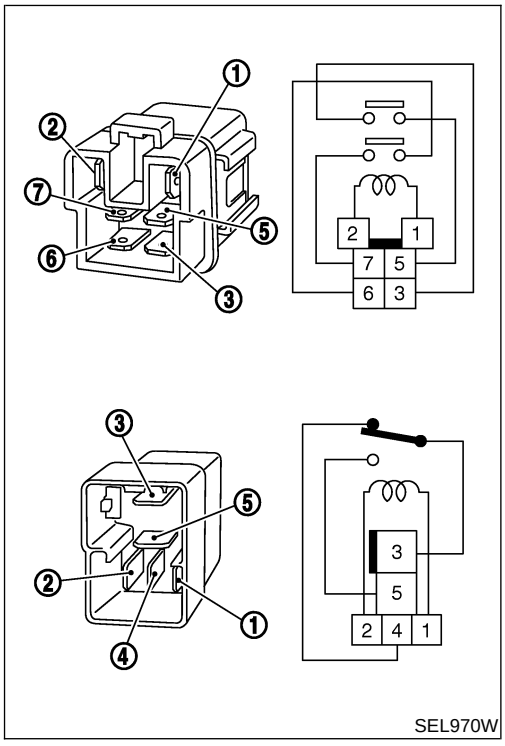
Comprobar la continuidad entre el terminal 16 de la unidad de control de tiempo y masa.



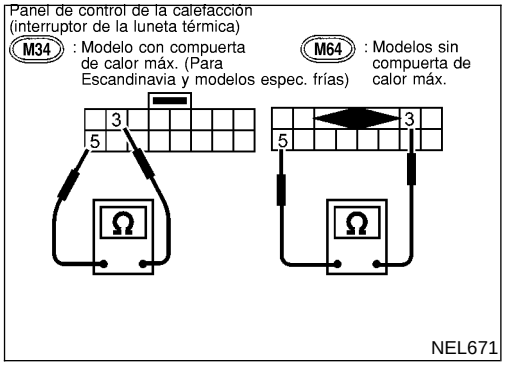
Debe existir continuidad.

NEL666

Sí	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo.
No	▶	Reparar la instalación o los conectores.



SEL970W



NEL671

Inspección de componentes eléctricos

NLEL0076

RELE DE LA LUNETA TERMICA

NLEL0076S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7.

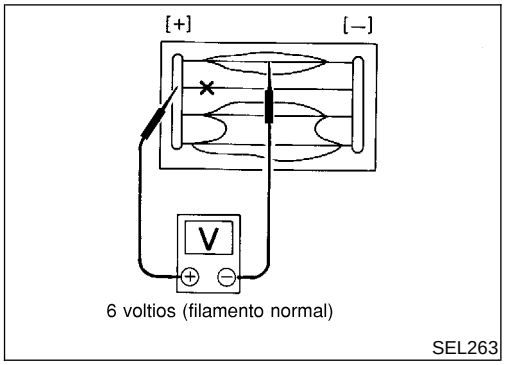
Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA

NLEL0076S02

Comprobar la continuidad entre los terminales al pulsar y soltar el interruptor de la luneta térmica.

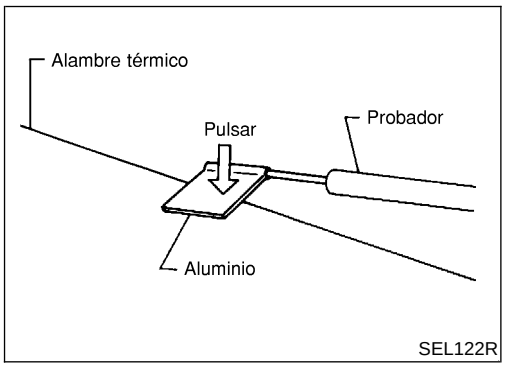
Terminales	Estado	Continuidad
3 - 5	El interruptor de la luneta térmica está pulsado.	Sí
	El interruptor de la luneta térmica está liberado.	No



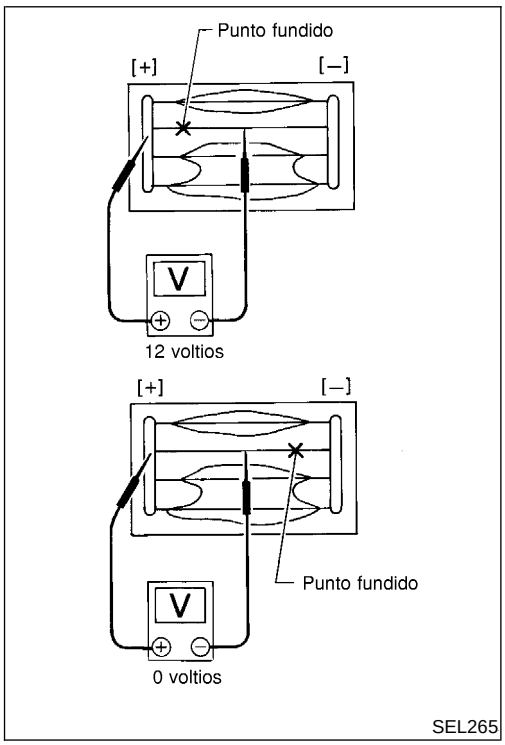
Comprobación del filamento

=NLEL0077

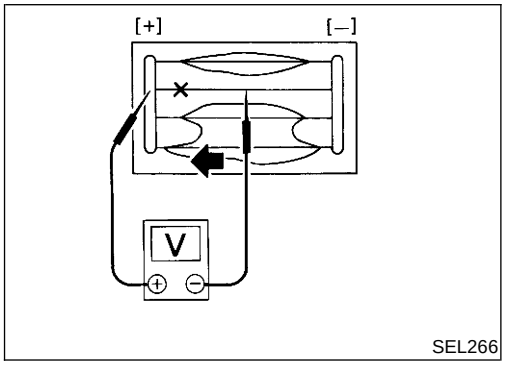
1. Aplicar un multímetro de sonda (en rango de voltios) a la parte media de cada filamento.



- **Al medir el voltaje, envolver la parte superior de la sonda negativa con papel de estaño. A continuación, presionar la lámina contra el hilo con el dedo.**



2. Si se ha quemado un filamento, el multímetro registra 0 o 12 voltios.



3. Para localizar el punto fundido, mover la sonda a derecha e izquierda por el filamento. La aguja del multímetro oscilará bruscamente cuando la sonda pase por el punto.

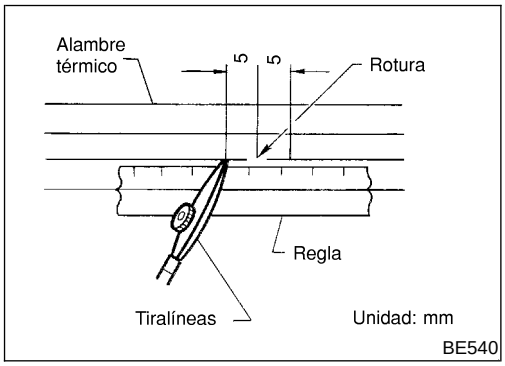
Reparación del filamento

NLEL0078

EQUIPO DE REPARACION

NLEL0078S01

1) Composición de plata conductora (Dupont N° 4817 o equivalente)
2) Regla de 30 cm de longitud
3) Tiralíneas
4) Pistola de aire caliente
5) Alcohol
6) Trapo



PROCEDIMIENTO DE REPARACION

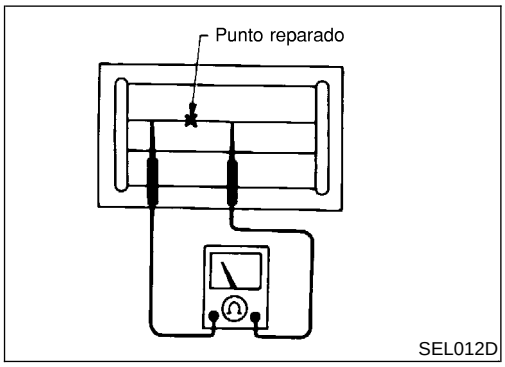
NLEL0078S02

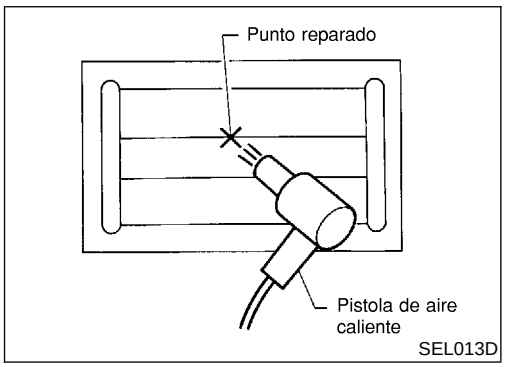
1. Limpiar el hilo térmico roto y la zona adyacente con un paño humedecido con alcohol.
2. Aplicar una pequeña cantidad de compuesto de plata conductora en la punta del tiralíneas.

Agitar el recipiente que contiene el compuesto de plata antes de usarlo.

3. Colocar la regla sobre el cristal a lo largo de la línea rota. Depositar el compuesto de plata conductora en la rotura con el tiralíneas. Traslapar ligeramente el hilo térmico existente a ambos lados de la rotura (preferentemente 5 mm).
4. Una vez finalizada la reparación, comprobar la continuidad del hilo reparado. Dicha comprobación deberá realizarse 10 minutos después de depositar el compuesto de plata.

No tocar la zona reparada mientras se realiza la prueba.





5. Aplicar una corriente constante de aire caliente directamente a la zona reparada durante cerca de 20 minutos con una pistola de aire caliente. Deberá mantenerse una distancia mínima de 3 cm entre la zona reparada y la salida de aire caliente. Si no se dispone de pistola de aire caliente, dejar secar la zona durante 24 horas.

Descripción del sistema

=NLEL0497

Consultar el Manual del conductor para las instrucciones de funcionamiento del sistema de audio.
Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 15A
- al terminal 9 de la unidad de audio
- al terminal 32 del cambiador automático de CD.

Si el interruptor de encendido está ajustado en la posición ACC u ON, se suministra electricidad

- a través del fusible de 10A [N° 1, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 3 de la unidad de audio,
- al terminal 36 del cambiador automático de CD y

Hay suministro de masa a través de la caja de la unidad de audio.
Se suministran señales de audio

- a través los terminales 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 de la unidad de audio
- a los terminales 1 y 2 de los altavoces izqdo. y dcho. de la puerta delantera,
- a los terminales 1 y 2 de los altavoces izqdo. y dcho. de la puerta trasera,
- a los terminales 1 y 2 de los altavoces de agudo del montante izqdo. y dcho. (con 6 altavoces)

Cuando se activa el sistema de navegación,
Hay suministro eléctrico

- a través del terminal 46 de la unidad de control de navegación
- al terminal 2 del relé del altavoz

Hay suministro de masa

- a través del terminal 44 de la unidad de control de navegación
- al terminal 1 del relé del altavoz

Con suministro eléctrico y de masa, el relé se energiza y, a continuación, la señal de audio se interrumpe en el altavoz de la puerta delantera dcha. (modelos de cond. izqda.) o izqda. (modelos de cond. dcha.), y el altavoz de agudos del montante dcho. (modelos de cond. izqda.) o izqdo. (modelos de cond. dcha.).
Para más información, consultar “SISTEMA DE NAVEGACION”.

ENLACE DE AUDIO DEL NATS

NLEL0497S01

Descripción

NLEL0497S0101

El enlace con la IMMU de NATS implica que la unidad de audio sólo se puede poner en funcionamiento si está conectada a la IMMU de NATS coincidente, a la que la unidad de audio se adaptó inicialmente en la cadena de producción.
Dado que la radio no puede funcionar después de que se interrumpa el enlace con NATS, el robo de la unidad de audio resulta inútil, ya que se requiere un equipo especial para que vuelva a funcionar.

Proceso de inicialización para unidades de audio enlazadas con la IMMU del NATS

Las nuevas unidades de audio serán entregadas en la fábrica en estado “NEW” (“NUEVO”) ,es decir, listas para el enlace con el NATS del vehículo. Cuando la unidad de audio en el estado “NEW” se enciende por primera vez en la fábrica, establece la comunicación con la unidad de control del inmovilizador (IMMU) del vehículo y envía un código (“Código de unidad de audio“) a la IMMU. La IMMU almacena este código, diferente para cada unidad de audio, en la memoria (permanente).
Cuando recibe el código enviado por la IMMU, el NATS confirma a la unidad de audio la recepción correcta del código de unidad de audio. A partir de ese momento, la unidad de audio funcionará con normalidad.
Durante el proceso de inicialización, “NEW” aparece en la visualización de la unidad de audio. Normalmente, la comunicación entre la unidad de audio y la IMMU se establece con tanta rapidez (300 mseg) que parece que la unidad de audio se enciende directamente sin mostrar “NEW” en la pantalla.

Funcionamiento normal

Cuando posteriormente se vuelva a encender la unidad de audio, ésta y el NATS verificarán el código de la unidad de audio antes de poner la unidad en funcionamiento. Durante el proceso de verificación del código, se muestra “WAIT” en la pantalla de la unidad de audio. La comunicación se establece en un periodo de tiempo tan breve (300 mseg) que la unidad de audio parece encenderse directamente sin mostrar “WAIT” en la pantalla.

Cuando la radio está bloqueada

En el caso de las unidades de audio vinculadas al NATS (sistema inmovilizador) del vehículo, la desconexión del enlace entre la unidad de audio y la IMMU hará que la unidad de audio pase al modo de bloqueo (“SECURE”), en el que la unidad queda completamente fuera de servicio. A partir de este momento es prácticamente imposible reparar la unidad de audio, a menos que se restablezca al estado “NEW”, para lo que

se requiere un equipo de descodificación especial.
Clarion han proporcionado a sus representantes de servicio autorizados las denominadas “cajas codificadoras” para devolver la unidad al estado “NEW”, lo que permite encender la unidad para poder repararla. Cuando la radio reparada se entregue de nuevo al usuario final, se encontrará en el estado “NEW” y tendrá que volver a establecerse el vínculo entre la unidad de audio y el sistema inmovilizador del vehículo. De acuerdo con lo anterior, la unidad de audio sólo puede repararse por un representante autorizado de Clarion.

Instrucción de reparación

Elemento	Radio articulada con IMMU y/o SECU
Desconexión de la batería	No se necesita acción adicional
Es necesario reparar la radio	La reparación debe hacerla un representante autorizado del fabricante de la radio ya que la radio no puede funcionar a menos que se reinicie en estado NUEVO, usando un equipo de descodificación
Sustitución de la radio por otra nueva	La radio se entrega en estado NEW. Si es posible, la radio se enlaza automáticamente con el sistema del inmovilizador. Si eso no fuera posible, el código CATS debe ser introducido manualmente
Transferir la radio a otro vehículo / sustitución de la radio por otra ‘‘vieja’’	La radio necesita reinicializarse en estado NEW por un representante autorizado del fabricante de la radio
Sustitución de la IMMU por otra nueva	La radio pedirá que se introduzca el código CATS antes de establecer el enlace con la IMMU
Sustitución de la IMMU por otro viejo	Si el código de la radio ha sido almacenado en la memoria de la IMMU, la radio no puede ser enlazada con él. Después de encender la radio, se visualizará “SECURE“ después de 1 minuto. El funcionamiento sólo puede ser establecido después de que la radio haya sido reinicializada por un representante autorizado del fabricante de la radio
No hay comunicación desde la IMMU a la radio	La radio mostrará “SECURE” después de 180 intentos para comunicarse con la IMMU. No es posible usar la radio hasta que la comunicación se haya establecido de nuevo, o hasta que la radio haya sido reinicializada por un representante autorizado del fabricante de la (radio)

Procedimiento de introducción del código CATS

1. La radio muestra “CODE IN” después de encenderla.
2. Introducir el código CATS (4 dígitos) pulsando los botones de memorización (usando del 1 al 4).
   Pulsar los botones de memorización el número necesario de veces para el número de cada dígito.
   Ej. el código CATS es “5432”
   Pulsar el botón de memorización N°1 5 veces
   Pulsar el botón de memorización N°2 4 veces
   Pulsar el botón de memorización N°3 3 veces
   Pulsar el botón de memorización N°4 2 veces
3. Pulsar el botón ⏏.
4. Si el código es Correcto, la radio se encenderá.
   Si el código es Incorrecto, la radio se bloqueará como abajo. Después del bloqueo, la radio mostrará “CODE IN” de nuevo.
   Del 1er al 3er intento: La radio se bloqueará 10 segundos después de cada intento
   Del 4^{o} al 20^{o} intento: La radio se bloqueará 60 minutos después de cada intento
   A partir del intento 20^{o}: La radio se bloqueará completamente

CONTROL DE VOLUMEN SEGUN VELOCIDAD

NLEL0497S02

Descripción

NLEL0497S0201

Si se activa, el volumen de salida de la radio se ajustará automáticamente para compensar el aumento de los ruidos de la conducción a una velocidad más alta.
La radio recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo (VSS) y selecciona el volumen de salida

AJUSTES PERSONALES DEL AUDIO

NLEL0497S03

Descripción

NLEL0497S0301

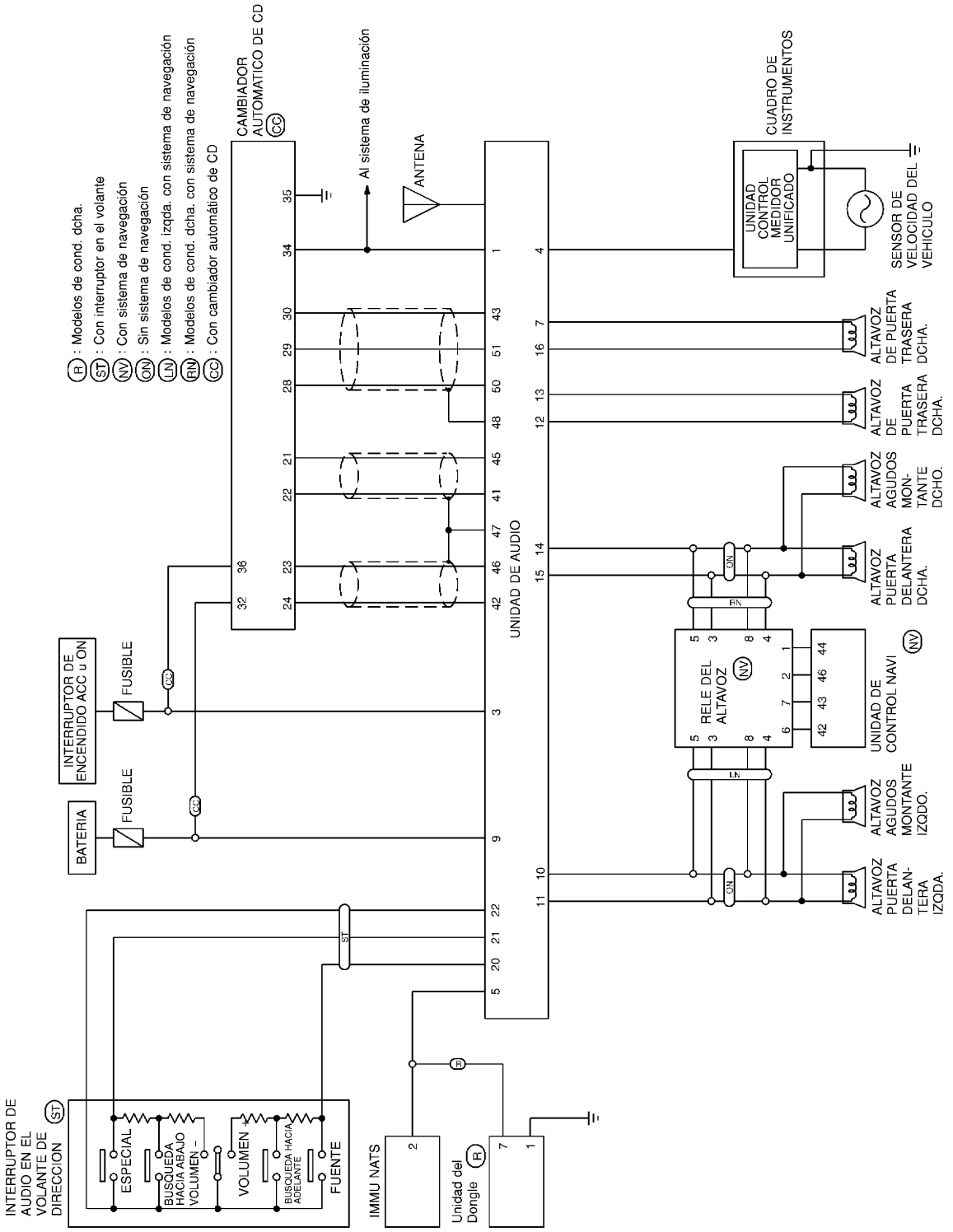
La radio está diseñada para almacenar varios ajustes (volumen, graves, agudos, emisoras preseleccionadas y control del volumen dependiendo de la velocidad) utilizando cada llave NATS. Se pueden registrar un máximo de cuatro llaves NATS. Durante la comunicación tal y como se mencionaba en “Enlace de audio del NATS”, la radio reconocerá la llave utilizada y seleccionará los ajustes correspondientes.

Esquema

TIPO-1

NLEL0466

NLEL0466S01

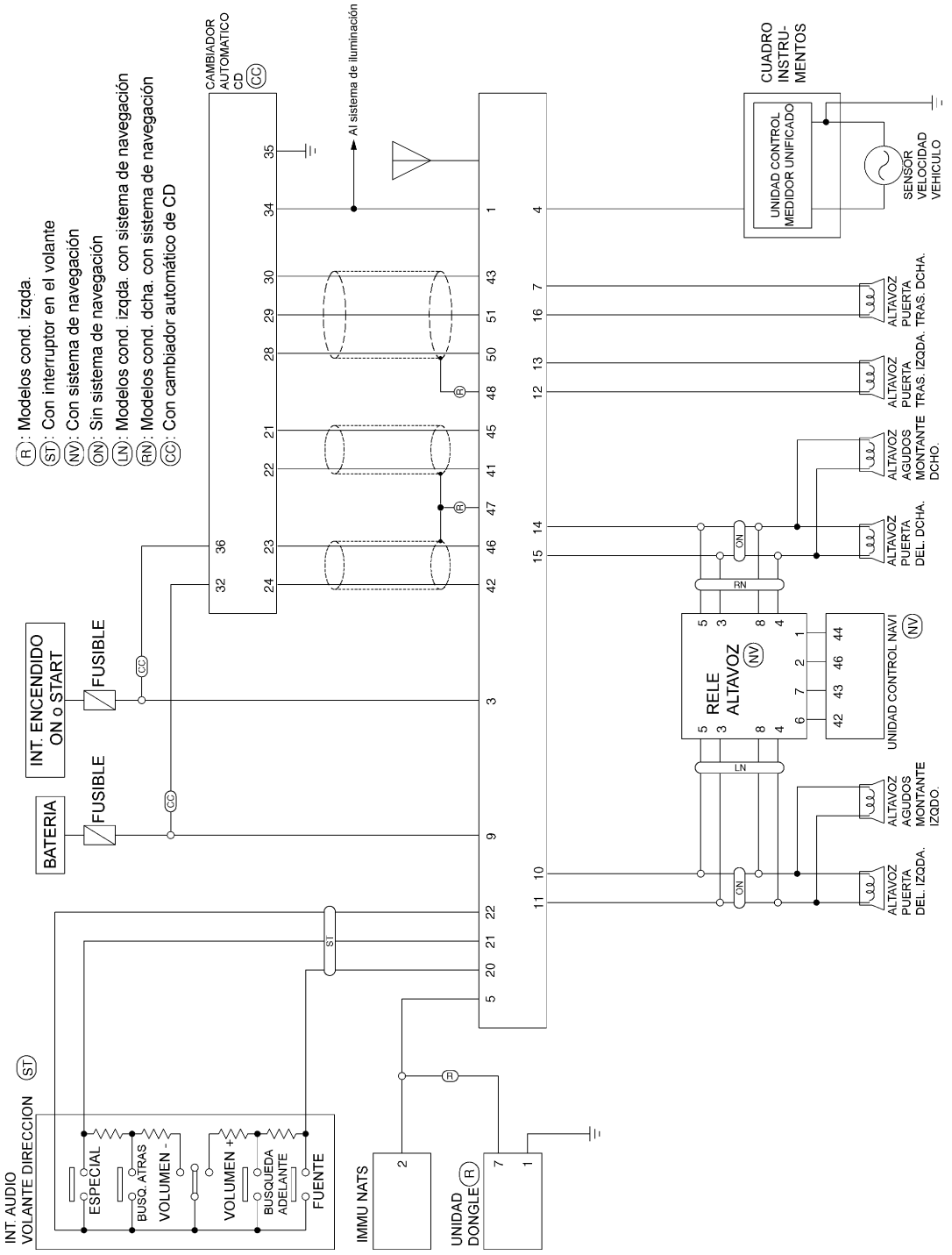


YEL913B

Esquema (Continuación)

TIPO-2

NLEL0466S02



YEL434C

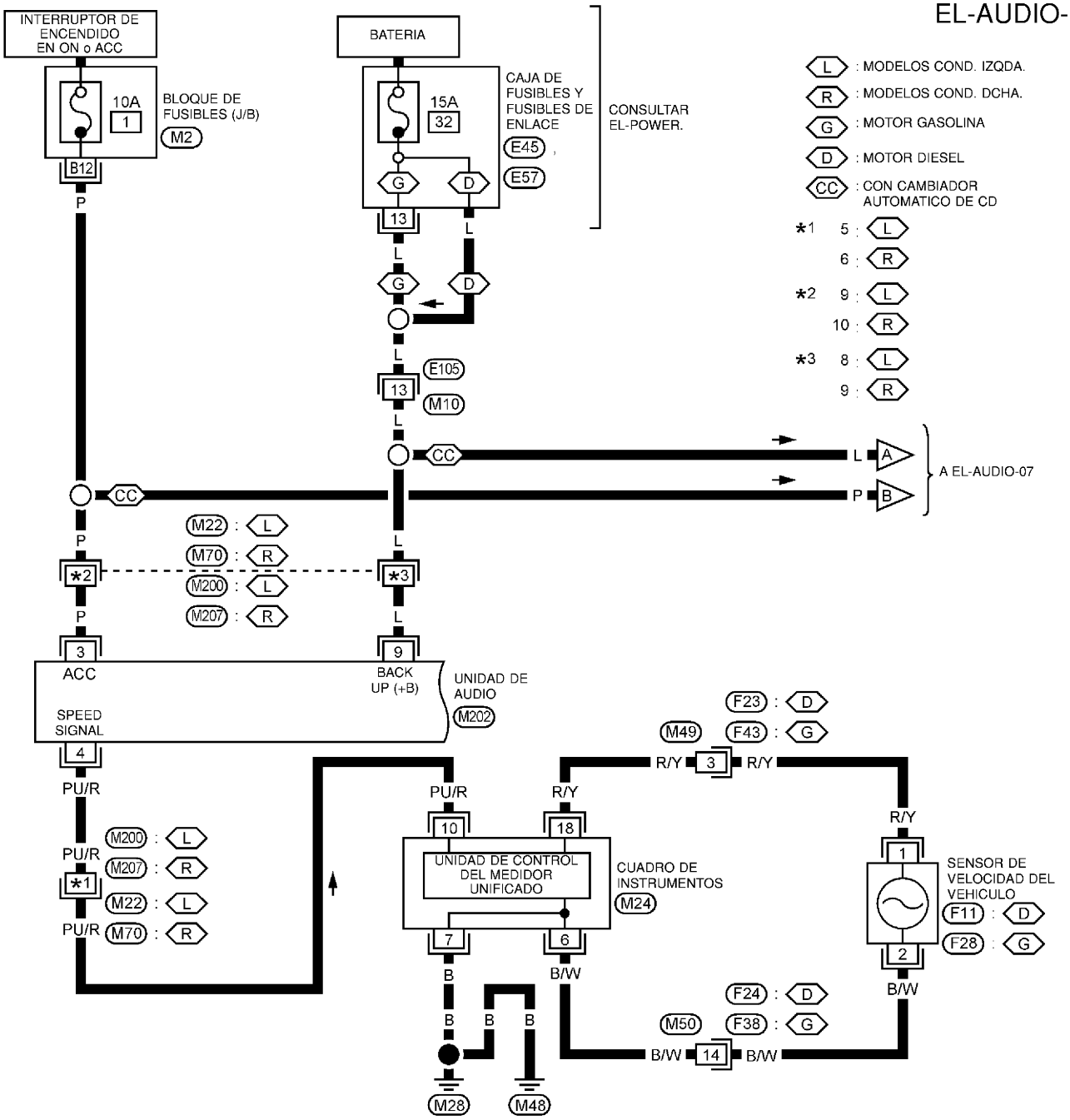
Esquema de conexiones — AUDIO —

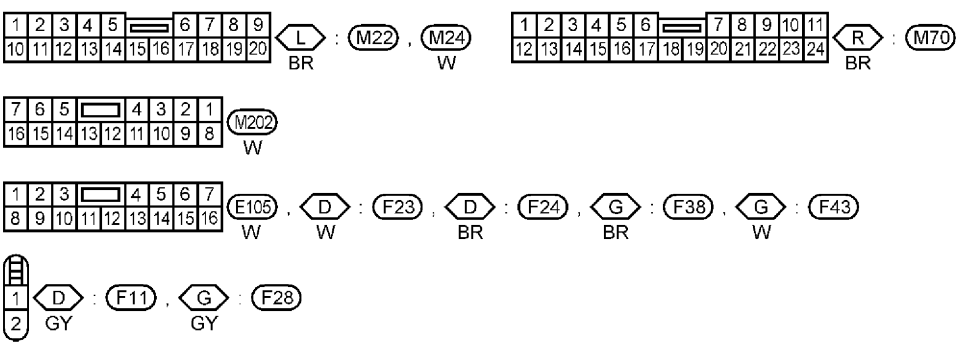
NLEL0467

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0467S03

EL-AUDIO-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

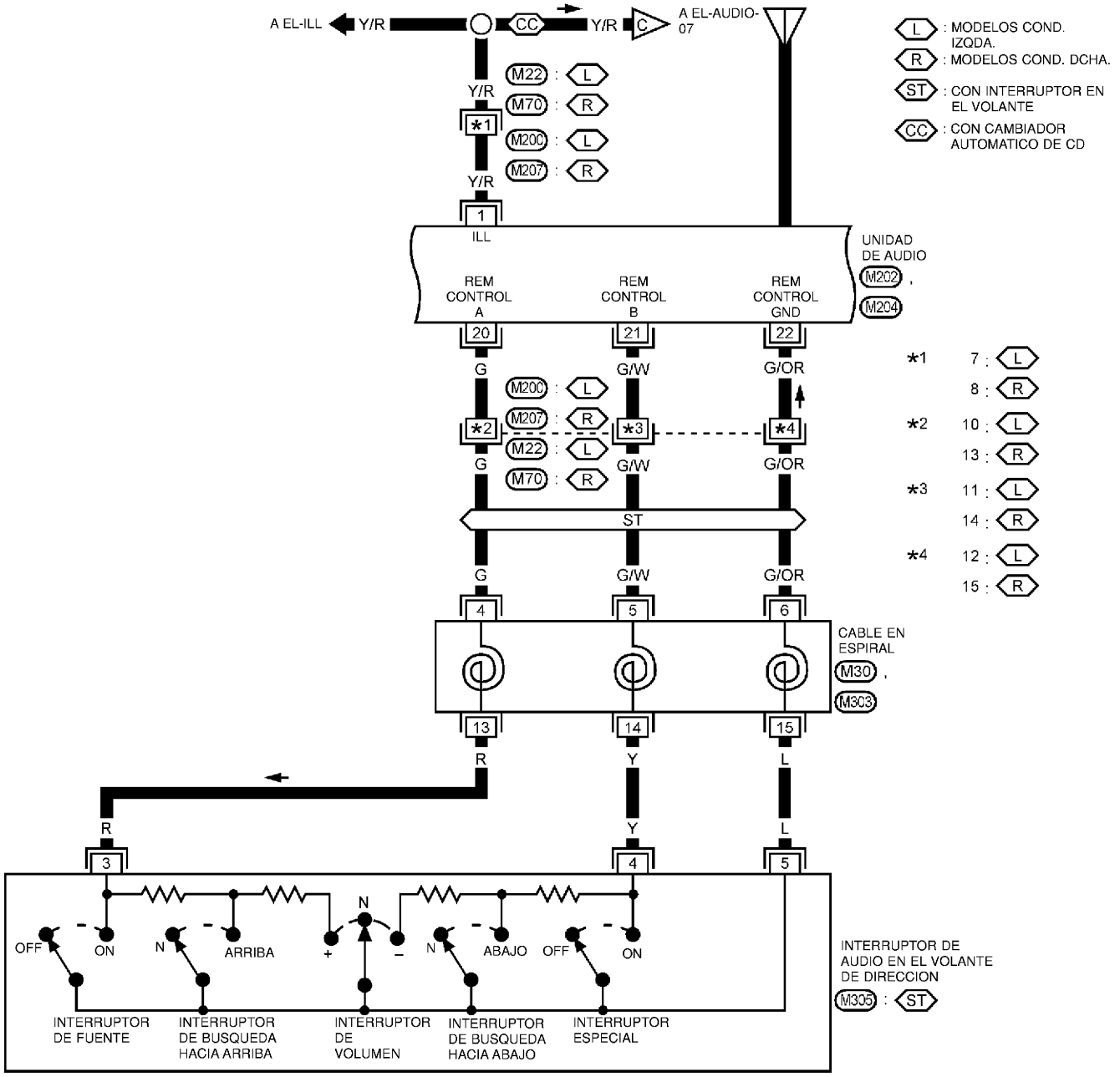
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

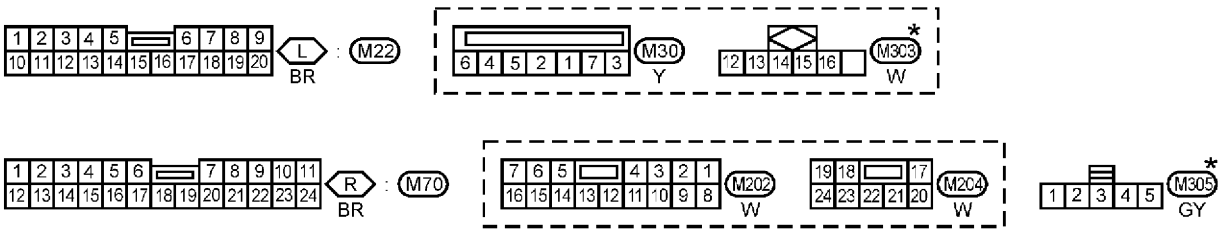
E45 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

YEL914B

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

EL-AUDIO-02

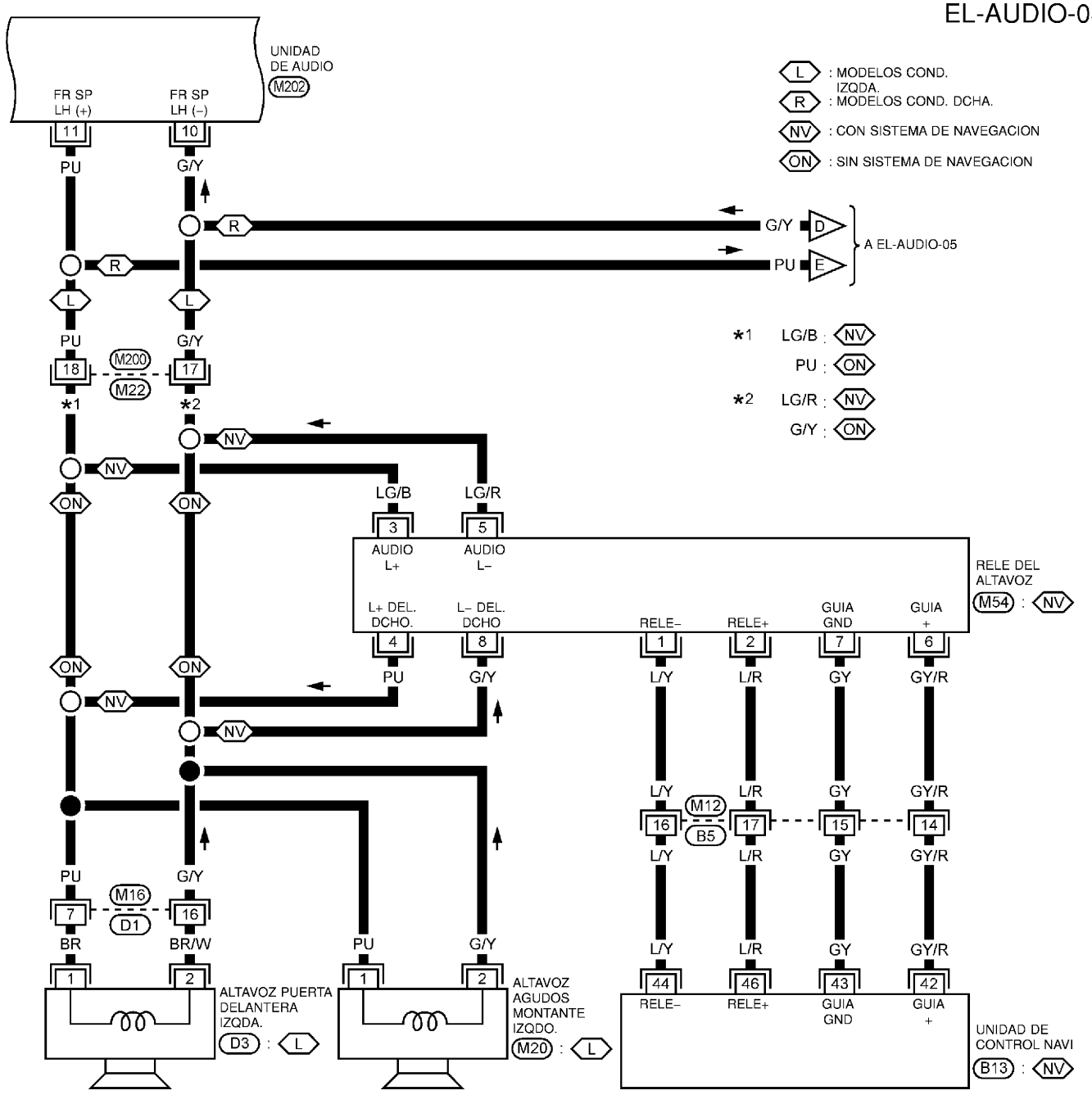


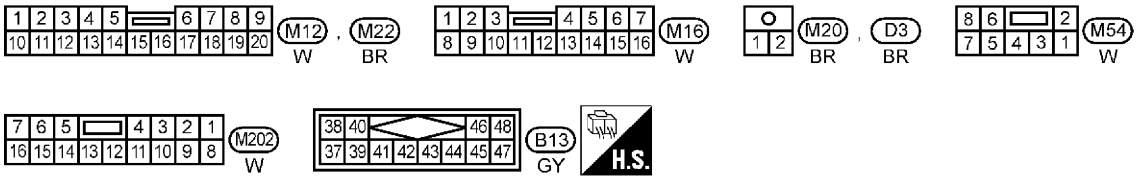


* : ESTE CONECTOR NO ES MOSTRADO EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

YEL915B

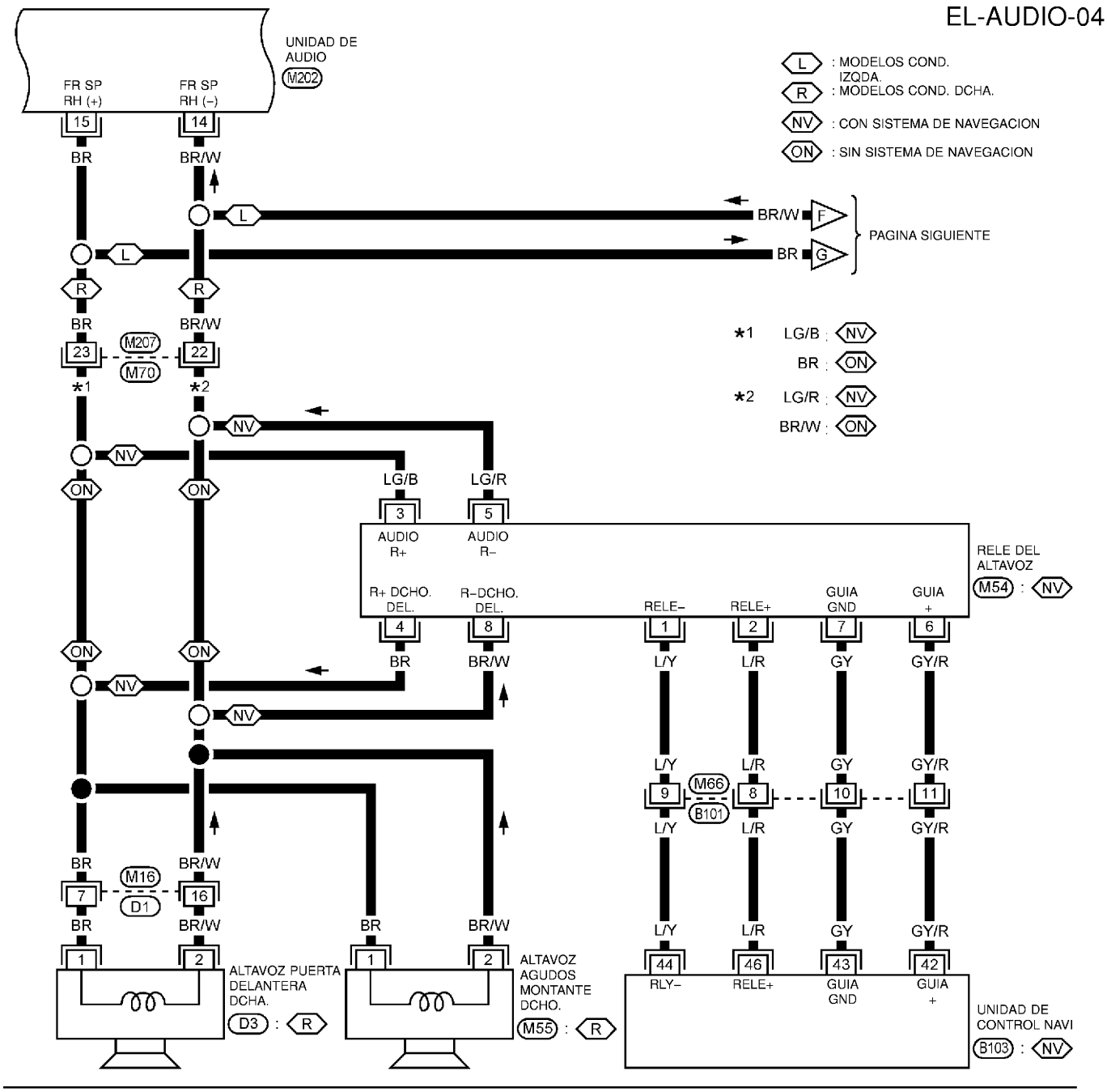
EL-AUDIO-03

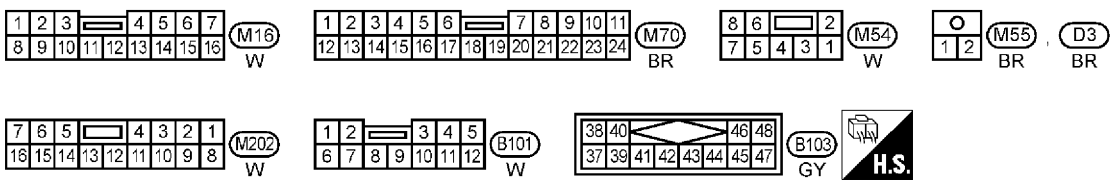




YEL916B

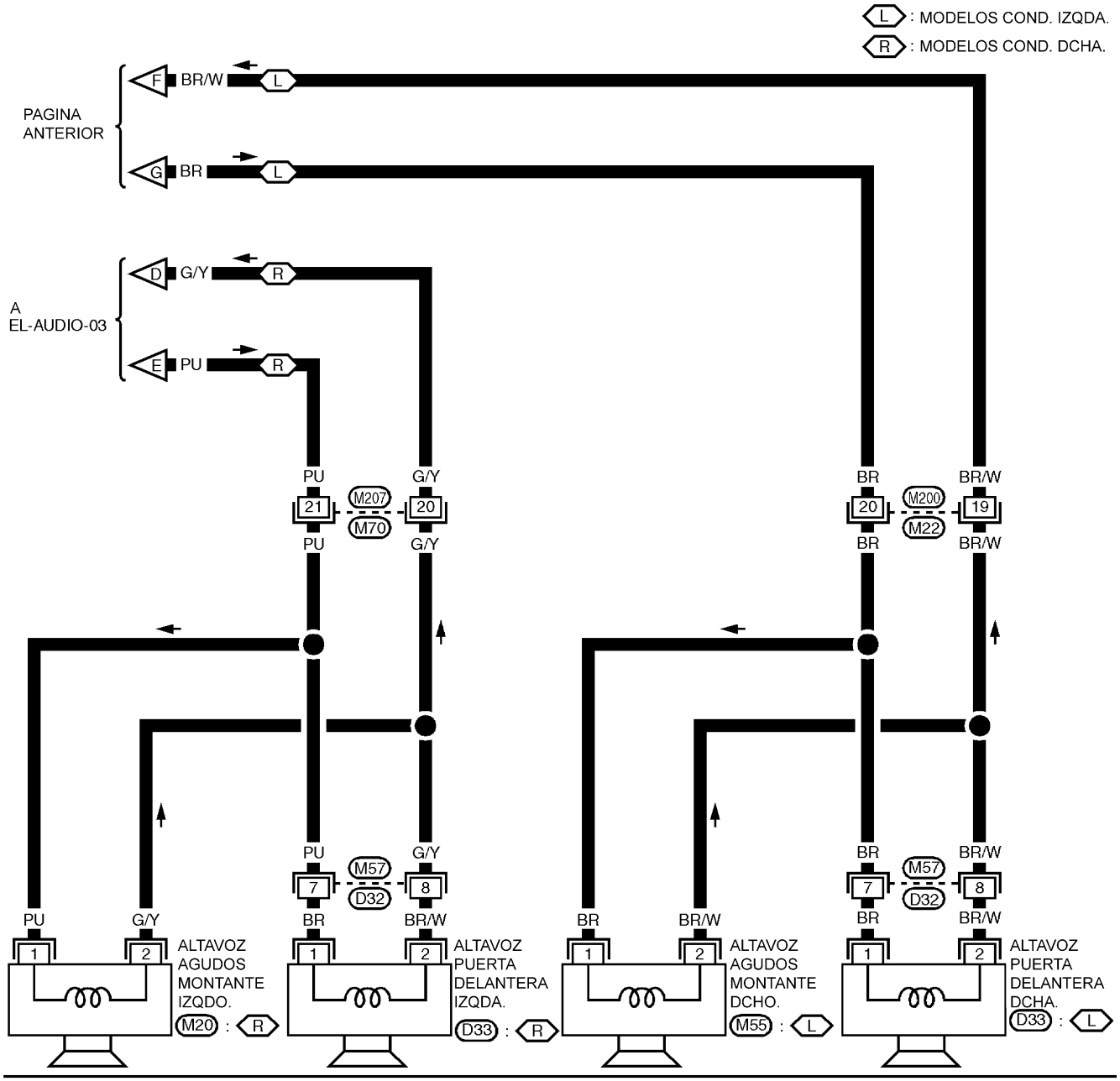
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

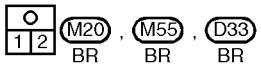


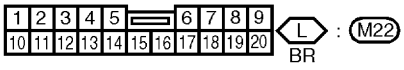


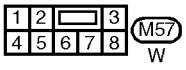
YEL917B

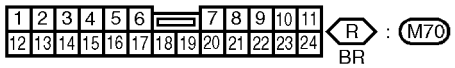
EL-AUDIO-05





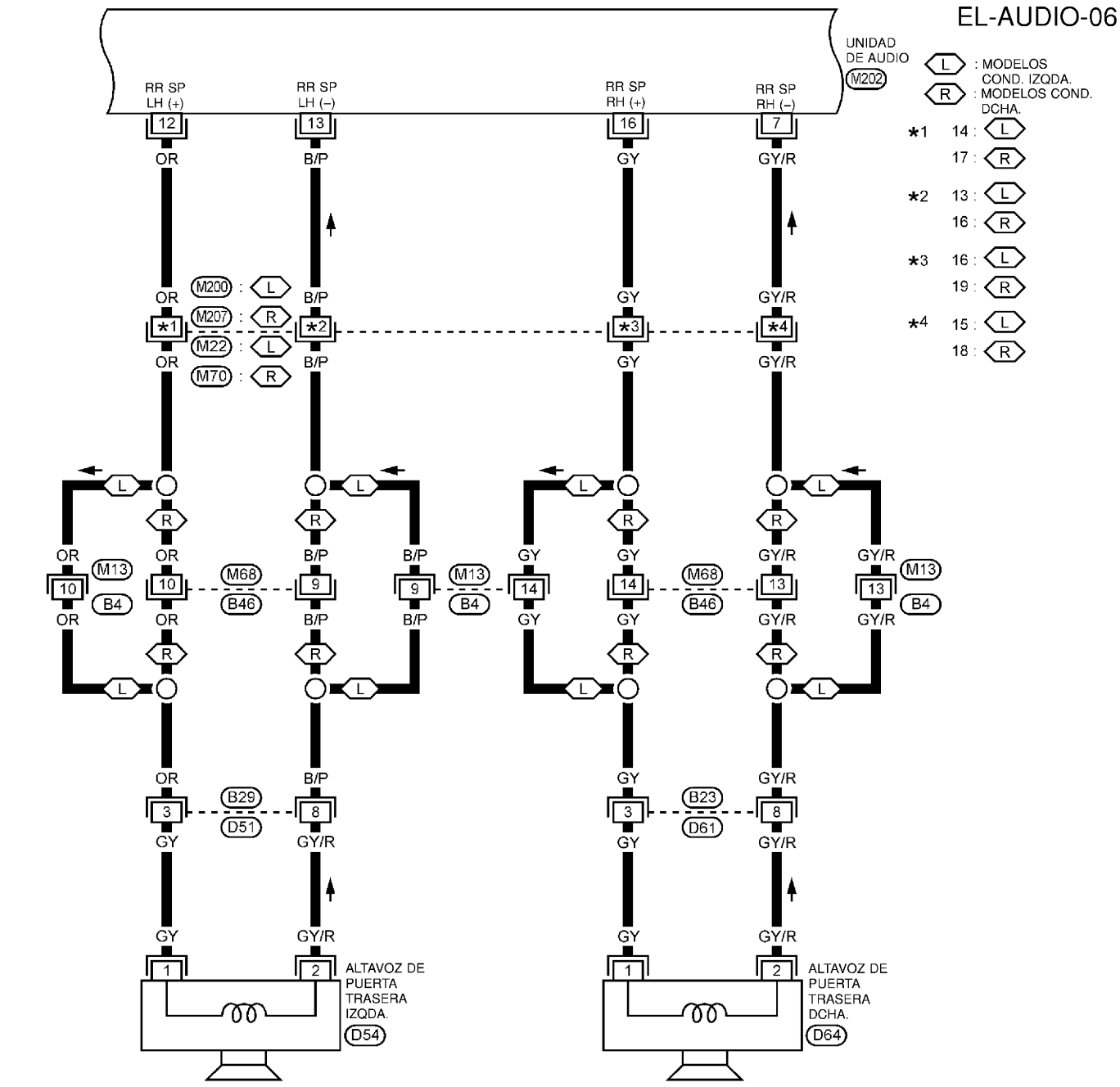


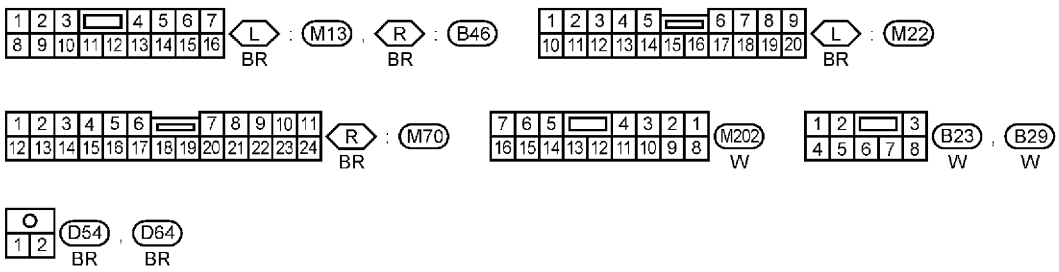




YEL918B

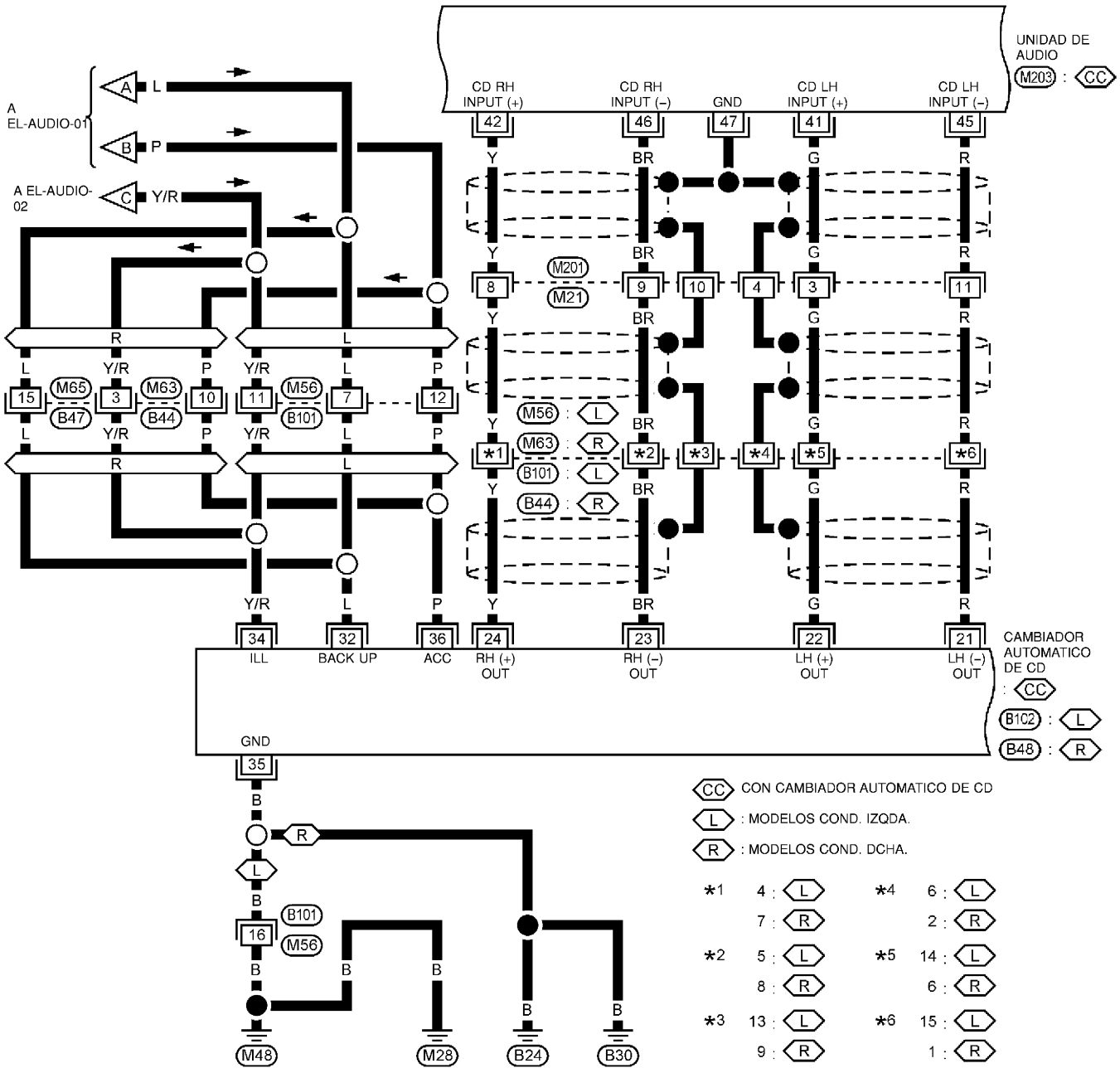
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

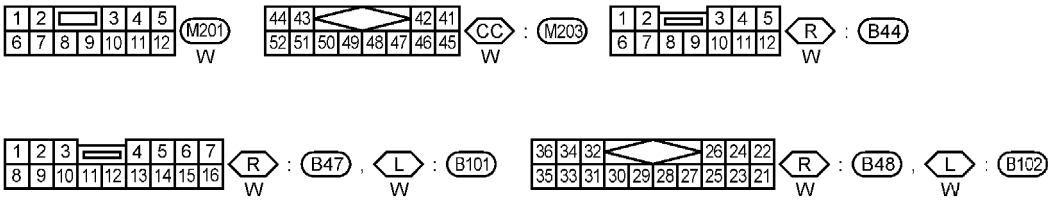




YEL919B

EL-AUDIO-07

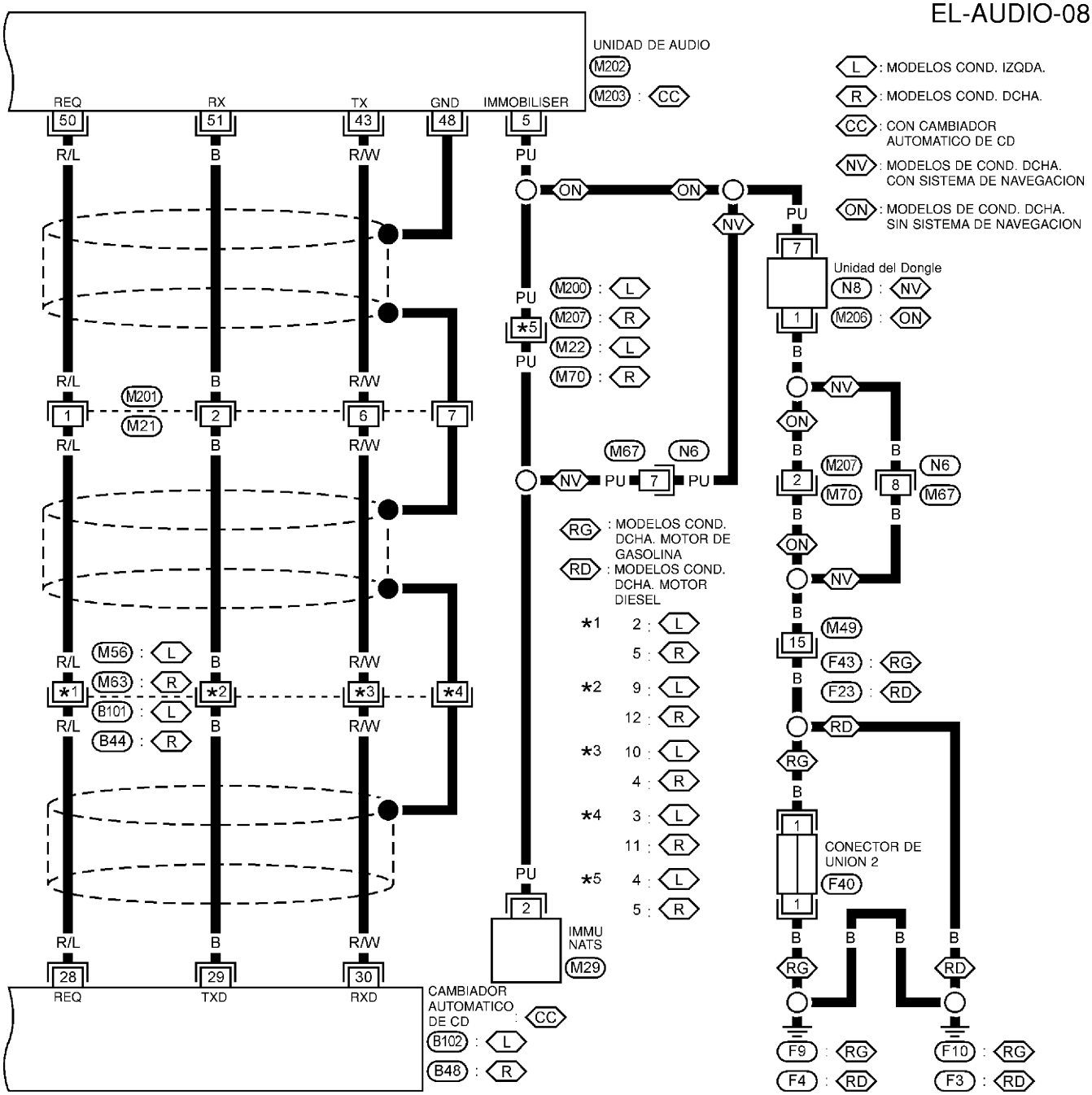


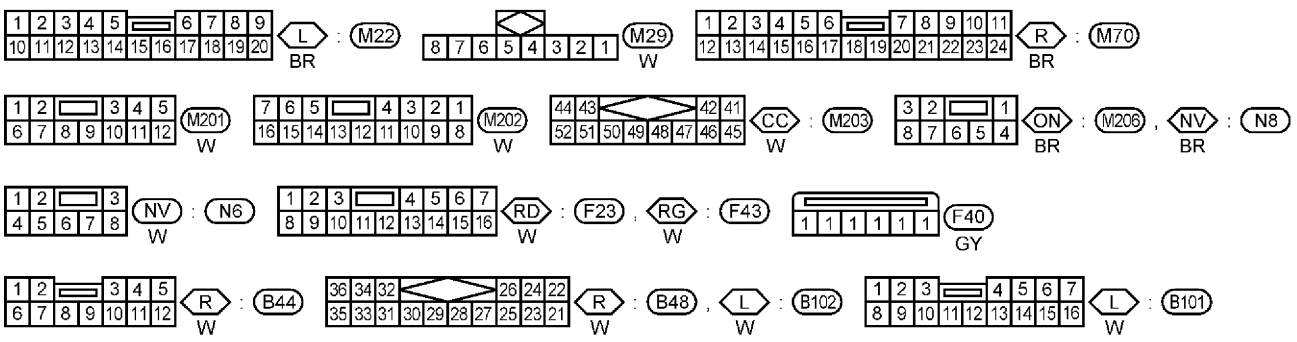


YEL920B

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

EL-AUDIO-08





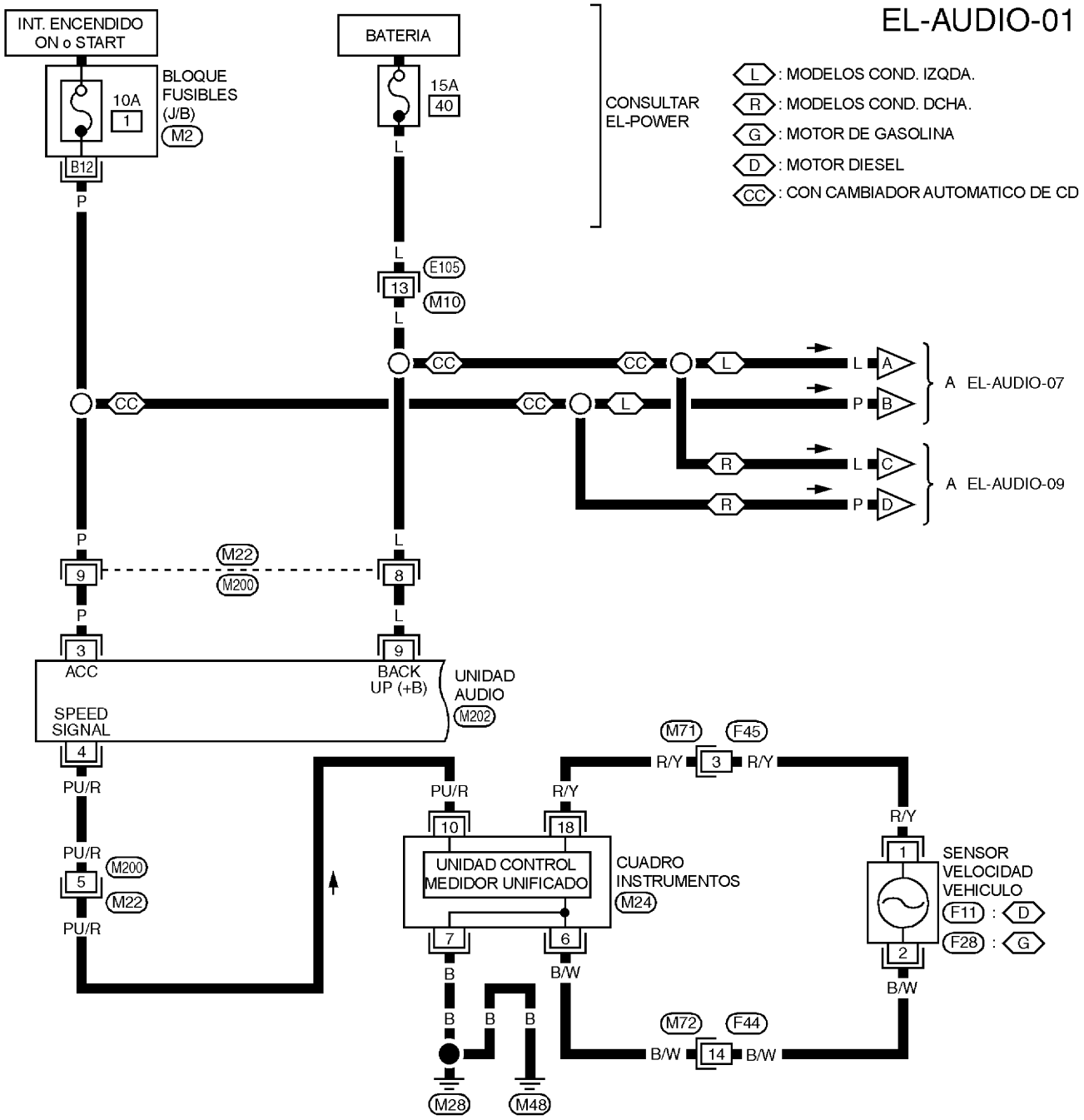
YEL921B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0467S04

Modelos de cond. dcha. e izqda.

NLEL0467S0401



M22 BR , M24 W

M71 W , M72 BR , E105 W

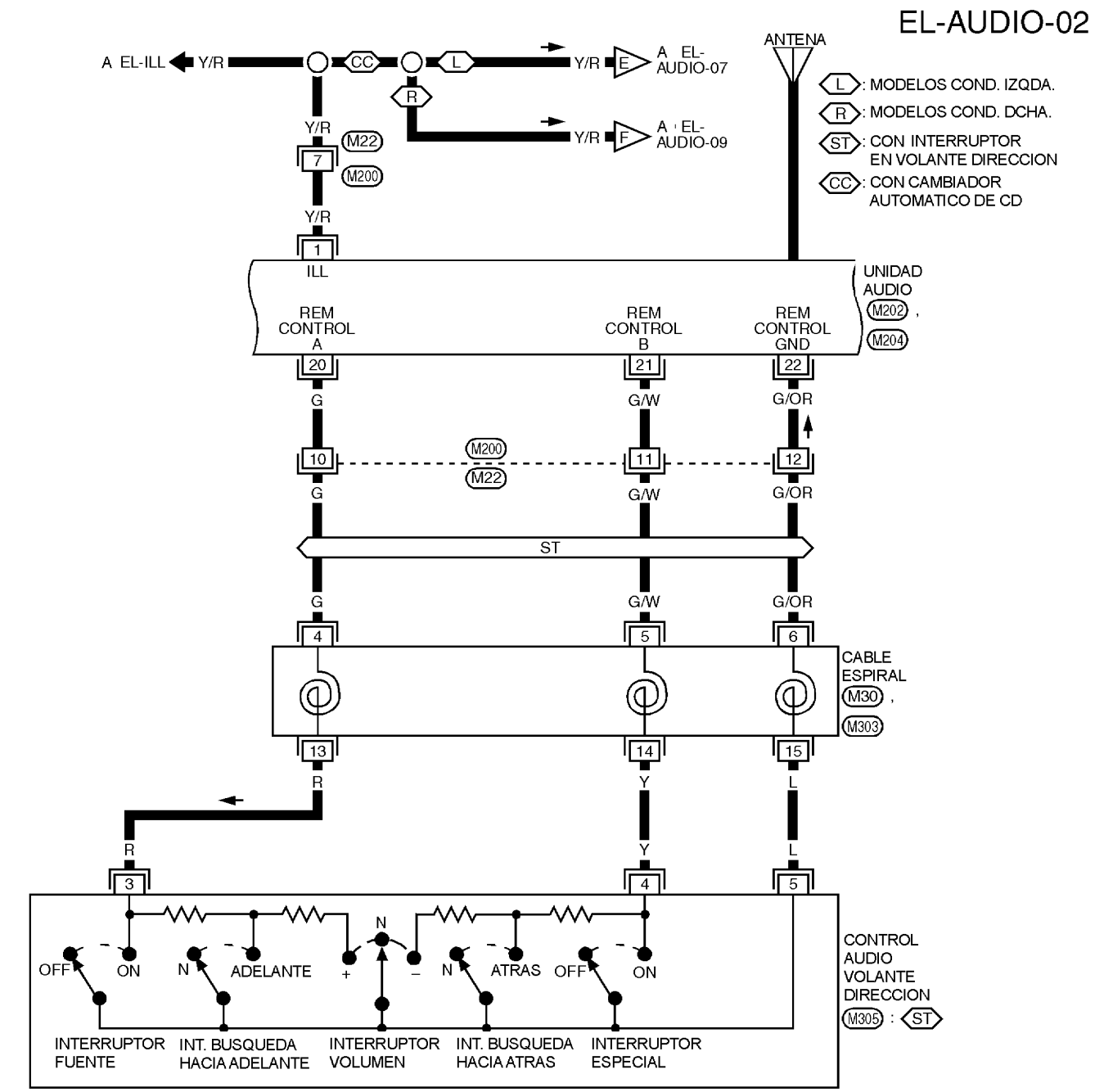
M202 W

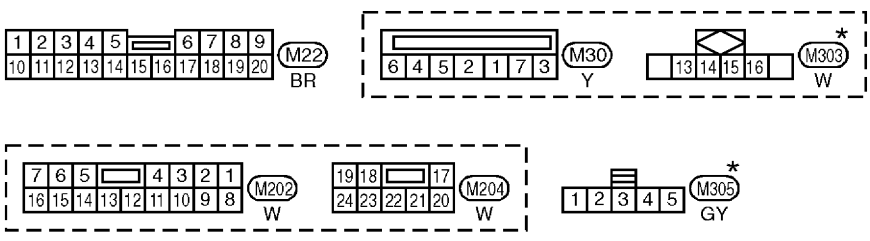
D GY : F11 , G GY : F28

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-, CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL435C

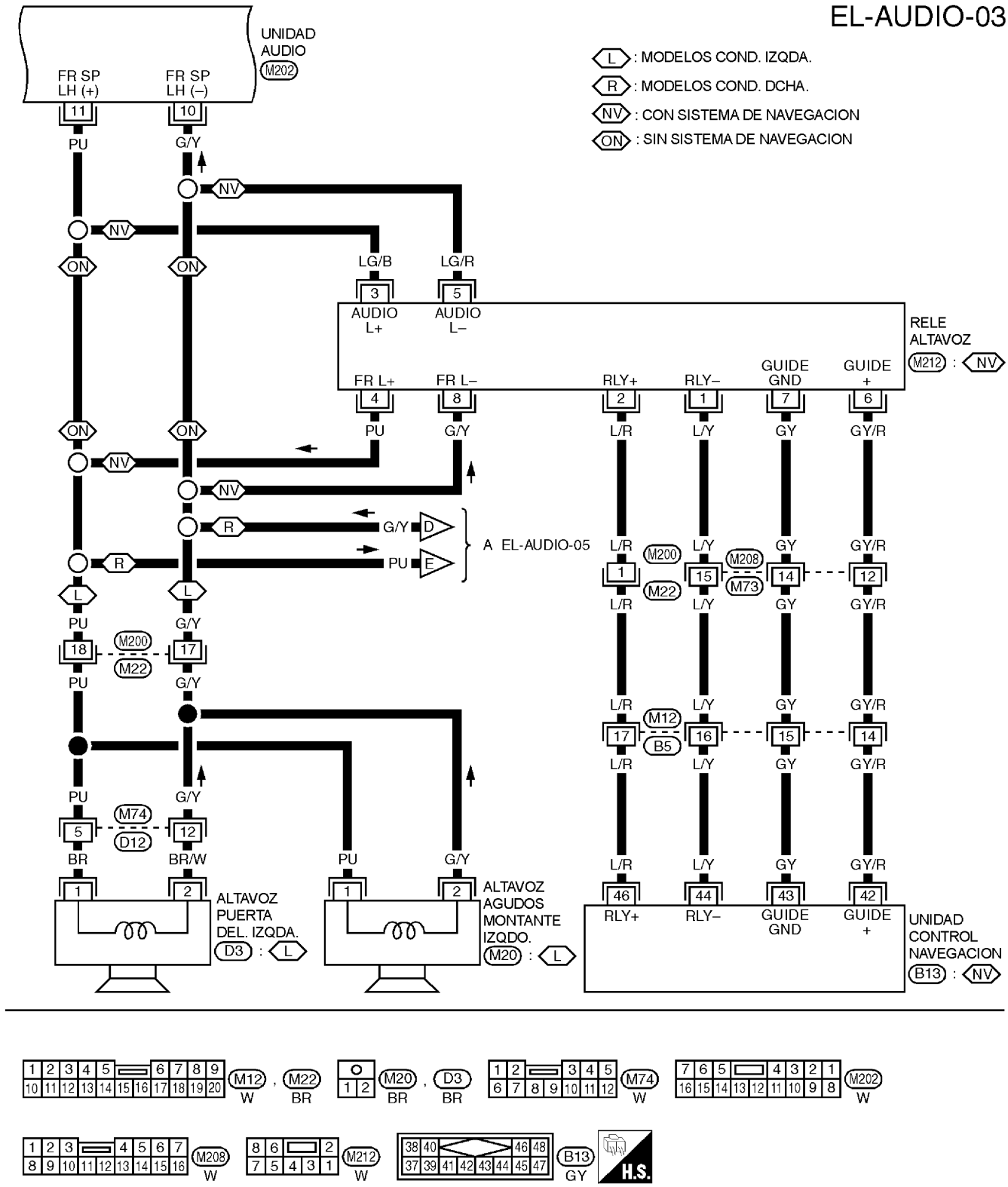
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)





* : ESTE CONECTOR NO APARECE EN " DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL

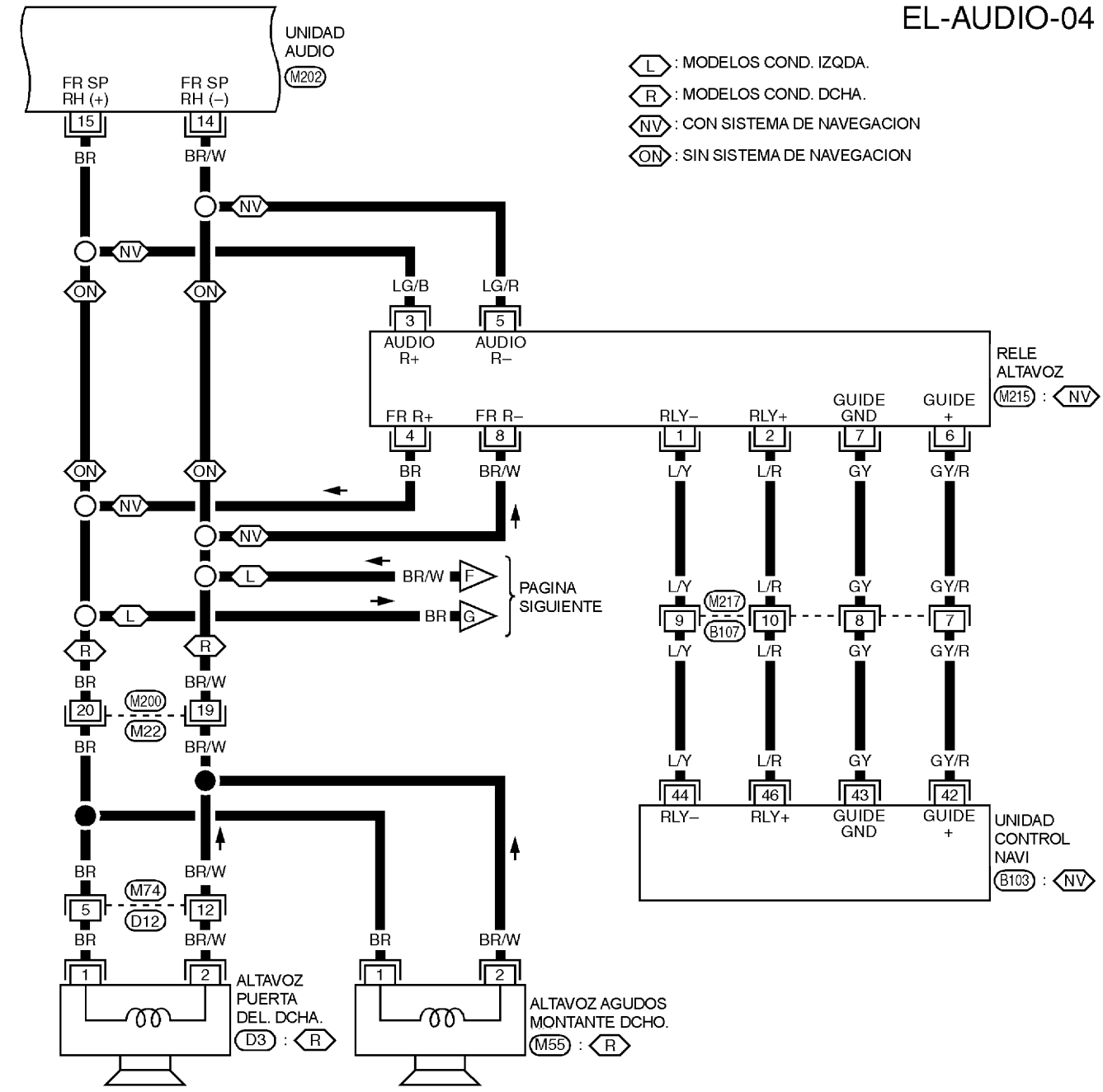
YEL436C

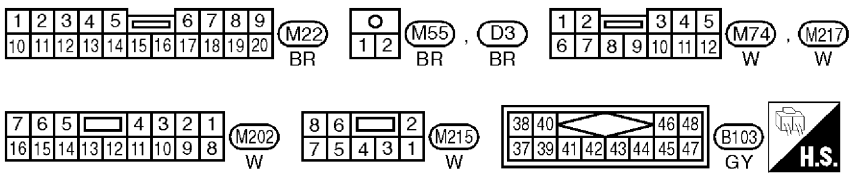

EL-AUDIO-03
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
NV : CON SISTEMA DE NAVEGACION
ON : SIN SISTEMA DE NAVEGACION
UNIDAD AUDIO
M202
FR SP LH (+)
FR SP LH (–)
11
10
PU
G/Y
LG/B
LG/R
3
5
AUDIO L+
AUDIO L–
RELE ALTAVOZ
M212 : NV
FR L+
FR L–
RLY+
RLY–
GUIDE GND
GUIDE +
4
8
2
1
7
6
PU
G/Y
L/R
L/Y
GY
GY/R
A EL-AUDIO-05
M200
M22
M208
M73
M12
B5
18
17
15
14
12
16
M74
D12
5
BR
BR/W
ALTAVOZ PUERTA DEL. IZQDA.
D3 : L
ALTAVOZ AGUDOS MONTANTE IZQDO.
M20 : L
46
44
43
42
UNIDAD CONTROL NAVEGACION
B13 : NV

M12
W
M22
BR
M20
BR
D3
BR
M74
W
M202
W
M208
W
M212
W
B13
GY
H.S.

YEL437C

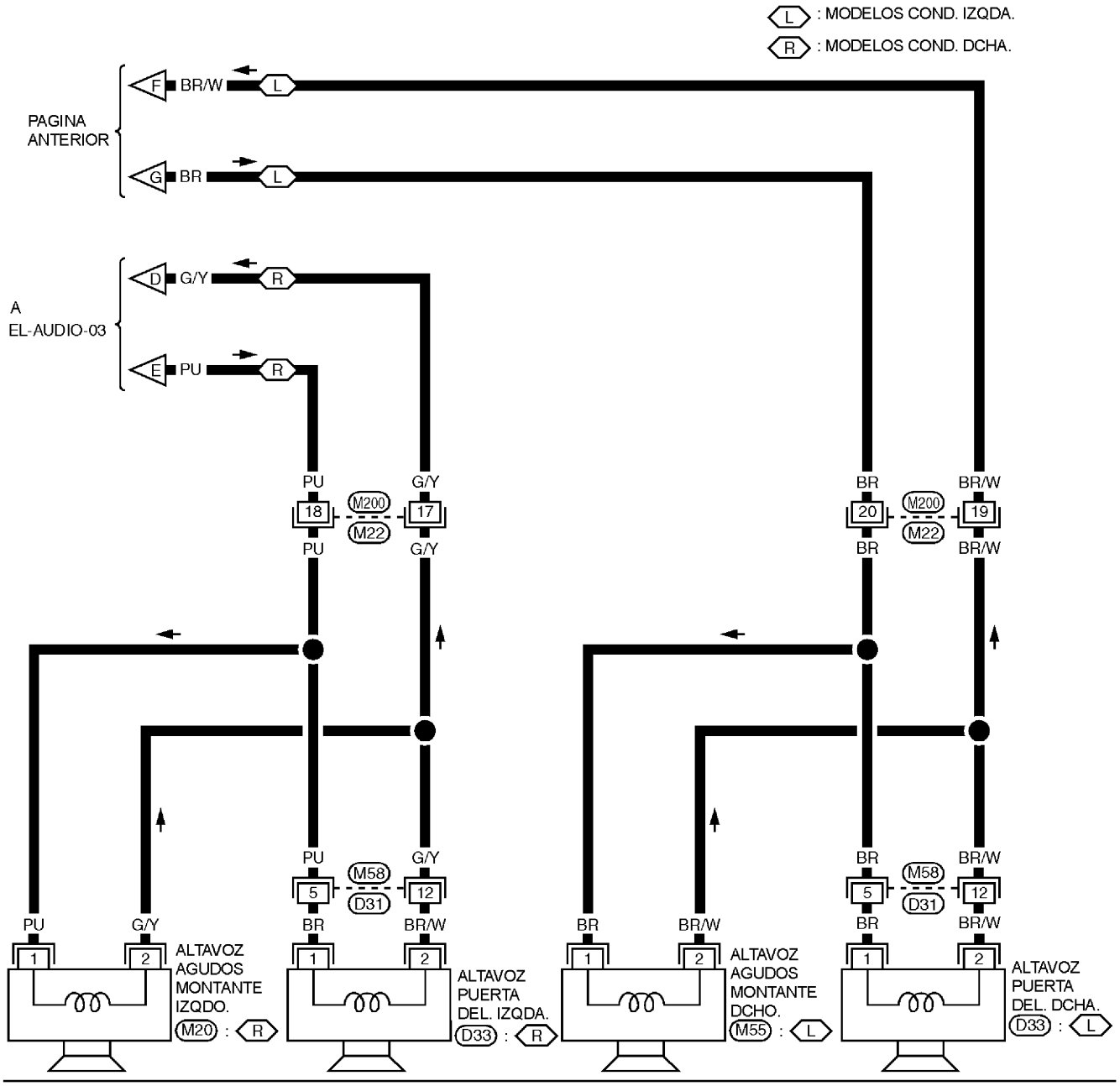
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

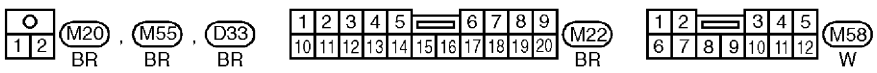




YEL438C

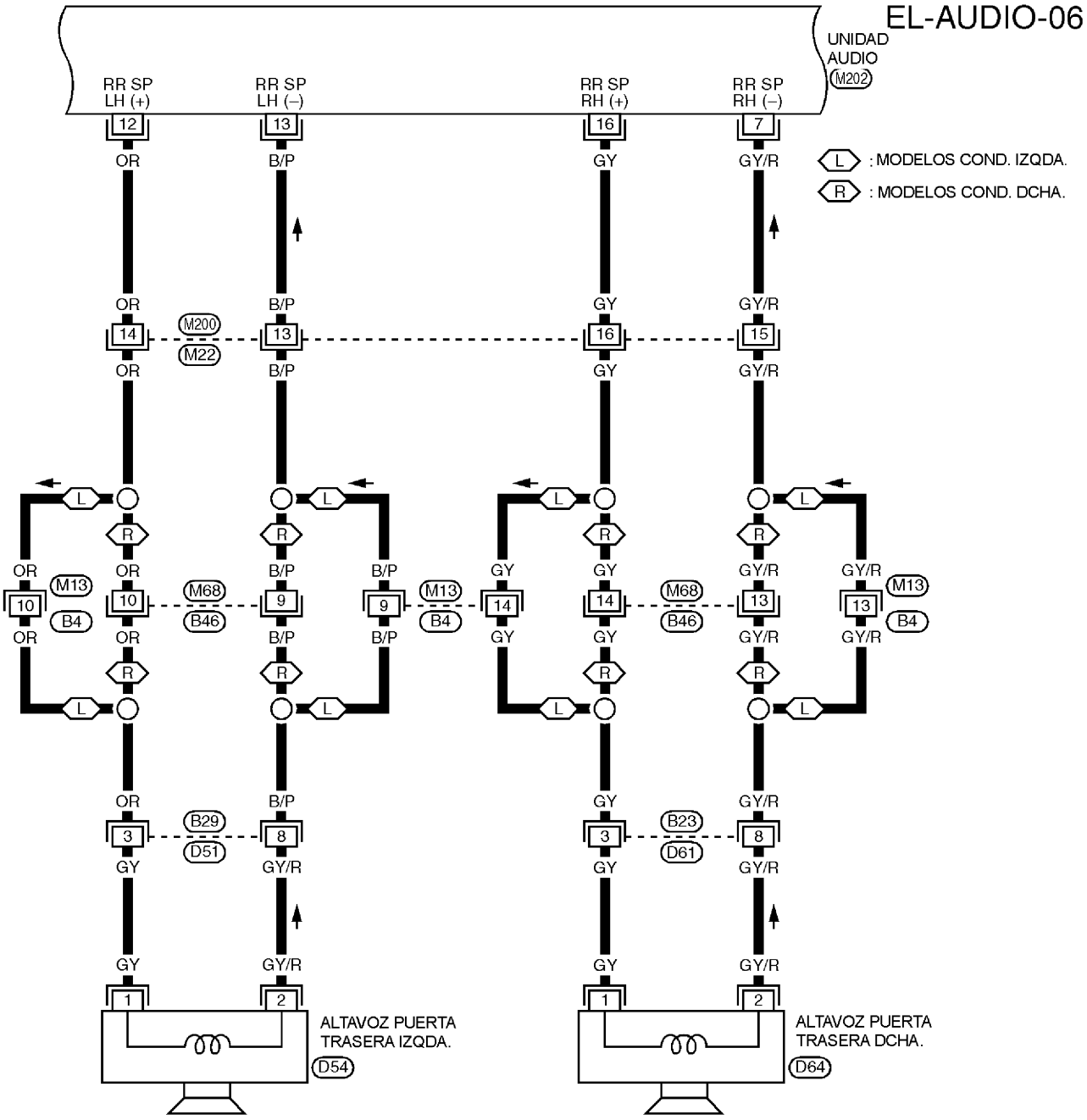
EL-AUDIO-05

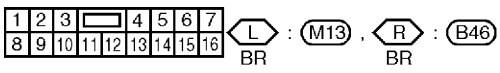


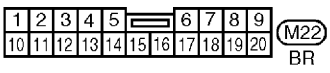


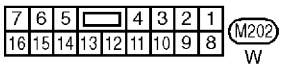
YEL439C

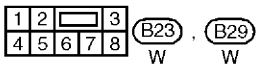
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

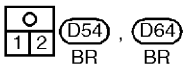










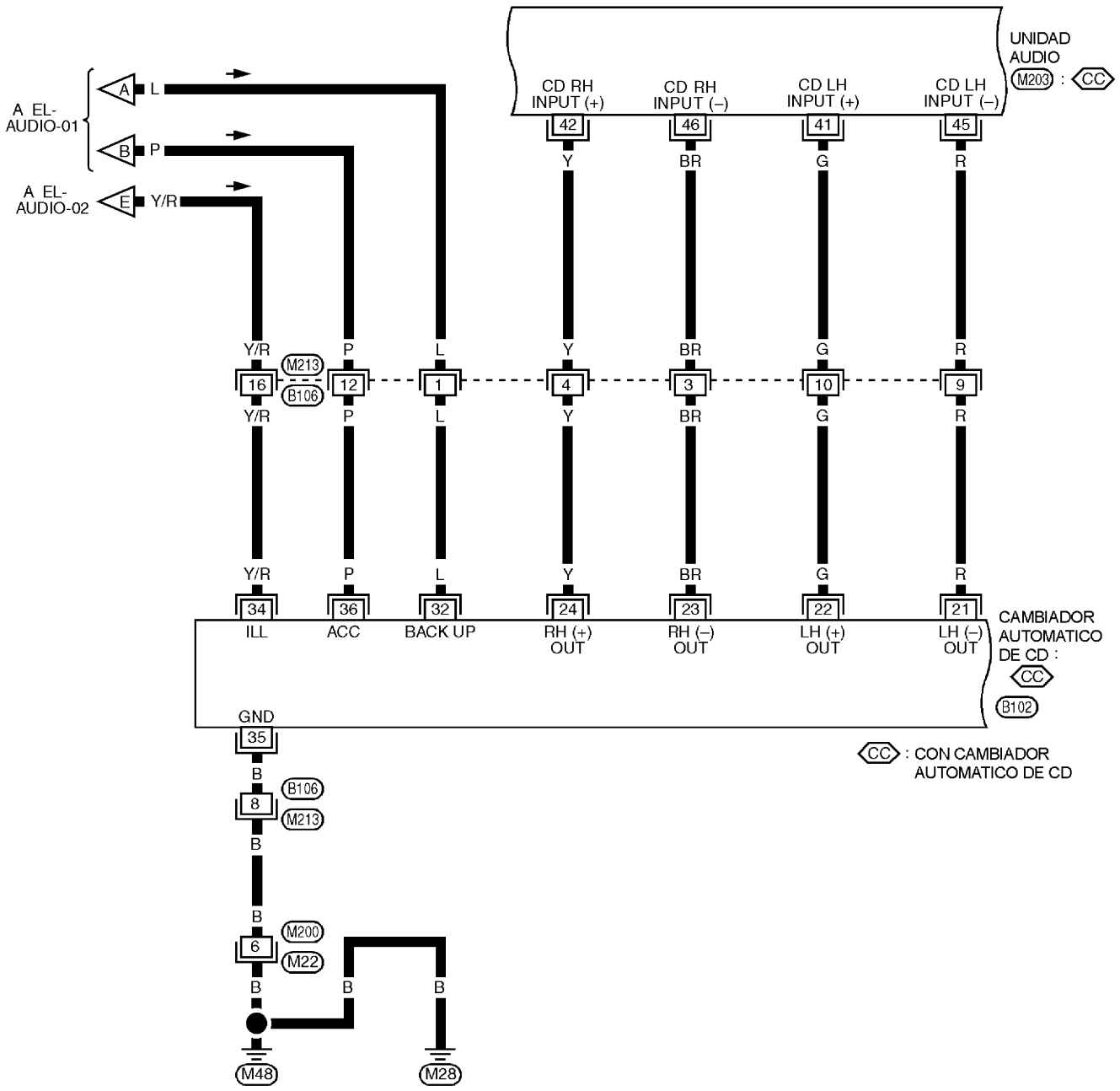


YEL440C

Modelos de cond. izqda.

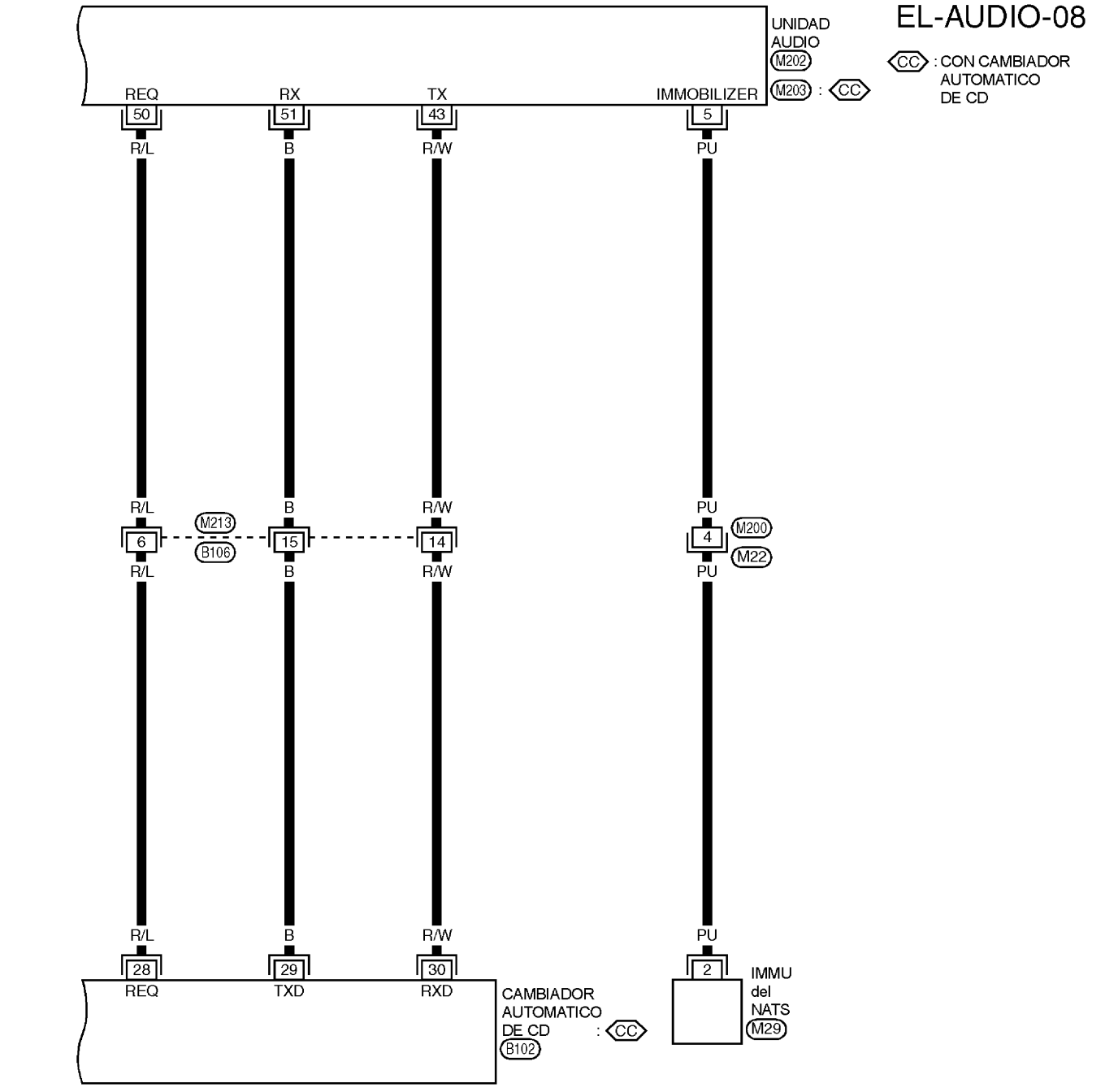
NLEL0467S0402

EL-AUDIO-07



YEL441C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

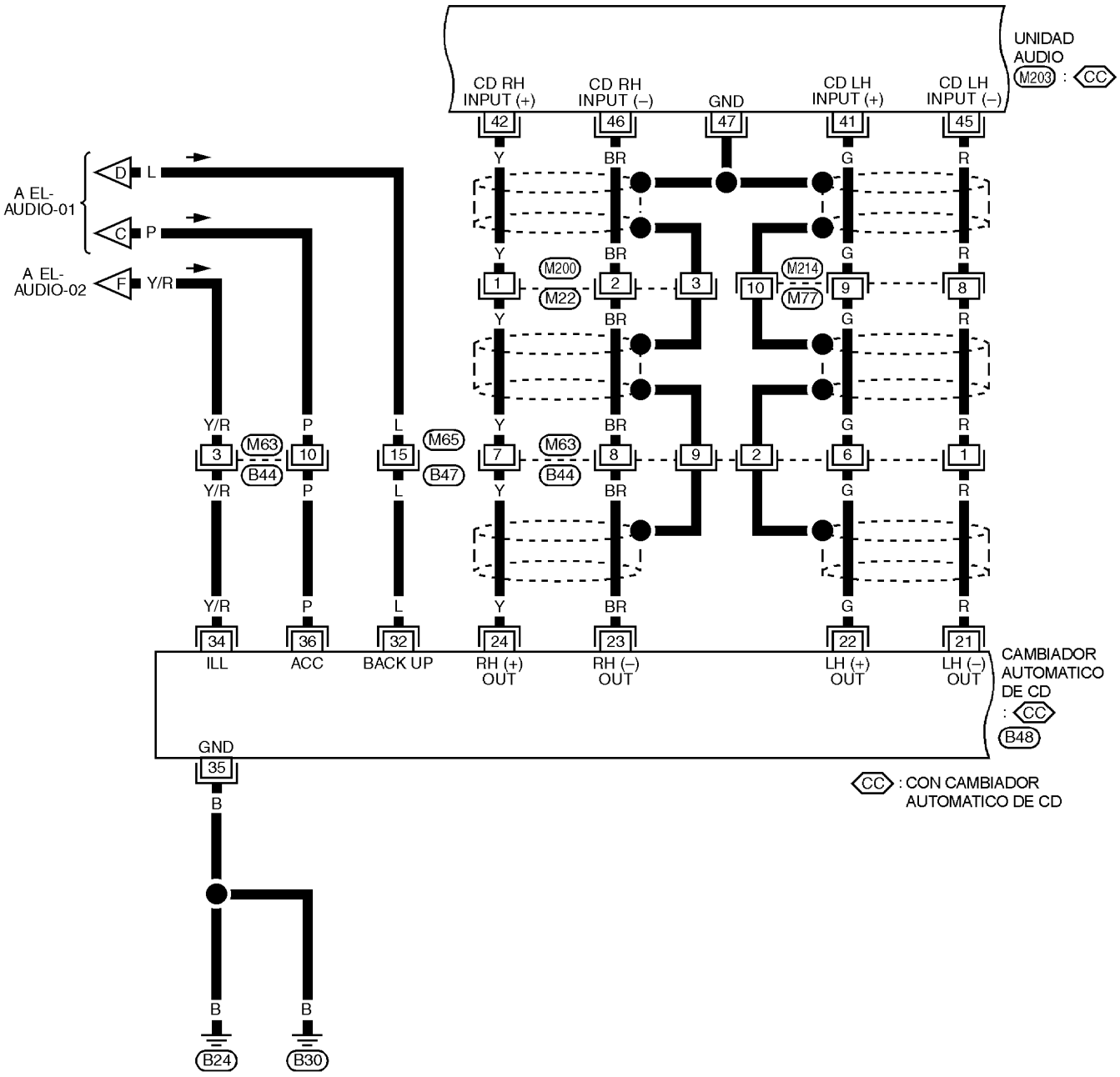


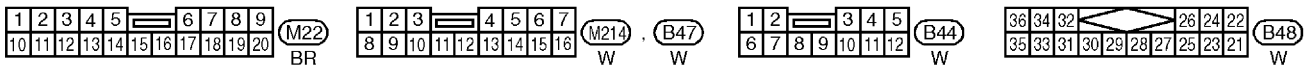
YEL442C

Modelos de cond. dcha.

NLEL0467S0403

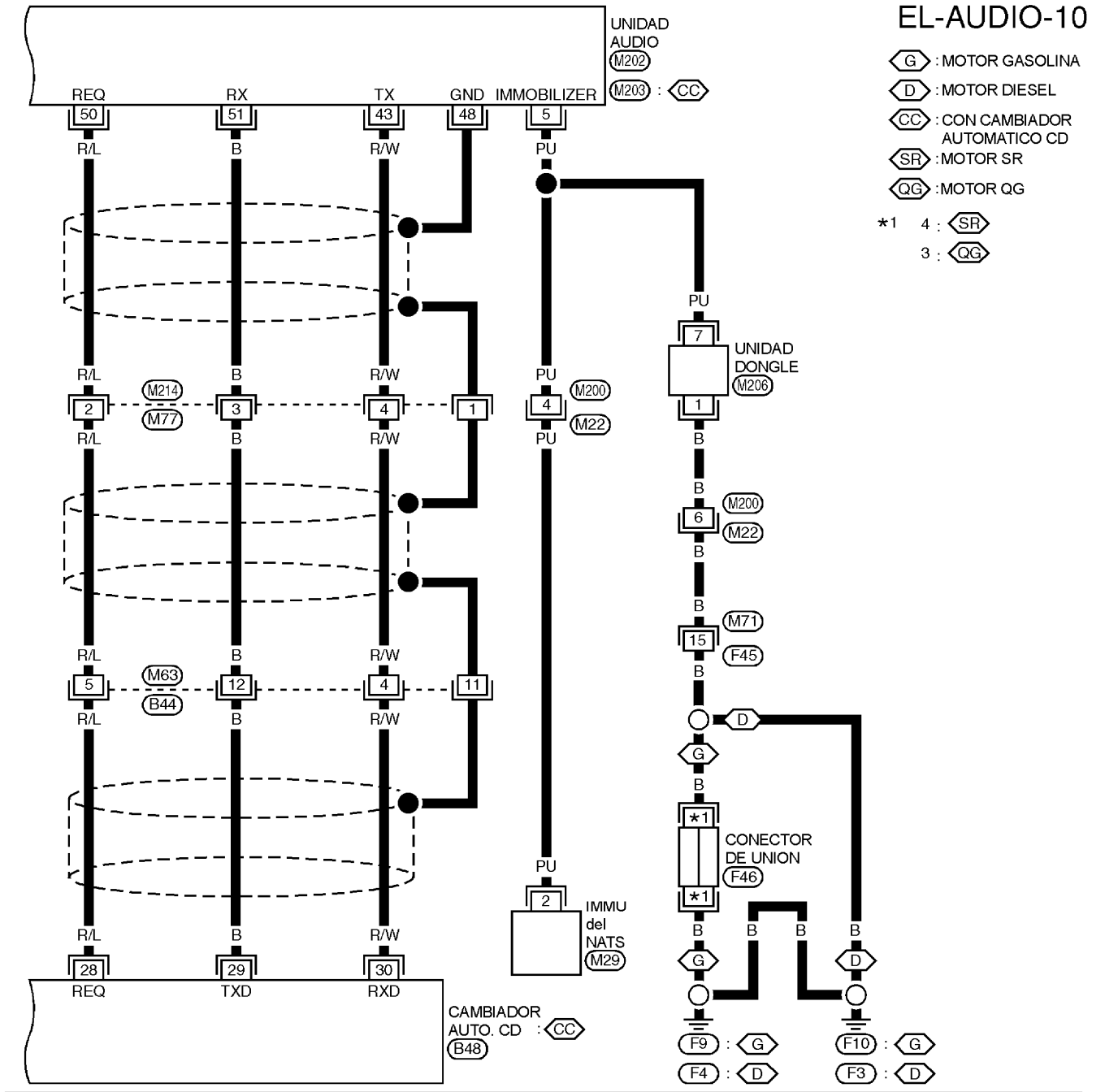
EL-AUDIO-09

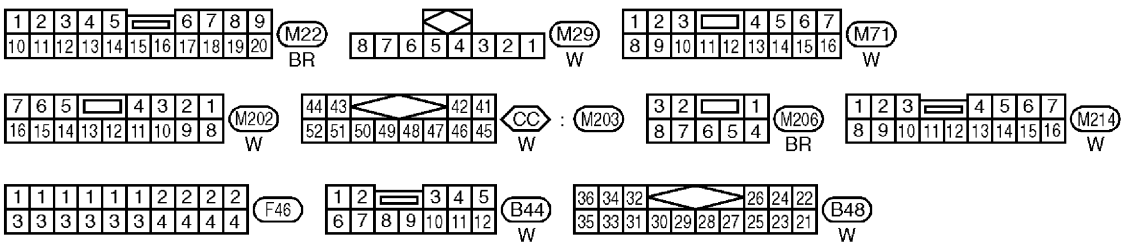




YEL443C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)





YEL444C

Diagnósticos de averías

NLEL0385

UNIDAD DE AUDIO

NLEL0385S05

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Unidad de audio no operativa (sin visualización digital ni sonido de altavoces).	1. Fusible de 10A 2. Masa pobre de la caja de la unidad de audio 3. Unidad de audio	1. Comprobar el fusible de 10A [N° 1, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)]. Girar el interruptor de encendido a ON y comprobar si hay voltaje positivo de la batería en el terminal 3 de la unidad de audio. 2. Comprobar masa de la caja de la unidad de audio. 3. Desmontar la unidad de audio para repararla.
Los ajustes previos de la unidad de audio se pierden al quitar el contacto.	1. Fusibles 15A 2. Unidad de audio	1. Comprobar el fusible 15A y verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal 9 de la unidad de audio. 2. Desmontar la unidad de audio para repararla.
Uno de los altavoces traseros hace ruido o no funciona.	1. Cada altavoz 2. Circuito de salida de cada altavoz	1. Comprobar el altavoz. 2. Comprobar los circuitos de salida de cada altavoz ● entre la unidad de audio y el amplif. del altavoz ● entre el amplif. del altavoz y cada altavoz.
La recepción de las emisoras AM/FM es débil o presenta ruidos.	1. Antena montada en el techo 2. Masa de la unidad de audio 3. Unidad de audio	1. Comprobar la antena montada en el techo. 2. Comprobar el estado de masa de la unidad de audio. 3. Desmontar la unidad de audio para repararla.
La unidad de audio genera ruido en los modos AM y FM cuando el motor está en marcha.	1. Masa pobre de la unidad de audio 2. Correas de conexión a masa sueltas o inexistentes 3. Condensador de encendido o condensador amortiguador de ruido de la luneta térmica 4. Bobina de encendido o cableado secundario 5. Unidad de audio	1. Comprobar la masa de la unidad de audio. 2. Comprobar las correas de conexión a masa. 3. Sustituir el condensador de encendido o el condensador amortiguador de ruido de la luneta térmica. 4. Comprobar la bobina de encendido y el cableado secundario. 5. Desmontar la unidad de audio para repararla.
La unidad de audio genera ruido en los modos AM y FM con los accesorios activados (conmuta los sonidos breves y el ruido del motor).	1. Masa pobre de la unidad de audio 2. Antena 3. Masa del accesorio 4. Accesorio defectuoso	1. Comprobar la masa de la unidad de audio. 2. Comprobar la antena. 3. Comprobar masa del accesorio. 4. Cambiar el accesorio.

CAMBIADOR AUTOMATICO DE CD

NLEL0385S06

Comprobación de bandejas y discos

NLEL0385S0601

1. Verificar que los discos estén correctamente instalados en la bandeja (no invertidos).
2. Inspeccionar visualmente y comparar los discos entre sí y con otros discos.
   Identificar cualquiera de las condiciones siguientes:

- Discos con un diámetro exterior superior. (El tamaño normal es 120 mm).
- Discos con bordes desiguales o alabiados.
- Discos con grosor excesivo. (El tamaño normal es 1,2 mm).
- Discos con arañazos, desgaste o hendiduras en la superficie.
- Discos con grasa o aceite, huellas dactilares y cuerpos extraños.
- Discos deformados debido a la exposición de calor excesivo.

3. Introducir y extraer los discos de las distintas posiciones de la bandeja.
   Identificar los discos y/o posiciones que requieren aplicar una fuerza adicional para la colocación/expulsión. Si se detectan interferencias (adherencia, tensión excesiva), cambiar la bandeja o los discos.

NOTA:

- **Los discos que no cumplan las especificaciones (ej: están sucios, arañados, etc.) pueden reproducirse correctamente en un equipo estéreo doméstico.**
  Sin embargo, cuando se utilizan en un vehículo, pueden producirse saltos debido al movimiento añadido del vehículo y/o a las vibraciones producidas por el estado de la carretera. El cambiador automático no debe cambiarse cuando los discos están defectuosos.

- **Utilizar un trapo suave y húmedo para limpiar los discos, desde el centro hacia afuera en sentido radial. No utilice limpiadores químicos para limpiar los discos.**

Bloqueo del mecanismo de la unidad del cambiador de CD

NLEL0385S0602

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar una unidad de cambiador de CD averiada para mandarla a reparar, el mecanismo de bloqueo DEBE SER BLOQUEADO para evitar daños durante el transporte.**
- **Si hay un CD bloqueado en la unidad o que no se pueda extraer, NO bloquear el mecanismo del cambiador. Si la unidad debe ser mandada para ser reparada, envolverla cuidadosamente para evitar vibraciones y golpes.**

1. Expulsar y extraer cualquier CD de la unidad del cambiador.
2. Quitar el contacto. Esperar hasta que la pantalla de la unidad del cambiador de CD esté apagada y el mecanismo se detenga (el sonido del mecanismo se detiene).
3. Pulsar cualquiera de los botones de selección de disco una vez. Cuando la pantalla muestre la unidad del cambiador de CD, pulsar de nuevo el mismo botón de selección de disco antes de que transcurran 5 segundos.

- El mecanismo del cambiador se bloqueará en 10 segundos.

4. Cuando el mecanismo se detenga (el sonido del mecanismo se detiene), desconectar los conectores de la unidad del cambiador de CD.
5. Desmontar la unidad del cambiador de CD.

NOTA:

- No desconectar el cable de la batería (cualquier suministro eléctrico) hasta que el movimiento del mecanismo se haya detenido.
- Si el interruptor de encendido está en posición ON o ACC tras el bloqueo del amortiguador, éste se desbloqueará automáticamente y el procedimiento de bloqueo del amortiguador tendrá que realizarse de nuevo.

Tras el montaje o una unidad del cambiador de CD nueva o reparada, al conectar dicha unidad se desbloqueará automáticamente el mecanismo. No se requiere un procedimiento especial para la operación de desbloqueo.

Inspección

=NLEL0221

UNIDAD DE AUDIO

NLEL0221S01

La inspección de los voltajes se realiza con:

- Interruptor de encendido en ON o ACC
- Unidad de audio encendida
- Unidad de audio conectada (Si se desmonta para la inspección, suministrar masa a la caja utilizando un cable puente).

ANTENA

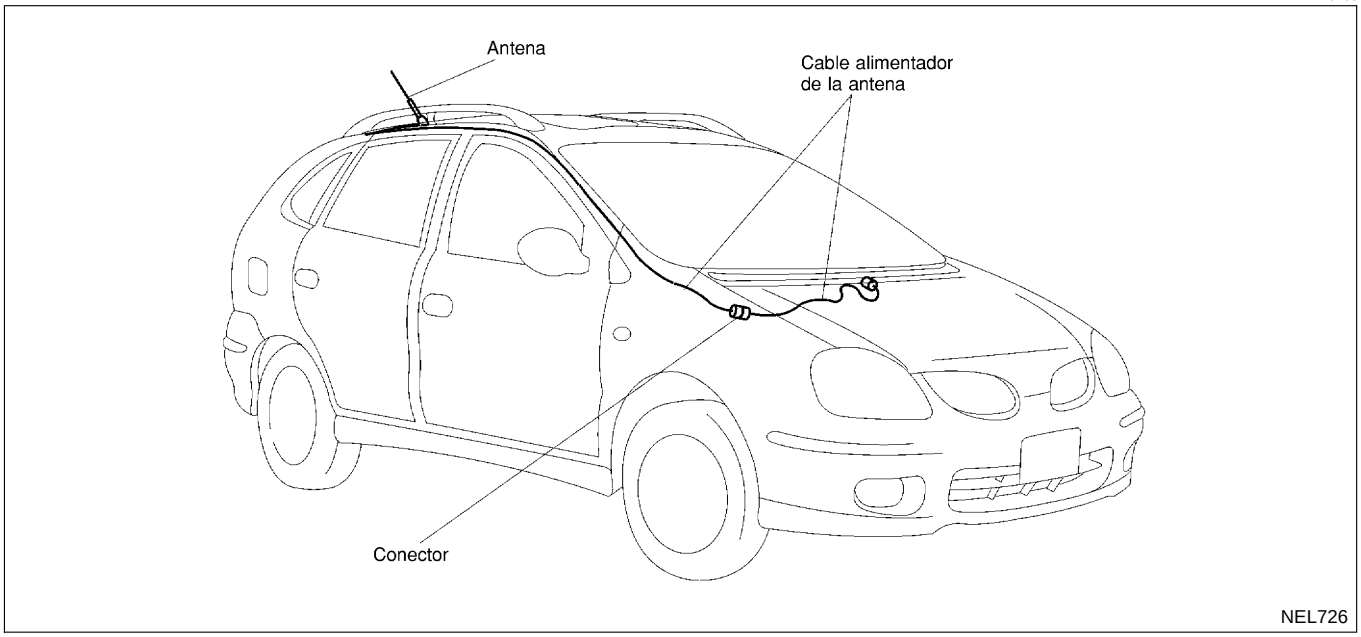
NLEL0221S02

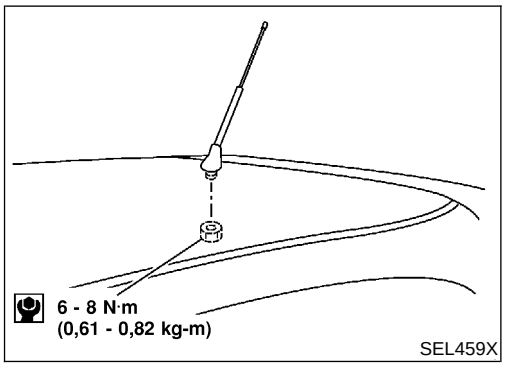
Utilizando un cable puente, conectar masa auxiliar entre la antena y la carrocería.

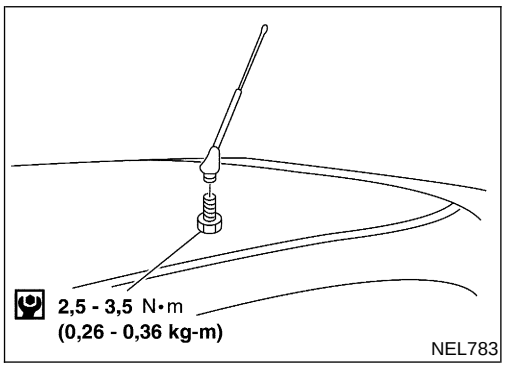
- Si la recepción mejora, comprobar masa de la antena (en la superficie de la carrocería).
- Si la recepción no mejora, comprobar el cable de alimentación principal para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos.

Ubicación de la antena

NLEL0468







Sustitución de la varilla de la antena

NLEL0469

DESMONTAJE

NLEL0469S01

Modelos con tuerca de fijación

NLEL0469S0101

1. Desmontar la parte trasera del forro del techo.
2. Desmontar la tuerca de fijación y la base de la antena.

Modelos con perno de fijación

NLEL0469S0102

1. Desmontar la parte trasera del forro del techo.
2. Desmontar el perno de fijación y la base de la antena.

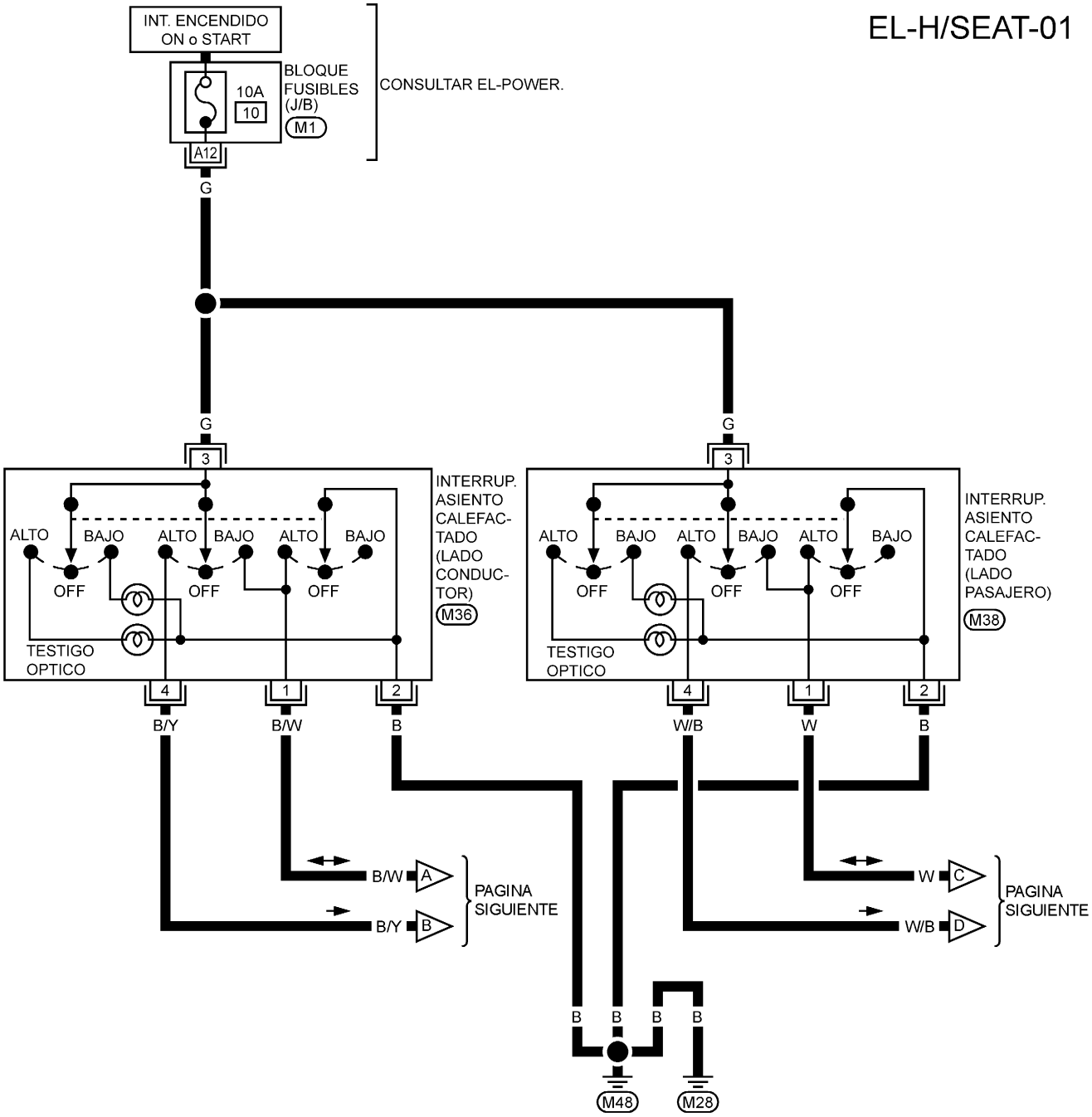
Esquema de conexiones — H/SEAT —

NLEL0471

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0471S02

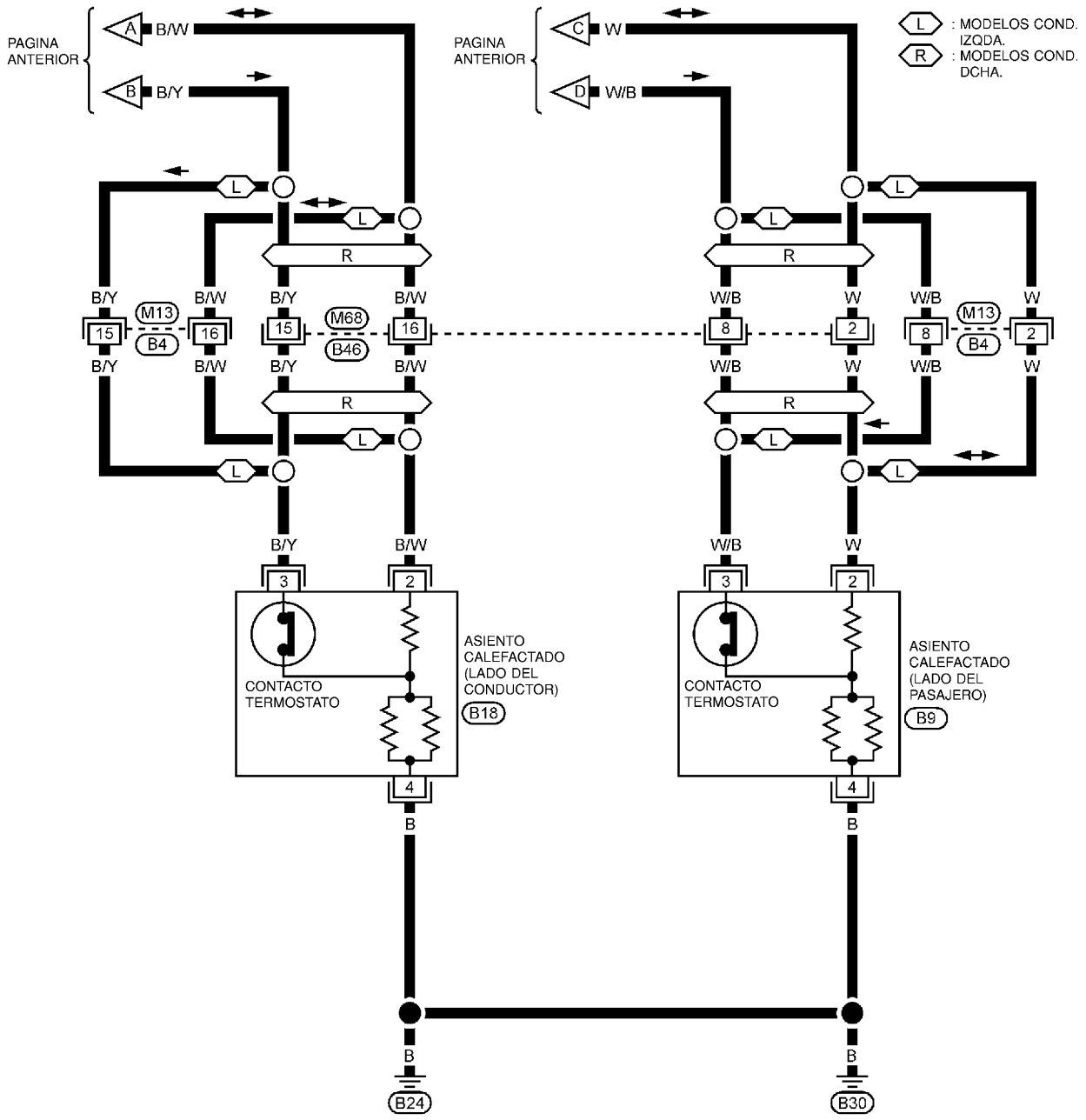
EL-H/SEAT-01

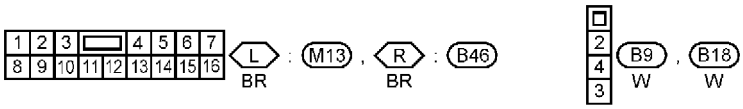


3 1 4 2 M36 L , M38 W

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL922B


PAGINA ANTERIOR
A B/W
B B/Y
PAGINA ANTERIOR
C W
D W/B
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
L
R
B/Y
B/W
M13
B4
M68
B46
15
16
W/B
W
8
2
CONTACTO TERMOSTATO
ASIENTO CALEFACTADO (LADO DEL CONDUCTOR)
B18
ASIENTO CALEFACTADO (LADO DEL PASAJERO)
B9
3
2
4
B
B24
B30


1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14 15 16
L
BR
M13
R
BR
B46

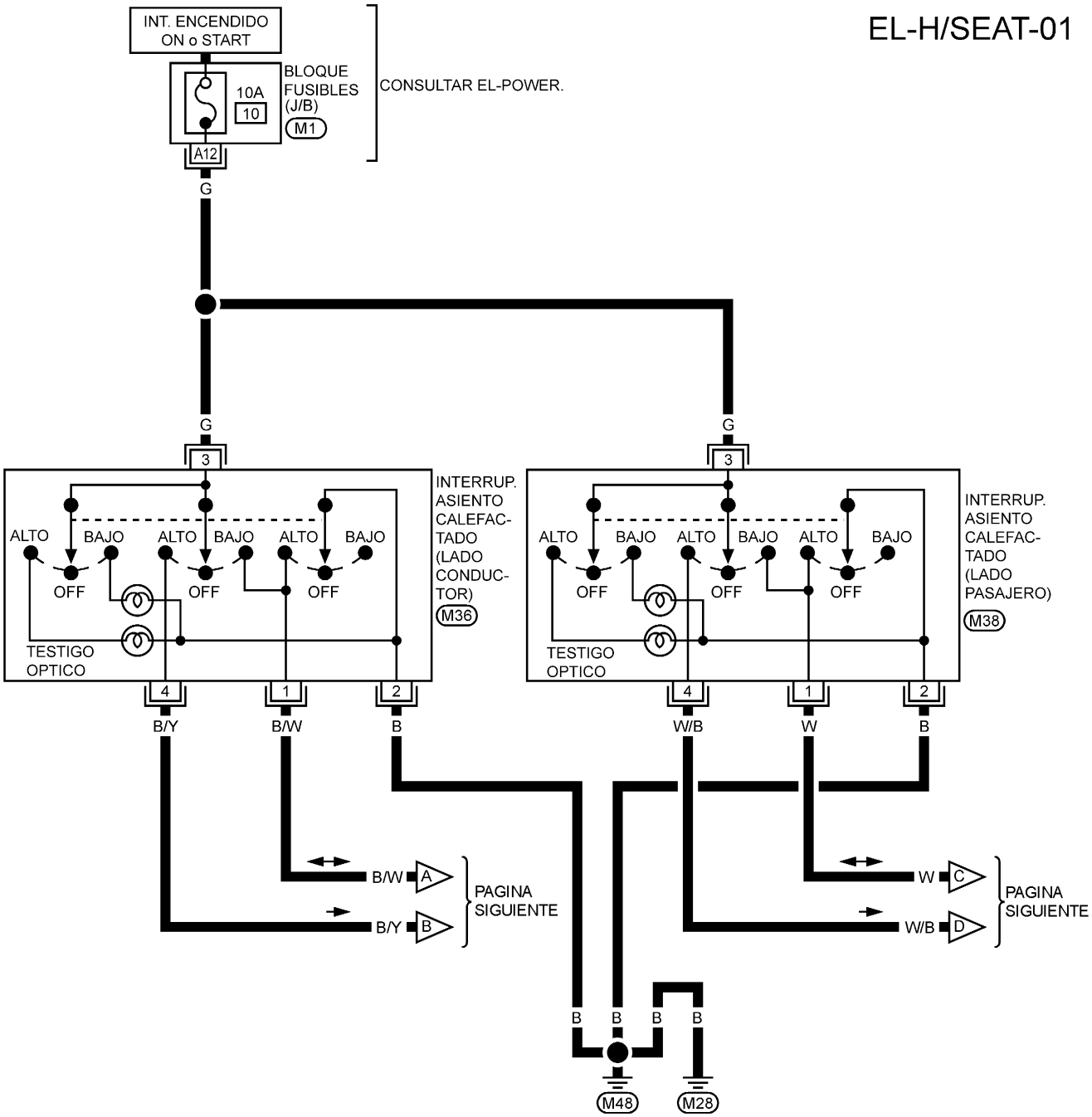
2
4
3
B9
W
B18
W

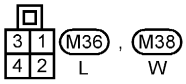
YEL923B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0471S01

EL-H/SEAT-01

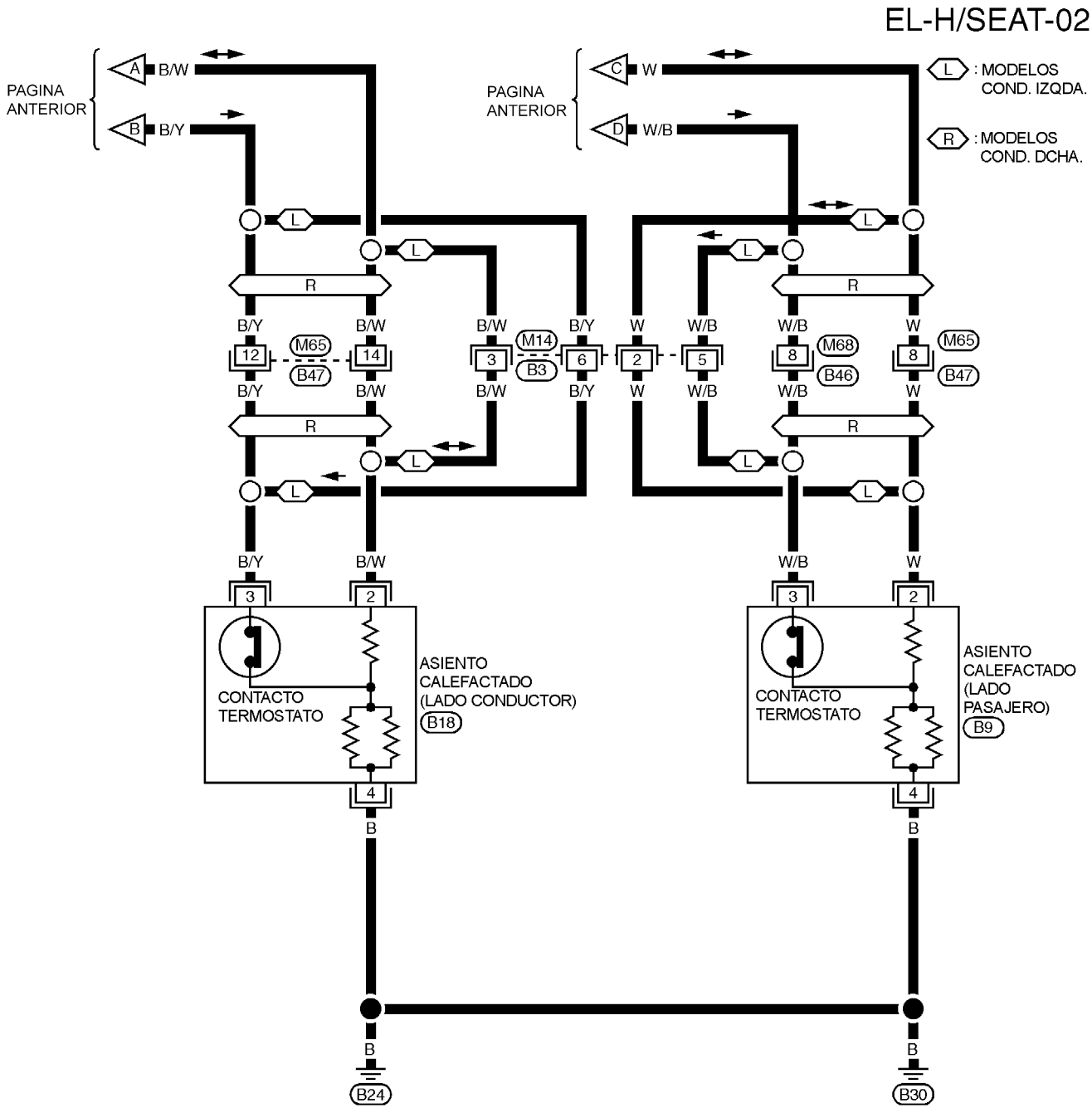


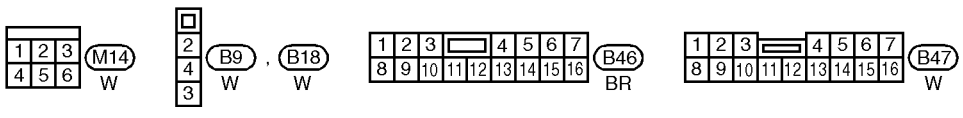


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL922B

Esquema de conexiones — H/SEAT — (Continuación)





YEL445C

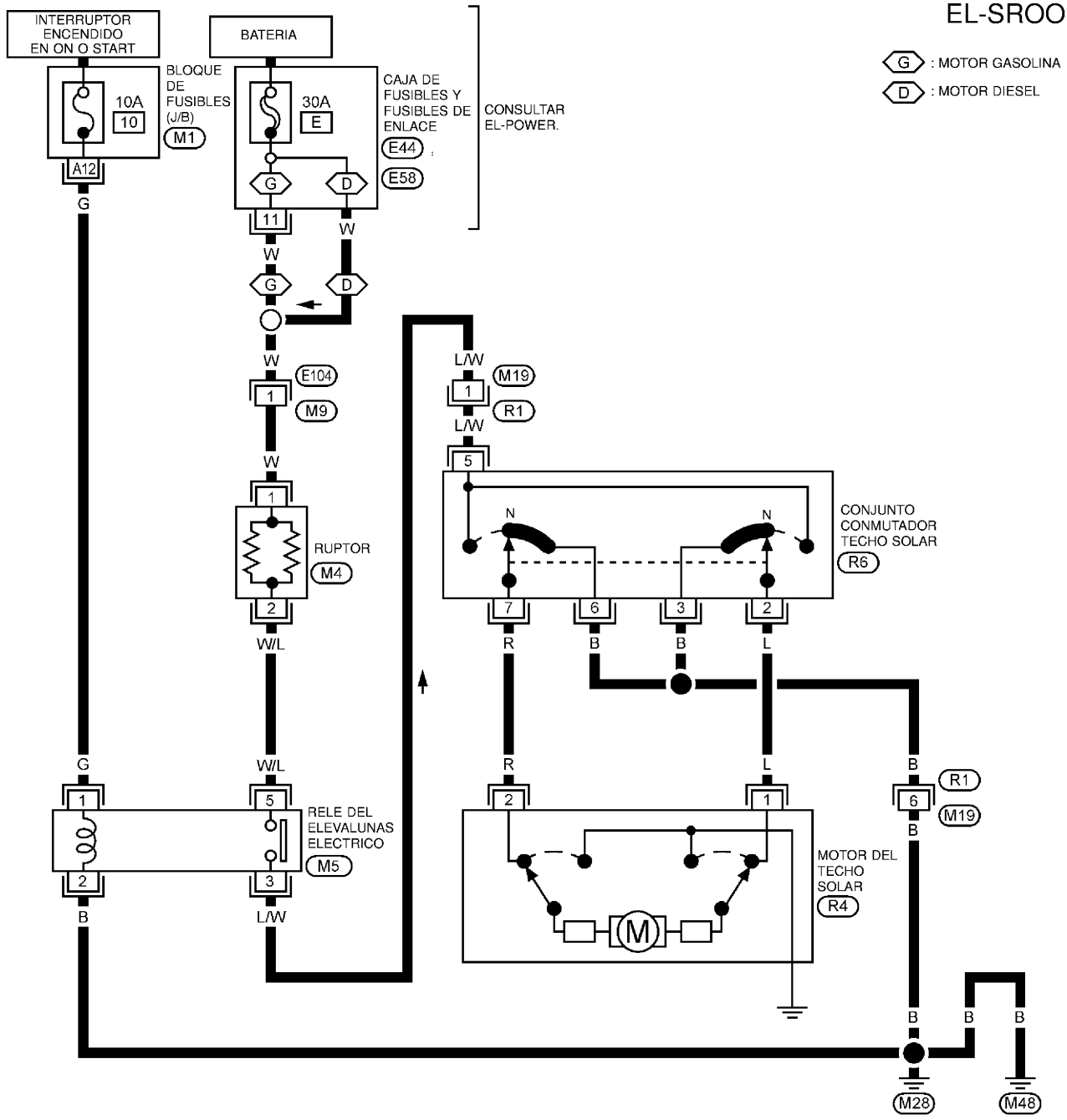
Esquema de conexiones — SROOF —

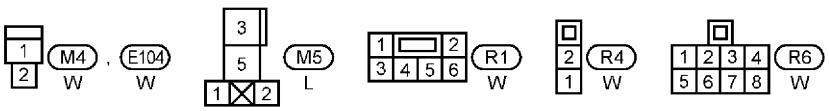
NLEL0089

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0089S01

EL-SROOF-01





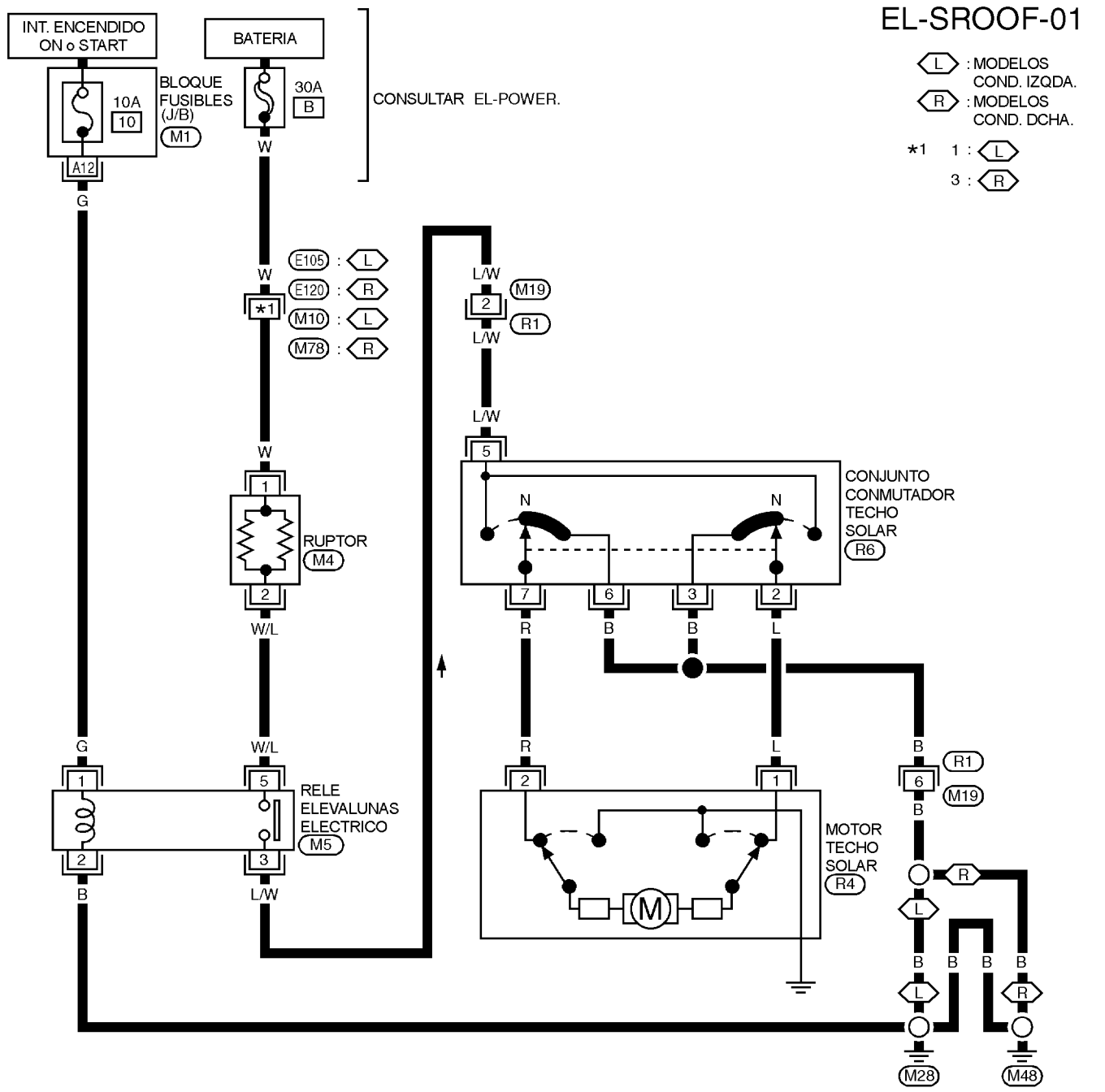
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E44 , E58 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

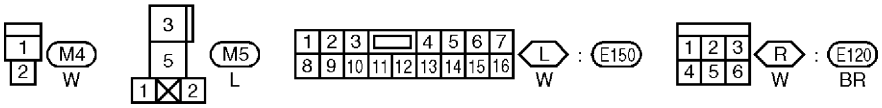
YEL924B

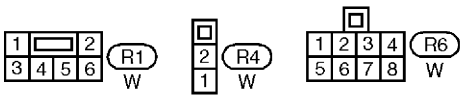
Esquema de conexiones — SROOF — (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0089S02







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 - BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL446C

Diagnósticos de averías

NLEL0225

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
El techo solar eléctrico no funciona utilizando el conmutador.	1. Fusible de 10A, fusible de enlace de 30A y ruptor M4 2. Circuito de masa del motor del techo solar 3. Conmutador del techo solar 4. Circuito del conmutador del techo solar 5. Motor del techo solar	1. Comprobar el fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)], el fusible de enlace de 30A y el ruptor M4. Verificar que el voltaje positivo de la batería esté presente en el terminal 5 del motor del techo solar. Y, a continuación, girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON” y verificar que haya voltaje positivo de la batería en el terminal 5 del conmutador del techo solar. 2. Comprobar el circuito de masa del motor del techo solar. 3. Comprobar el conmutador del techo solar. 4. Comprobar la instalación entre el conmutador del techo solar y el motor del techo solar. 5. Comprobar el motor del techo solar.
El techo solar eléctrico no puede ser accionado utilizando uno de los conmutadores del techo solar.	1. Conmutador del techo solar 2. Circuito del conmutador del techo solar	1. Comprobar el conmutador del techo solar. 2. Comprobar la instalación entre el motor del techo solar y el conmutador del techo solar.

Esquema de conexiones — MIRROR —

NLEL0472

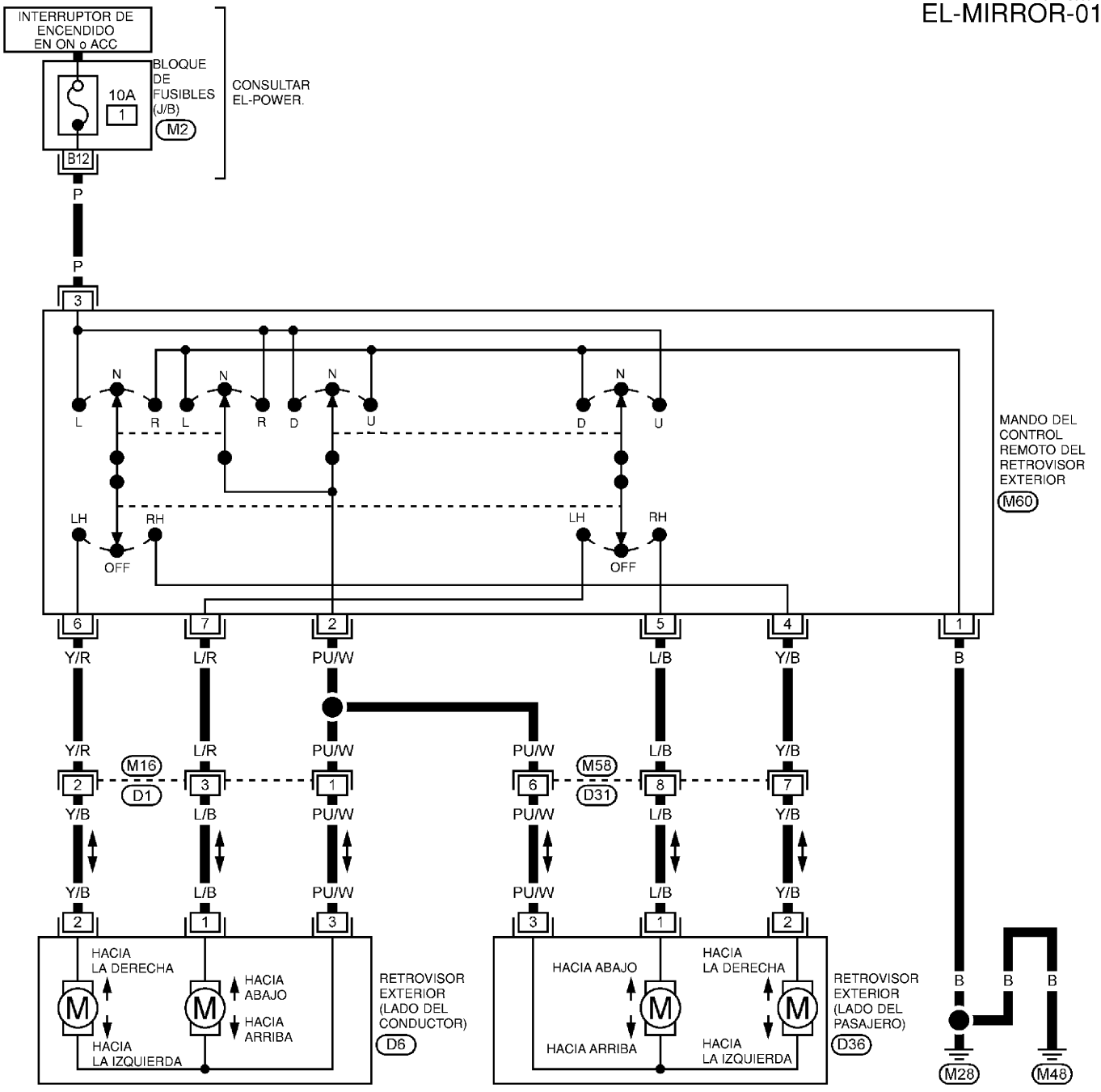
NLEL0472S03

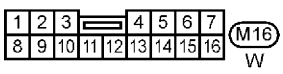
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

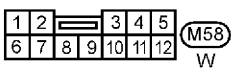
Modelos de cond. izqda.

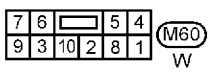
NLEL0472S0304

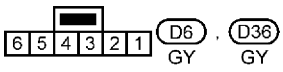
EL-MIRROR-01











CONSULTAR LO SIGUIENTE.

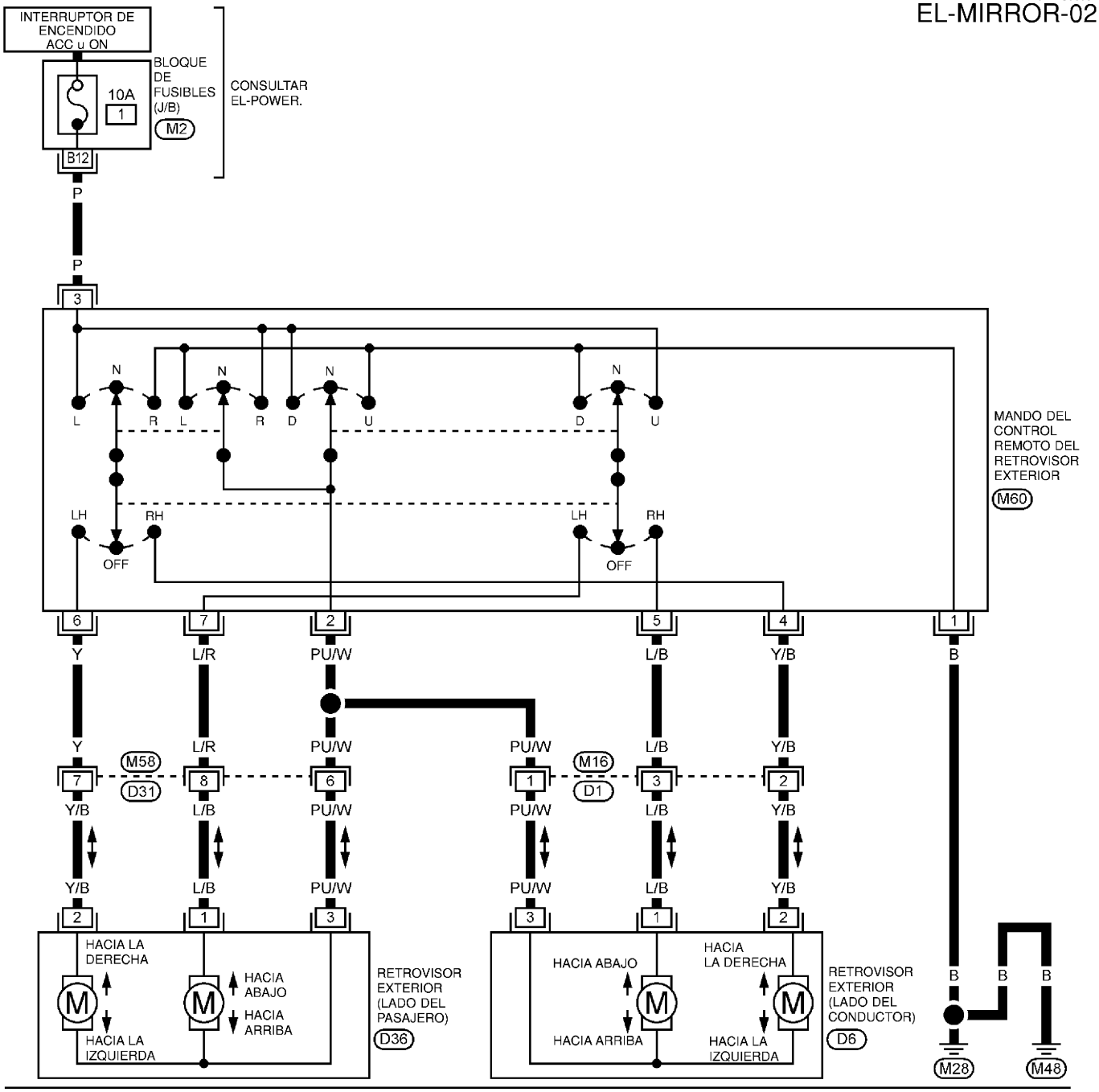
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

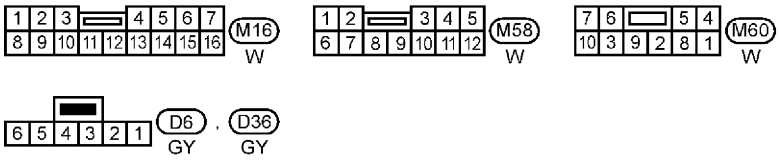
YEL925B

Modelos de cond. dcha.

NLEL0472S0305

EL-MIRROR-02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL926B

Esquema de conexiones — MIRROR — (Continuación)

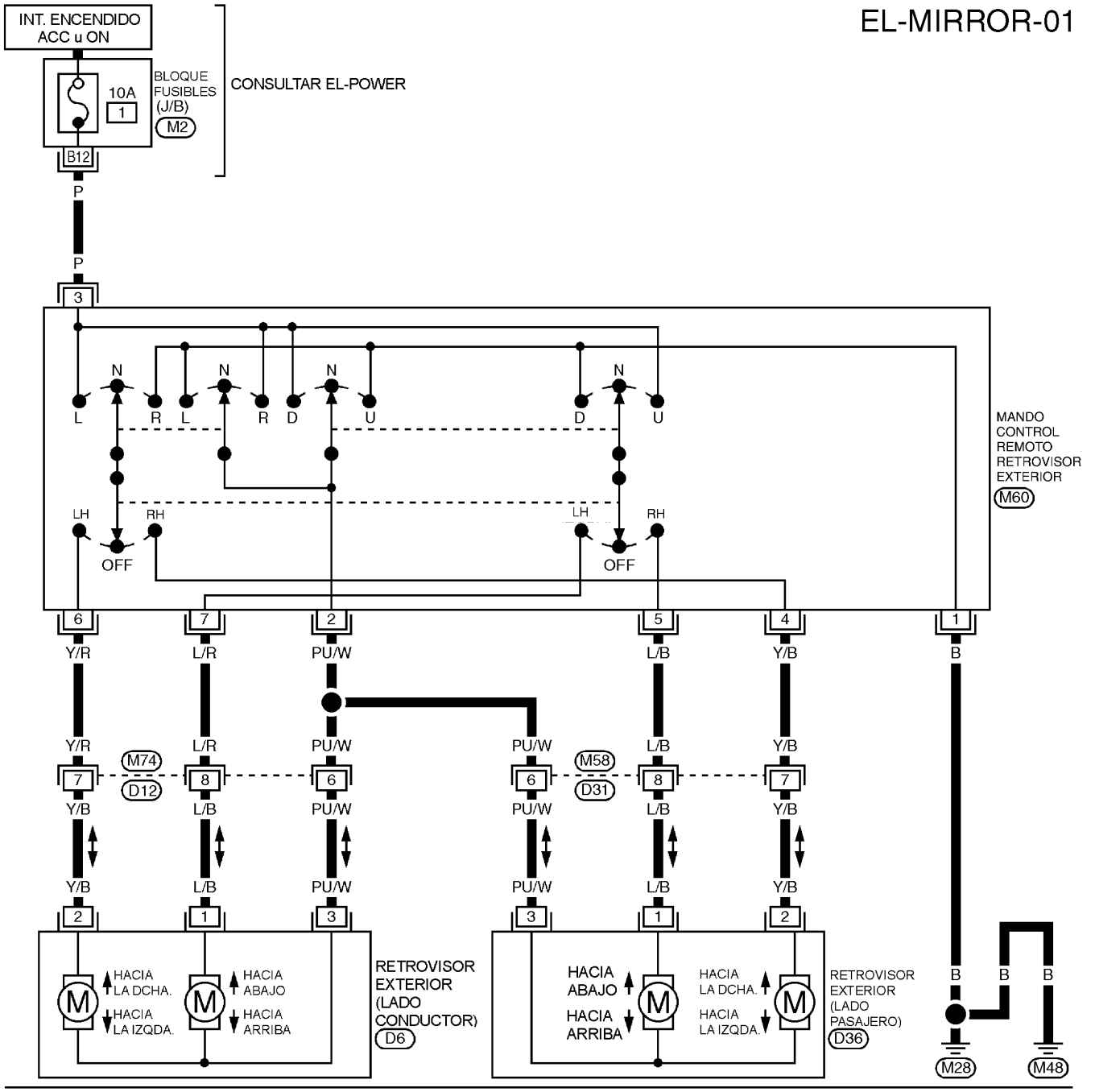
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

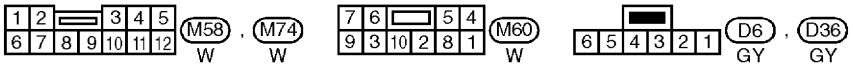
Modelos de cond. izqda.

NLEL0472S04

NLEL0472S0404

EL-MIRROR-01





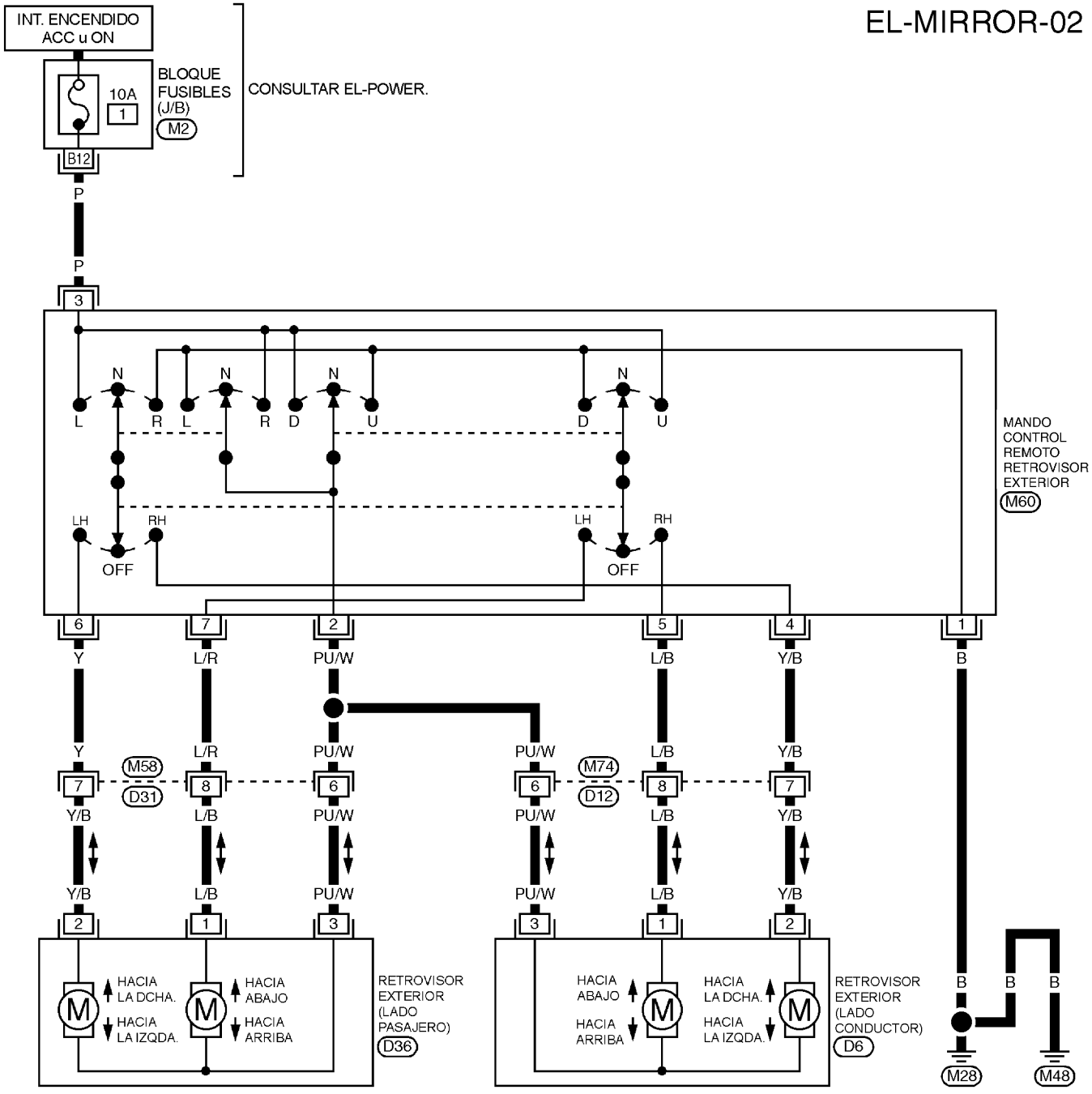
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

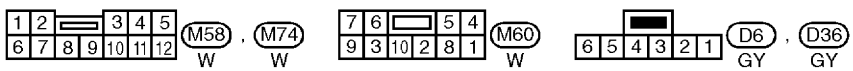
YEL447C

Modelos de cond. dcha.

NLEL0472S0405

EL-MIRROR-02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL448C

Descripción del sistema

=NLEL0498

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de 30A
- al terminal 1 del ruptor
- a través del terminal 2 del ruptor
- al terminal 5 del relé del elevalunas eléctrico

Con el interruptor de encendido en posición ON o START, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé del elevalunas eléctrico

Se suministra masa al terminal 2 del relé del elevalunas eléctrico
- a través de masa de carrocería M28 y M48.

El relé del elevalunas eléctrico se activa y se suministra electricidad
- a través del terminal 3 del relé del elevalunas eléctrico
- al terminal 1 del conmutador principal del elevalunas eléctrico,
- al terminal 5 del conmutador auxiliar delantero del elevalunas eléctrico,
- al terminal 5 del conmutador auxiliar trasero izqdo. y dcho. del elevalunas eléctrico (modelos con elevalunas eléctrico trasero).

FUNCIONAMIENTO MANUAL

NLEL0498S01

Puerta delantera (Lado del conductor)

NLEL0498S0101

Hay suministro de masa
- al terminal 3 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- a través de masa de carrocería M28 y M48.

VENTANILLA HACIA ARRIBA
Cuando se pulsa el conmutador de la ventanilla del conductor del conmutador principal del elevalunas eléctrico para subir la ventanilla, se suministra electricidad
- a través del terminal 9 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- al terminal 1 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor.

Hay suministro de masa
- a través del terminal 2 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- al terminal 8 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor.

Entonces, el motor eleva el cristal hasta que se suelta el conmutador.
VENTANILLA HACIA ABAJO
Cuando se pulsa el conmutador de la ventanilla del conductor del conmutador principal del elevalunas eléctrico para bajar la ventanilla, se suministra electricidad
- a través del terminal 8 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- al terminal 2 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor.

Hay suministro de masa
- al terminal 1 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 9 del conmutador principal del elevalunas eléctrico

Entonces, el motor baja la ventanilla hasta que se suelta el interruptor.

Puerta delantera (Lado del pasajero)

NLEL0498S0102

Hay suministro de masa
- al terminal 3 del conmutador principal del elevalunas eléctrico
- a través de masa de carrocería M28 y M48.

NOTA:
Los números entre paréntesis son los números de terminal, en los casos en que se pulsa el conmutador del elevalunas eléctrico en las posiciones ARRIBA y ABAJO respectivamente.

FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELECTRICO
Hay suministro eléctrico
- a través del conmutador principal del elevalunas eléctrico (5, 6)
- al conmutador auxiliar delantero del elevalunas eléctrico (3, 4).

Las funciones siguientes son las mismas que para el funcionamiento del conmutador auxiliar delantero del elevalunas eléctrico.
FUNCIONAMIENTO DEL CONMUTADOR AUXILIAR DELANTERO DEL ELEVALUNAS ELECTRICO
Hay suministro eléctrico

- a través del conmutador auxiliar delantero del elevalunas eléctrico (1, 2)
- al regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero delantero (1, 2).

Hay suministro de masa

- al regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero delantero (2, 1).
- a través del conmutador auxiliar delantero del elevalunas eléctrico (2, 1)
- al conmutador auxiliar delantero del elevalunas eléctrico (4, 3).
- a través el conmutador principal del elevalunas eléctrico (6, 5)

Entonces, el motor eleva o baja el cristal hasta que se suelta el conmutador.

Puerta trasera

NLEL0498S0103

Las ventanillas de la puerta trasera se suben y bajan de la misma manera que las ventanillas de la puerta del lado del pasajero delantero.

BLOQUEO DEL ELEVALUNAS ELECTRICO

NLEL0498S02

El bloqueo del elevalunas eléctrico se ha diseñado para impedir el funcionamiento de todas las ventanillas, excepto la ventana de la puerta del conductor.
Al pulsar el interruptor de bloqueo en la posición de bloqueo, se desconecta masa de los conmutadores auxiliares en el conmutador principal del elevalunas eléctrico. Ello impide el funcionamiento de los motores de los elevalunas.

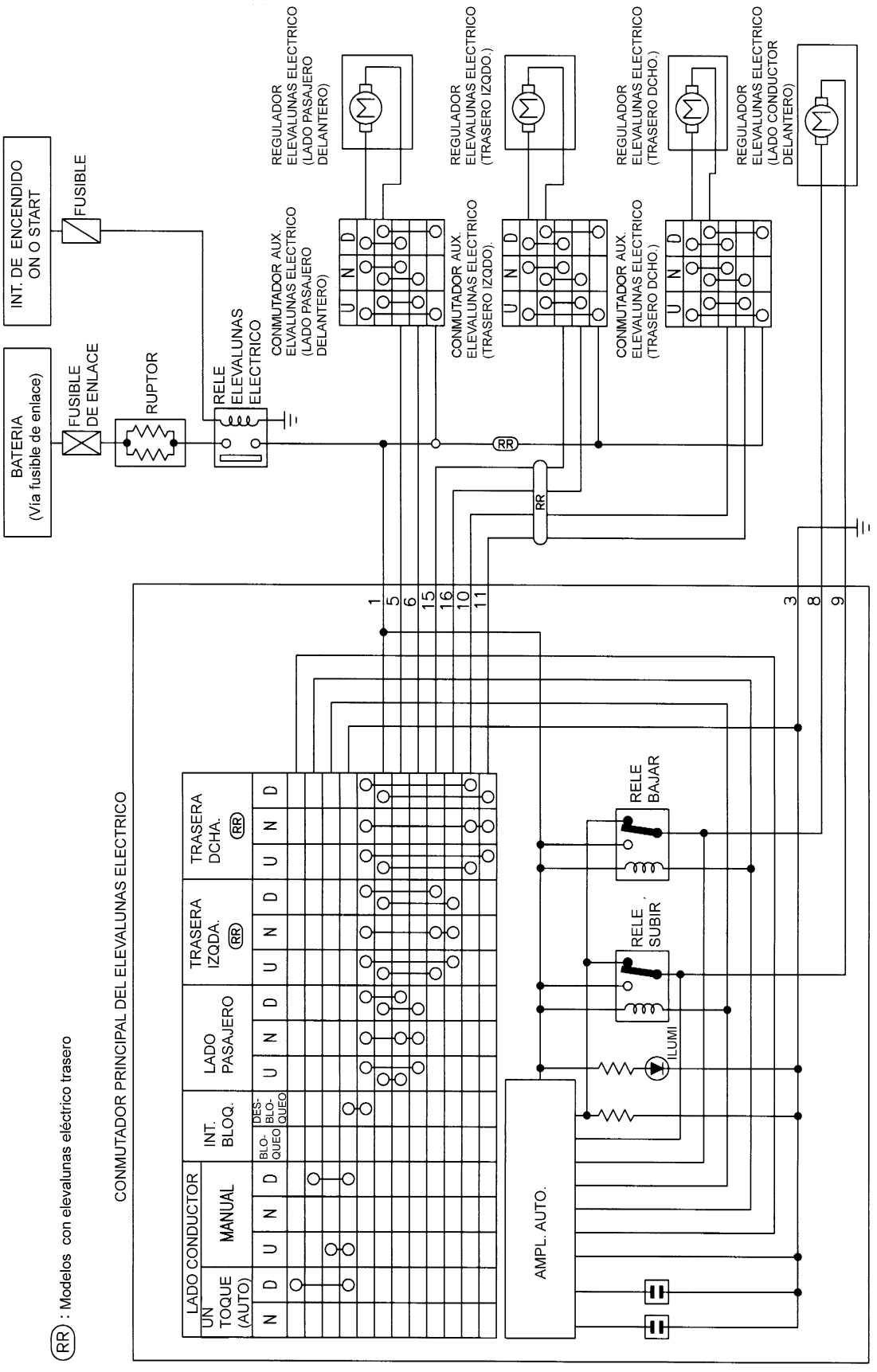
FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO

NLEL0498S03

La función AUTO del elevalunas eléctrico permite al conductor abrir la ventanilla del conductor sin mantener el interruptor apretado en posición abajo.
La función AUTO funciona en la ventanilla del conductor.

Esquema

NLEL0499



MEL916L

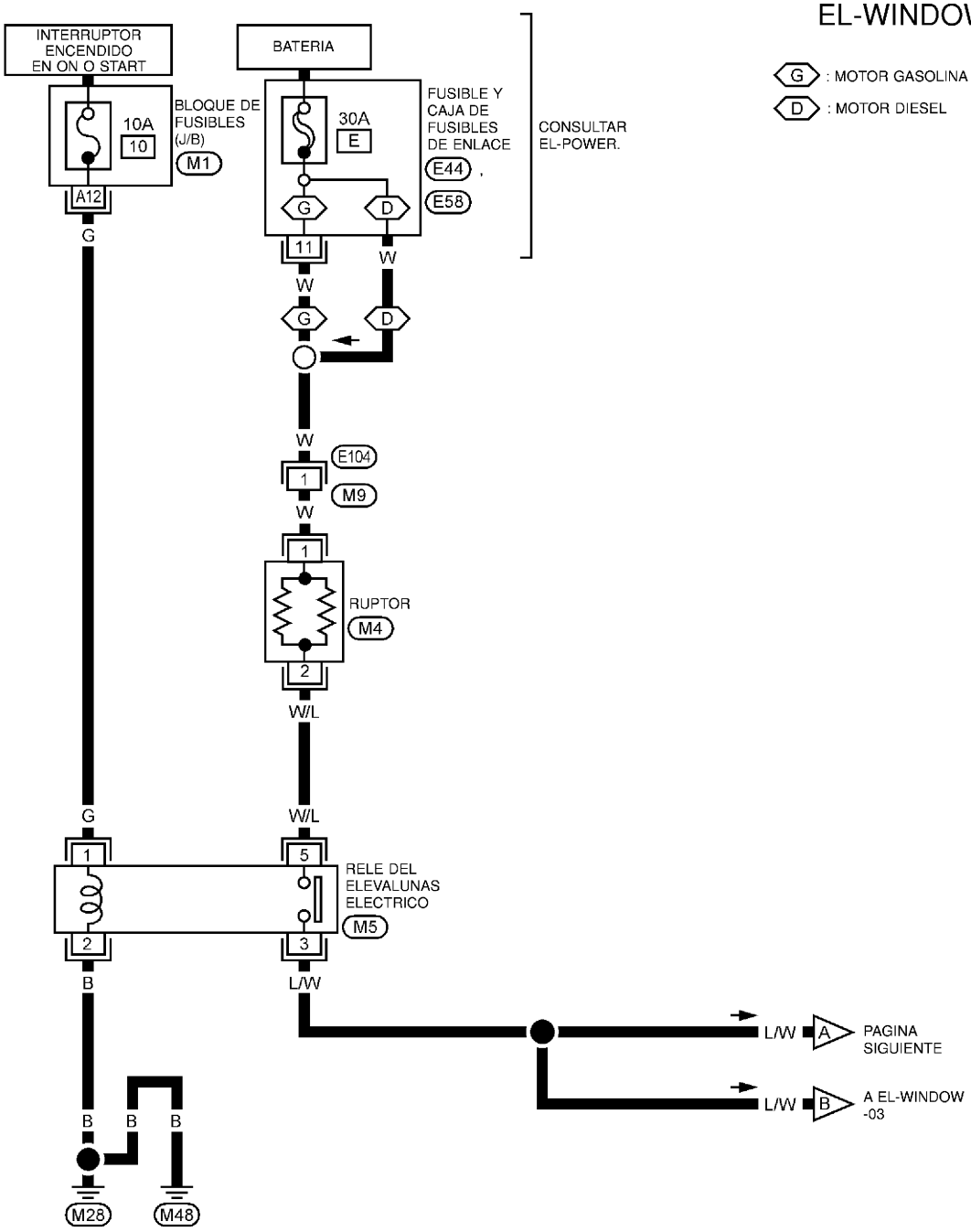
Esquema de conexiones — WINDOW —

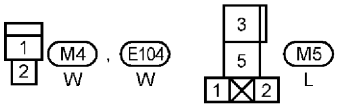
NLEL0500

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0500S01

EL-WINDOW-01





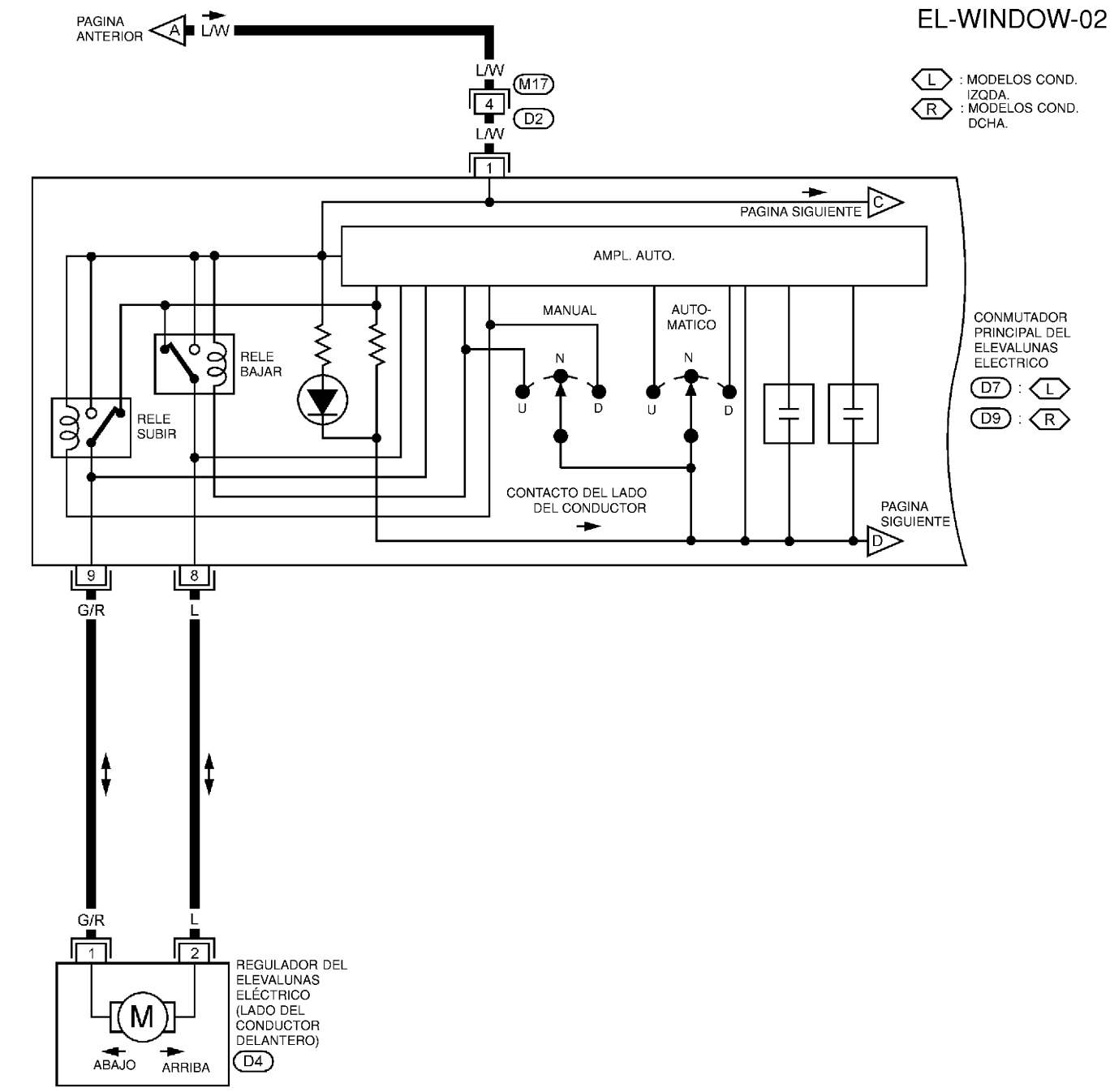
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

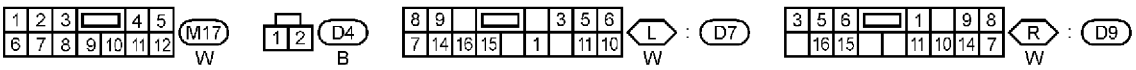
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

E44 , E58 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

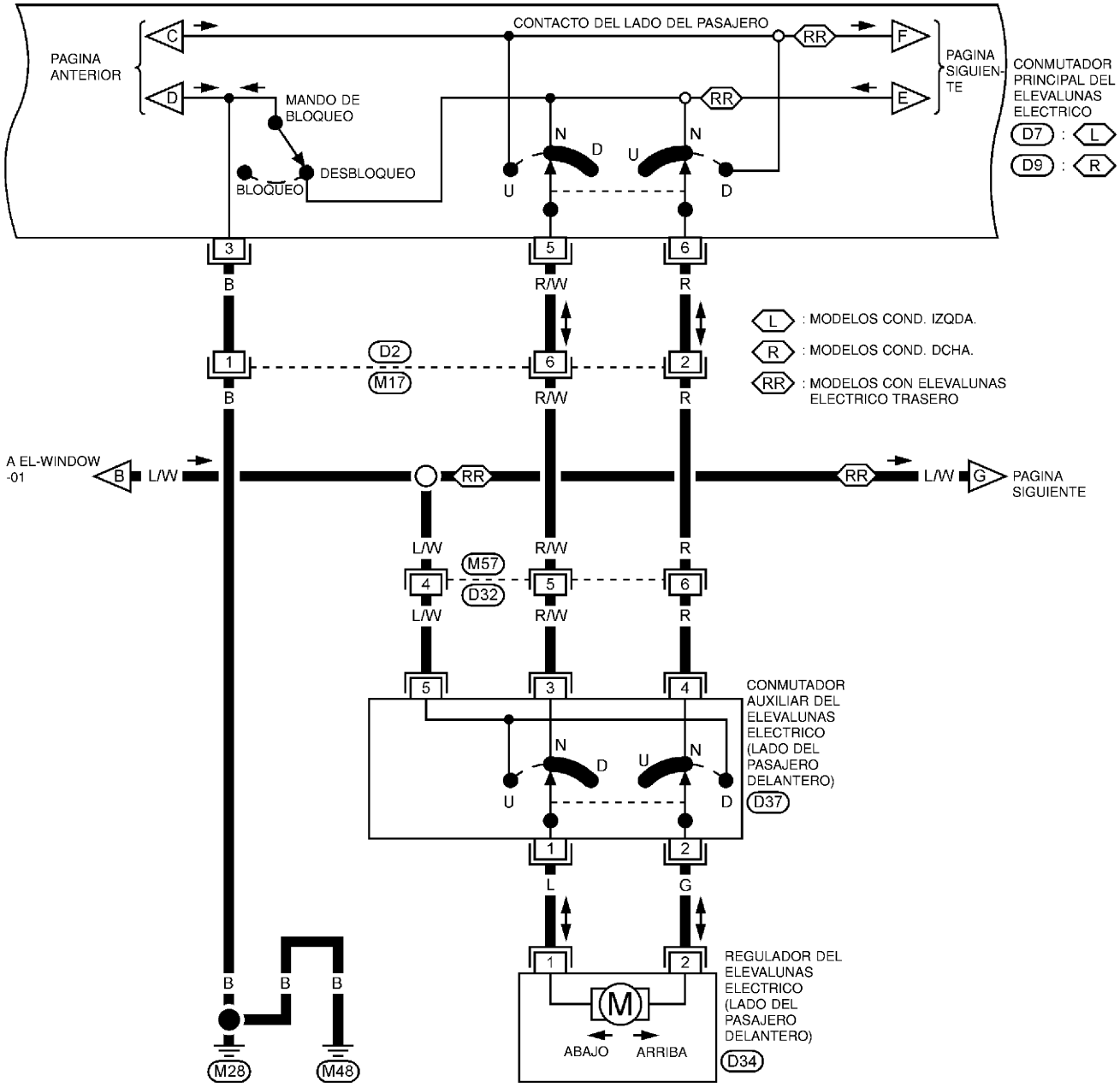
YEL927B

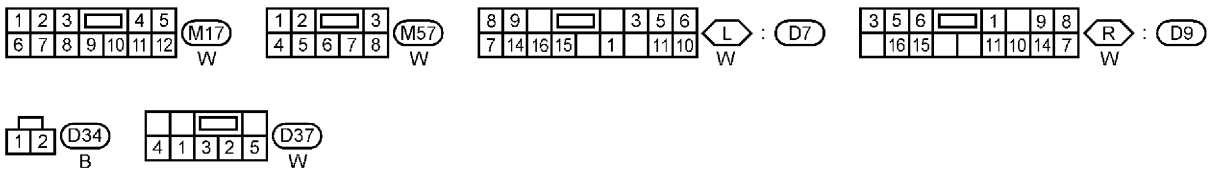
Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)



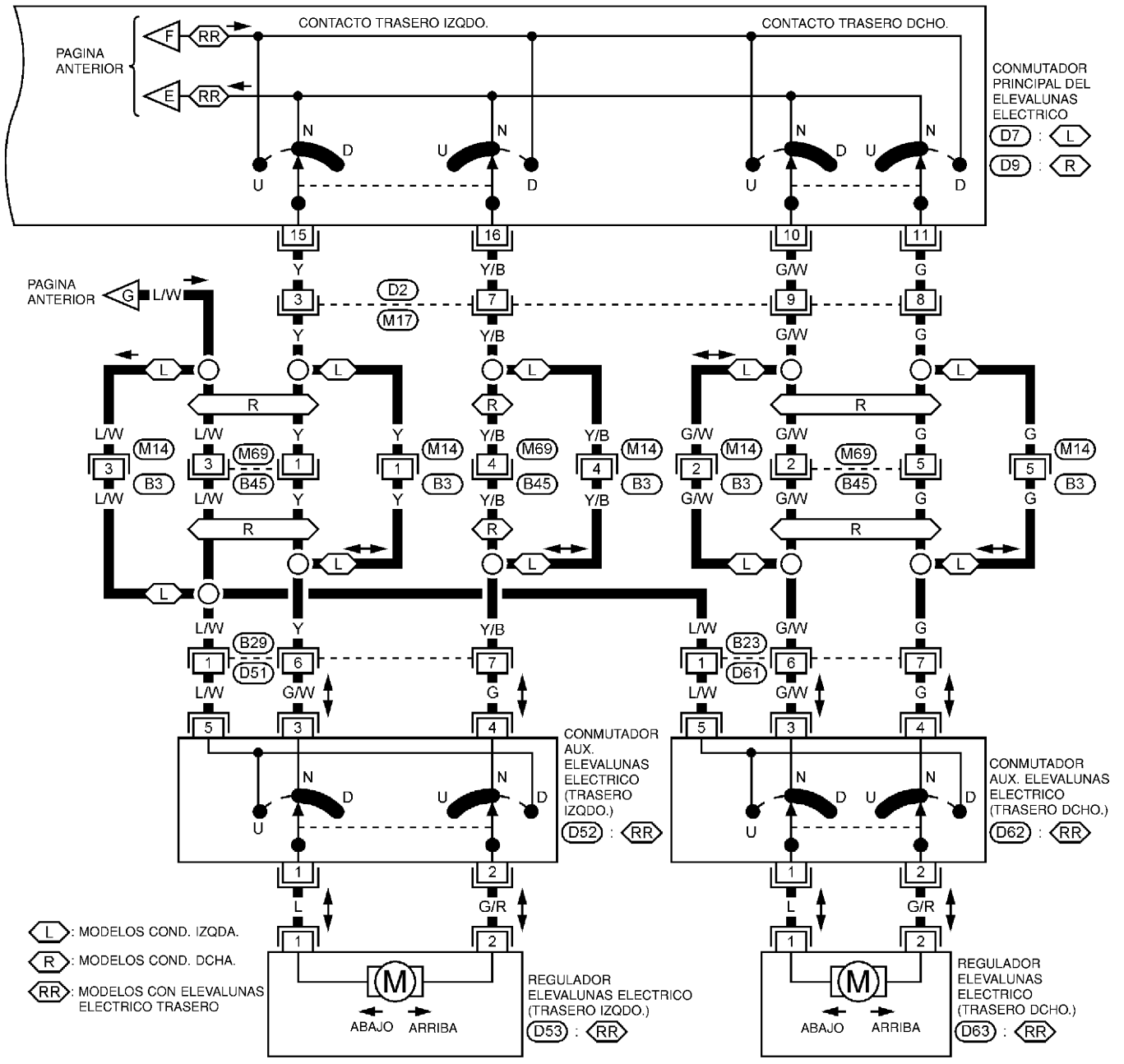


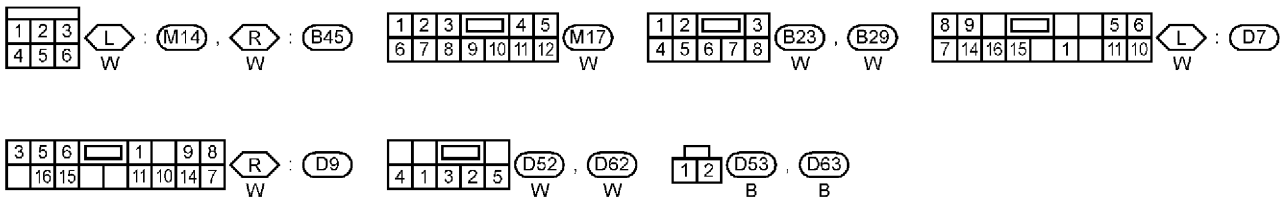
YEL928B


CONTACTO DEL LADO DEL PASAJERO
PAGINA ANTERIOR
PAGINA SIGUIENTE
CONMUTADOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELECTRICO
MANDO DE BLOQUEO
DESBLOQUEO
BLOQUEO
D7 : L
D9 : R
L : MODELOS COND. IZQDA.
R : MODELOS COND. DCHA.
RR : MODELOS CON ELEVALUNAS ELECTRICO TRASERO
A EL-WINDOW -01
PAGINA SIGUIENTE
CONMUTADOR AUXILIAR DEL ELEVALUNAS ELECTRICO (LADO DEL PASAJERO DELANTERO)
REGULADOR DEL ELEVALUNAS ELECTRICO (LADO DEL PASAJERO DELANTERO)
ABAJO
ARRIBA
M28
M48
M17
M57
D2
D32
D37
D34


M17 W
M57 W
L : D7 W
R : D9 W
D34 B
D37 W

YEL929B

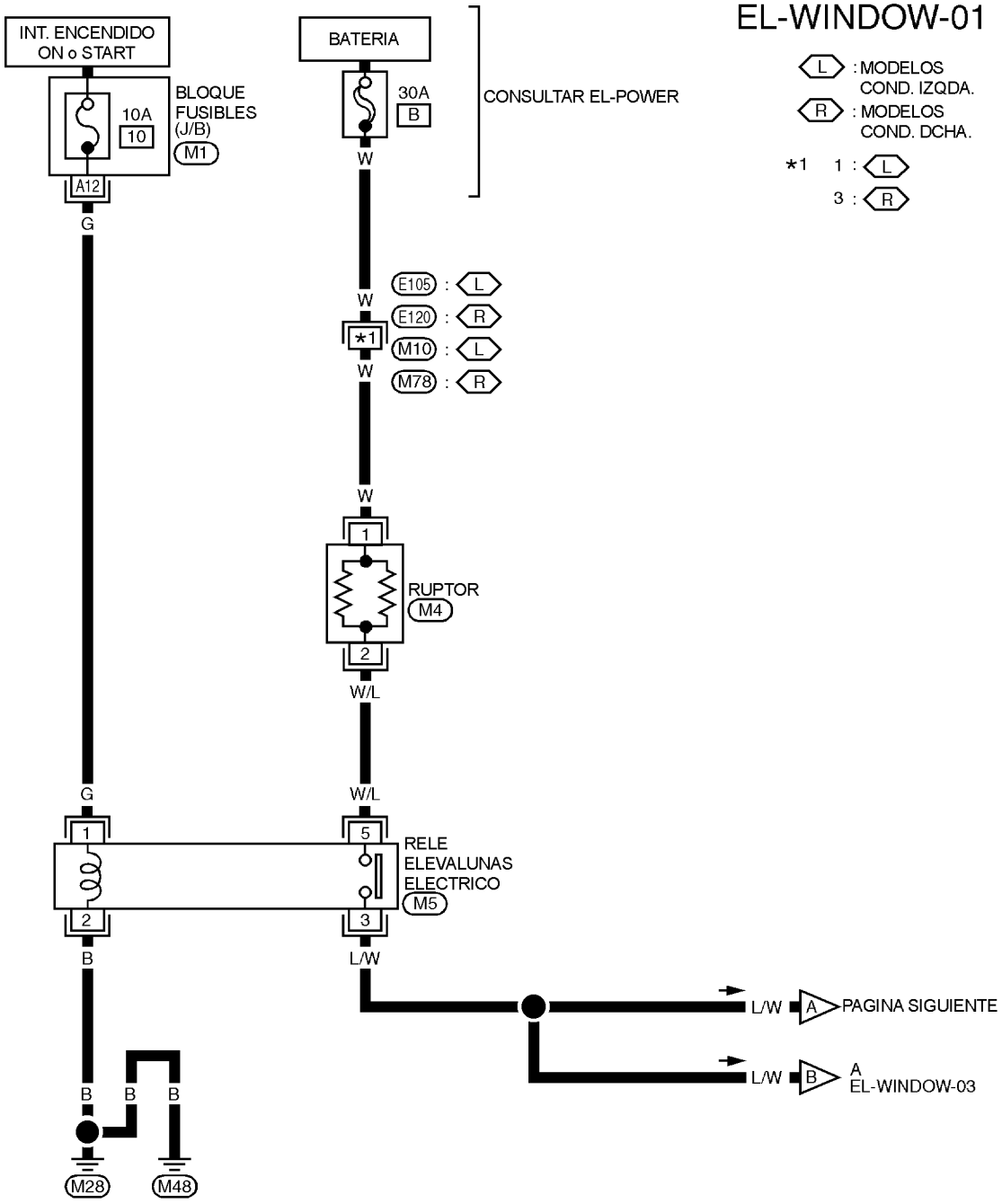

CONTACTO TRASERO IZQDO.
CONTACTO TRASERO DCHO.
PAGINA ANTERIOR
CONMUTADOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELECTRICO
D7 : L
D9 : R
PAGINA ANTERIOR
CONMUTADOR AUX. ELEVALUNAS ELECTRICO (TRASERO IZQDO.) D52 : RR
CONMUTADOR AUX. ELEVALUNAS ELECTRICO (TRASERO DCHO.) D62 : RR
REGULADOR ELEVALUNAS ELECTRICO (TRASERO IZQDO.) D53 : RR
REGULADOR ELEVALUNAS ELECTRICO (TRASERO DCHO.) D63 : RR
ABAJO
ARRIBA
L: MODELOS COND. IZQDA.
R: MODELOS COND. DCHA.
RR: MODELOS CON ELEVALUNAS ELECTRICO TRASERO

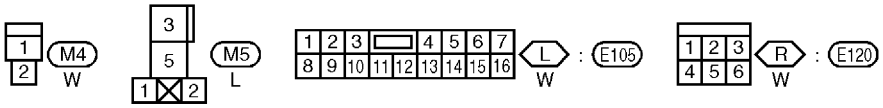

L : M14 , R : B45
M17
B23 , B29
L : D7
R : D9
D52 , D62
D53 , D63

YEL930B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0500S02

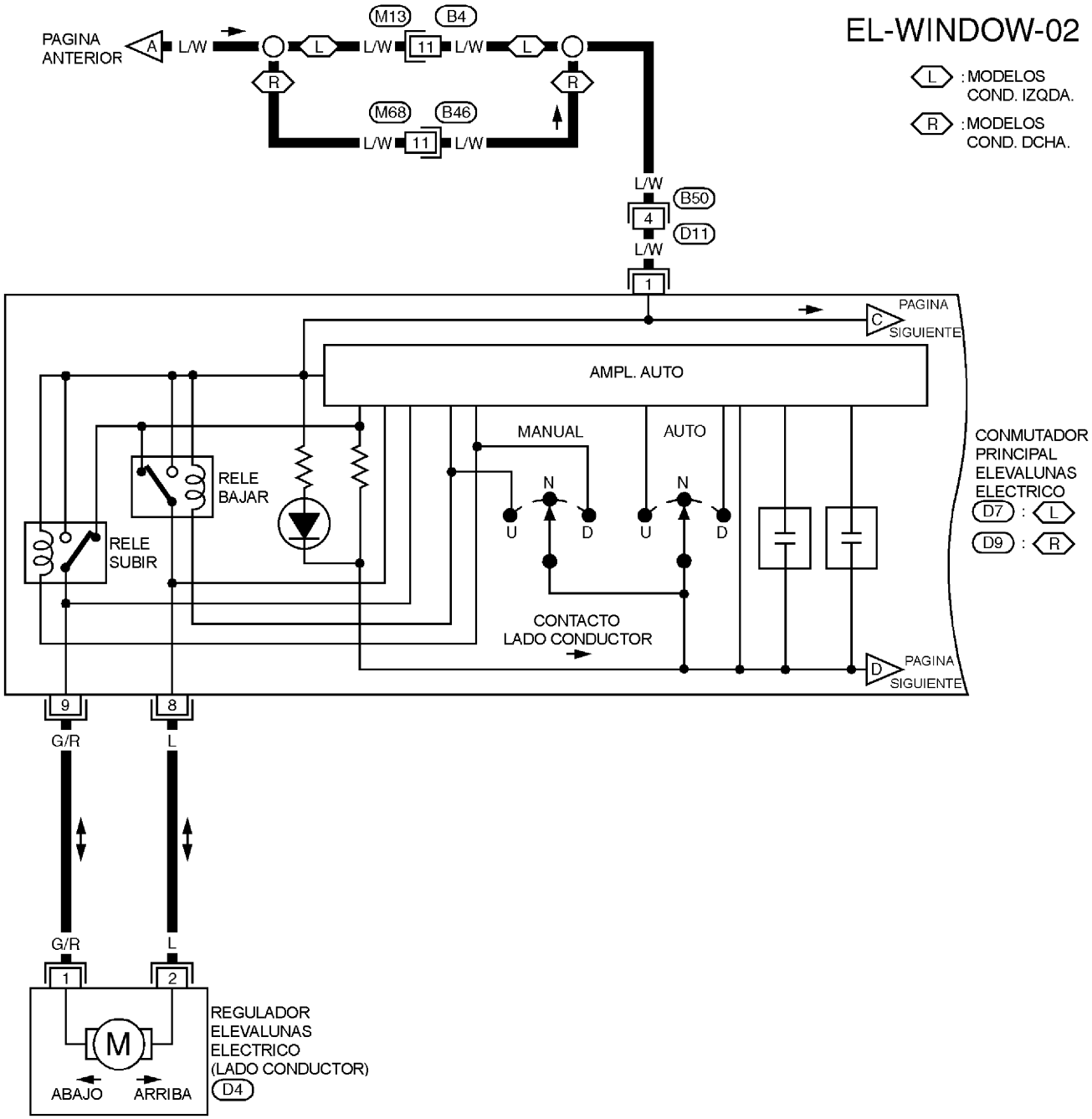


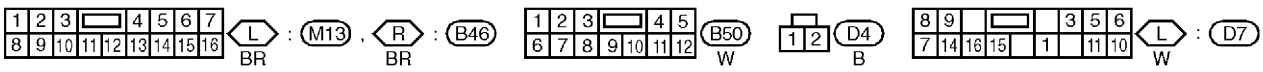


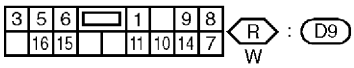
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL449C

Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)

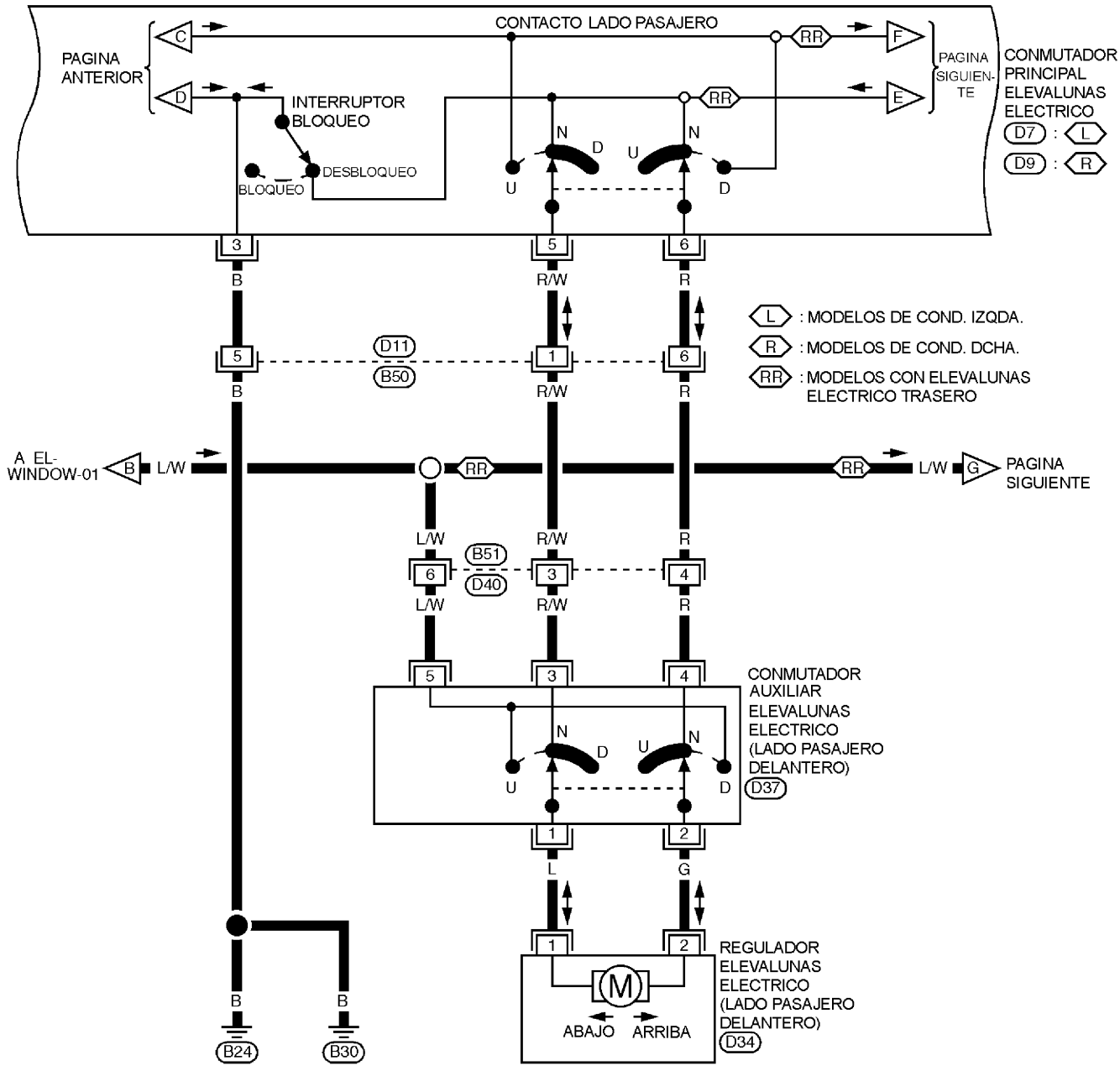


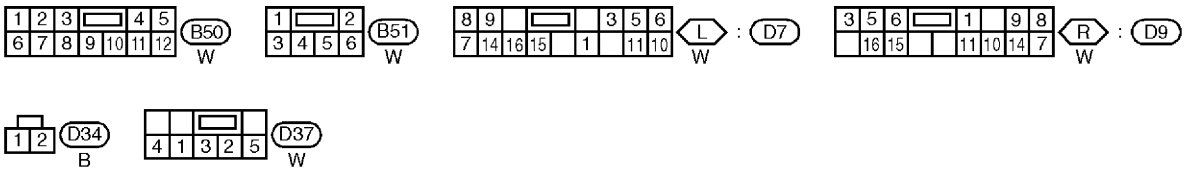




YEL450C

EL-WINDOW-03

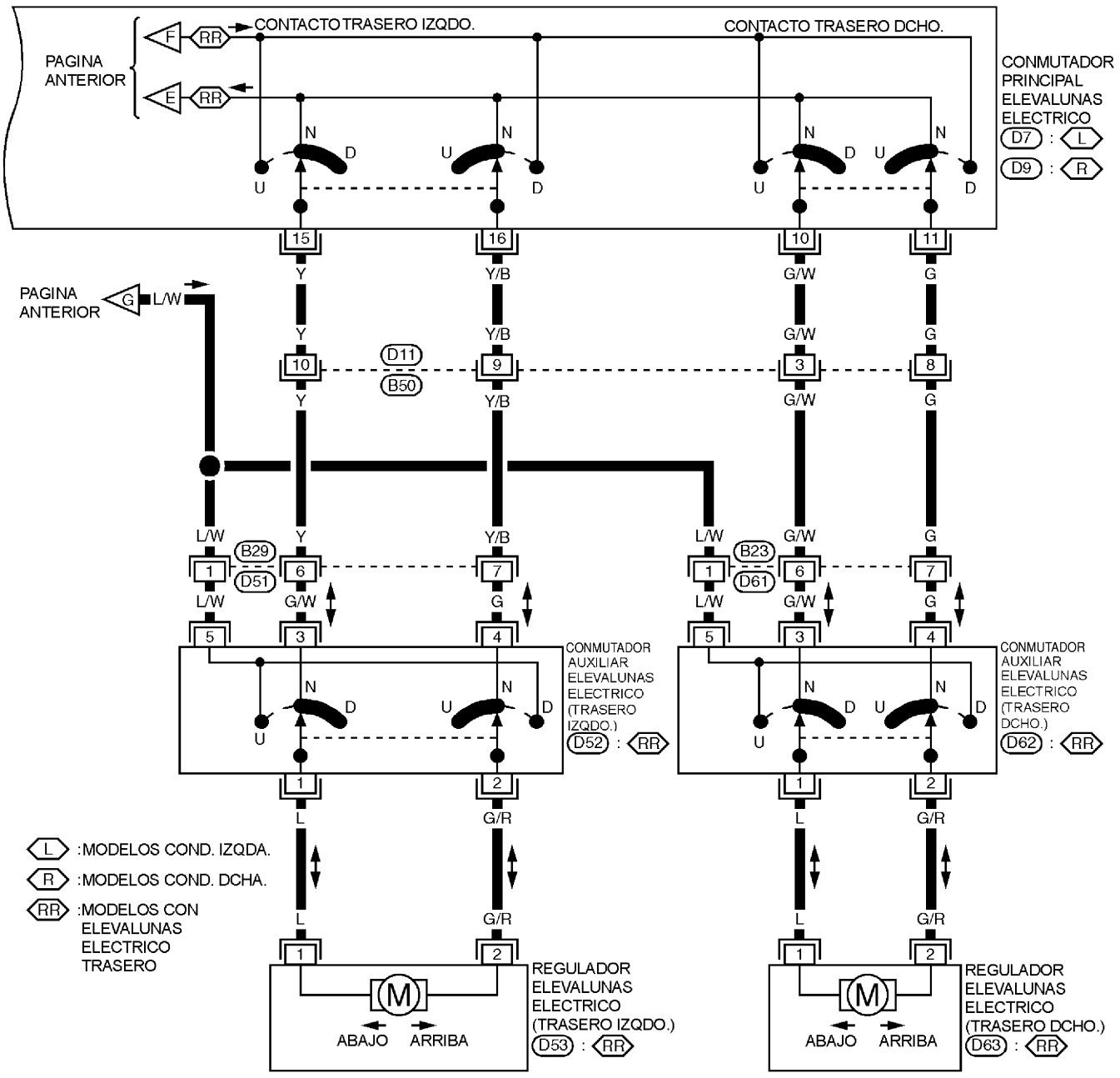


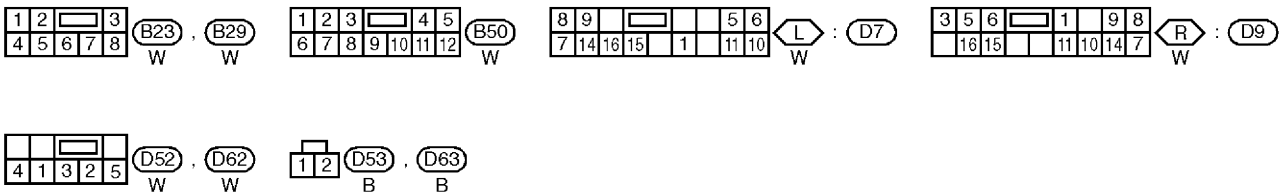


YEL451C

Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)

EL-WINDOW-04





YEL452C

Diagnósticos de averías

NLEL0501

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Ninguno de los elevalunas funciona con ninguno de los conmutadores.	1. Fusible de 10A 2. Fusible de enlace de 30A, ruptor M4 3. Relé del elevalunas eléctrico 4. Circuito de masa 5. Conmutador principal del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON” y verificar que haya voltaje positivo de la batería en el terminal 1 del relé del elevalunas eléctrico. 2. Comprobar el fusible de enlace de 30A y el ruptor M4. Comprobar que haya voltaje positivo de la batería en el terminal 5 del relé del elevalunas eléctrico. 3. Comprobar el relé del elevalunas eléctrico. 4. Comprobar lo siguiente: a. Comprobar el circuito de masa del conmutador principal del elevalunas eléctrico. b. Comprobar el circuito de masa del relé del elevalunas eléctrico. 5. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.
El elevalunas eléctrico del lado del conductor no se activa, aunque las demás ventanillas funcionan.	1. Circuito regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor 2. Regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor 3. Conmutador principal del elevalunas eléctrico	1. Comprobar la instalación entre el regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor y el conmutador principal del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. 2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor. 3. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.
Uno o más elevalunas eléctricos, excepto el del lado del conductor, no se activa utilizando el conmutador principal.	1. Conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico 2. Reguladores del elevalunas eléctrico 3. Conmutador principal del elevalunas eléctrico 4. Circuito del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico. 2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico. 3. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico. 4. Comprobar lo siguiente. a. Comprobar la instalación entre el terminal 3 del relé del elevalunas eléctrico y el terminal 5 del conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico. b. Comprobar la instalación entre el conmutador principal y el auxiliar del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. c. Comprobar la instalación entre el conmutador auxiliar y el regulador del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
Los elevalunas eléctricos, excepto el del lado del conductor, no se activan utilizando el conmutador principal del elevalunas eléctrico, aunque es posible activarlos con el conmutador auxiliar.	1. Conmutador principal del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.
La función automática del elevalunas eléctrico del lado del conductor no funciona correctamente.	1. Conmutador principal del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.

Ubicación de las piezas y del conector de la instalación/Modelos de cond. izqda.

NLEL0526

Para detalles, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” (EL-443) Y “DISPOSICION DE LA INSTALACION” (EL-454).

Descripción del sistema/Modelos de cond. izqda.

NLEL0502

FUNCIONAMIENTO

NLEL0502S02

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas mediante el cilindro de la llave de la puerta

- Con la llave insertada en el cilindro de llave de puerta delantera, se bloquearán todas las puertas al girar la llave hacia BLOQUEO.
- Con la llave insertada en el cilindro de llave de puerta delantera, se desbloquearán todas las puertas al girar la llave hacia DESBLOQUEO.

Funcionamiento del bloqueo/desbloqueo de puertas con el control remoto múltiple (si está instalado)

- Al pulsar el botón de BLOQUEO del control remoto múltiple se bloquearán todas las puertas.
- Al pulsar una vez el botón de DESBLOQUEO del control remoto múltiple se desbloqueará la puerta del conductor. A continuación, si se envía de nuevo una señal de desbloqueo desde el control remoto antes de que transcurran 5 segundos, todas las puertas se desbloquearán.

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas mediante el interruptor de bloqueo/desbloqueo

- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo del revestimiento de la puerta del conductor a la posición de BLOQUEO se bloquearán todas las puertas.
- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo del revestimiento de la puerta del conductor a la posición de DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas.

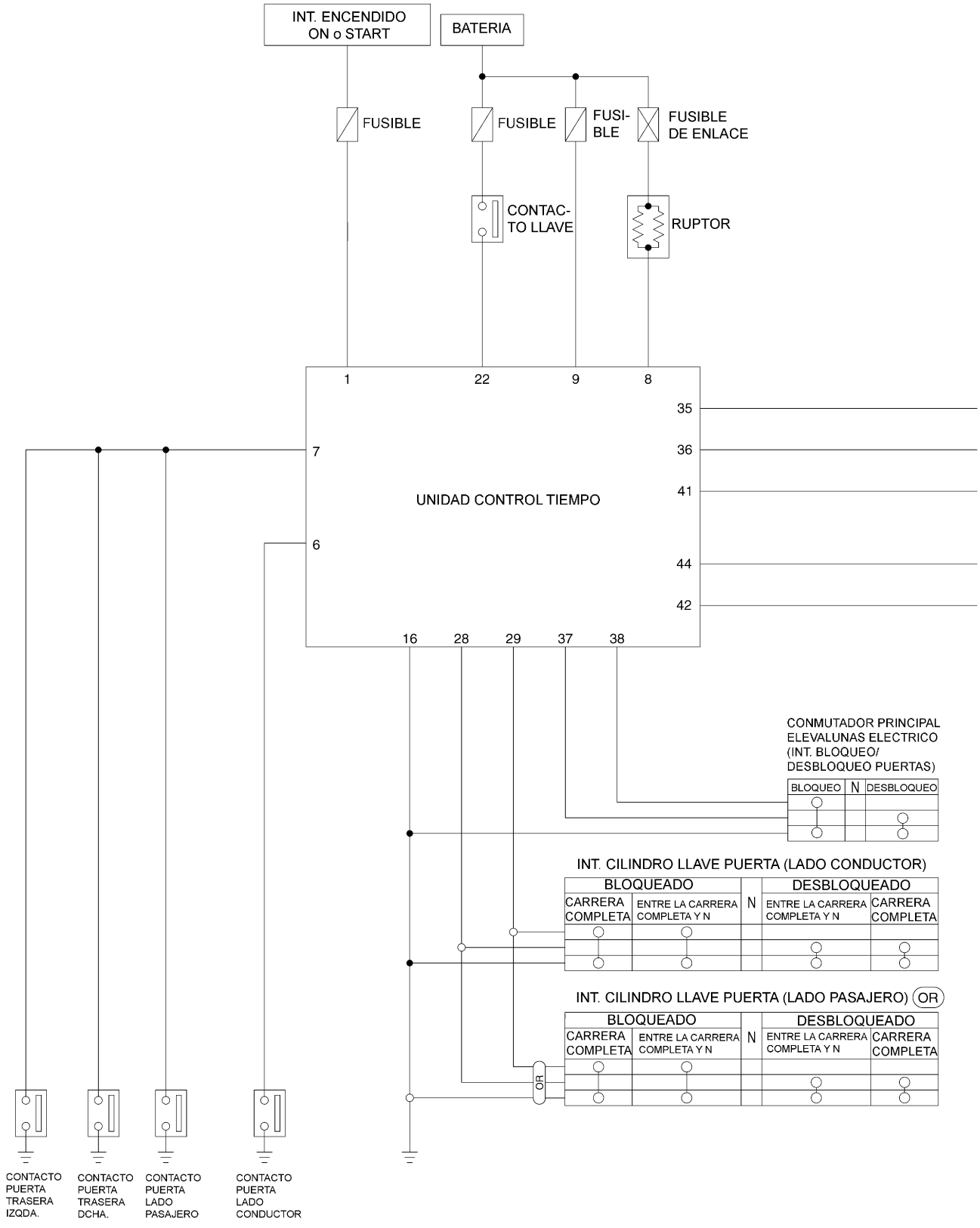
Sistema de memoria de llave

- Si la llave de contacto está insertada en el cilindro de la llave de contacto y la puerta del conductor está abierta, ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, el botón de bloqueo, la llave o el control remoto múltiple a “BLOQUEO” bloquea la puerta e, inmediatamente, desbloquea todas las puertas.
  (Señal desde el lado del conductor del sensor de desbloqueo de puertas).

NOTA

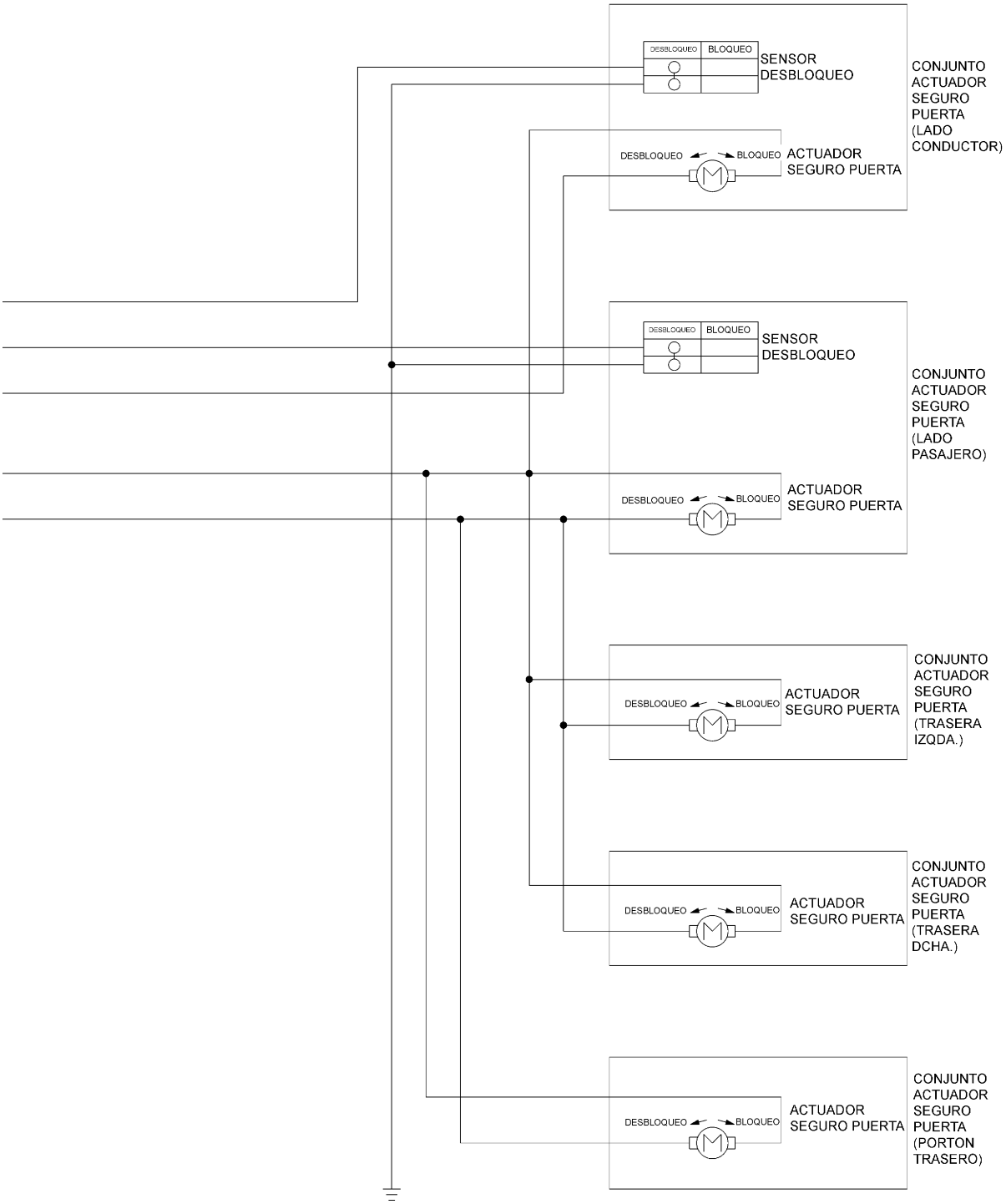
Esquema/Modelos de cond. izqda.

NLEL0503



YEL453C

(OR) : Sin sistema de control remoto múltiple



YEL454C

Esquema de conexiones — D/LOCK —/Modelos cond. izqda.

NLEL0504

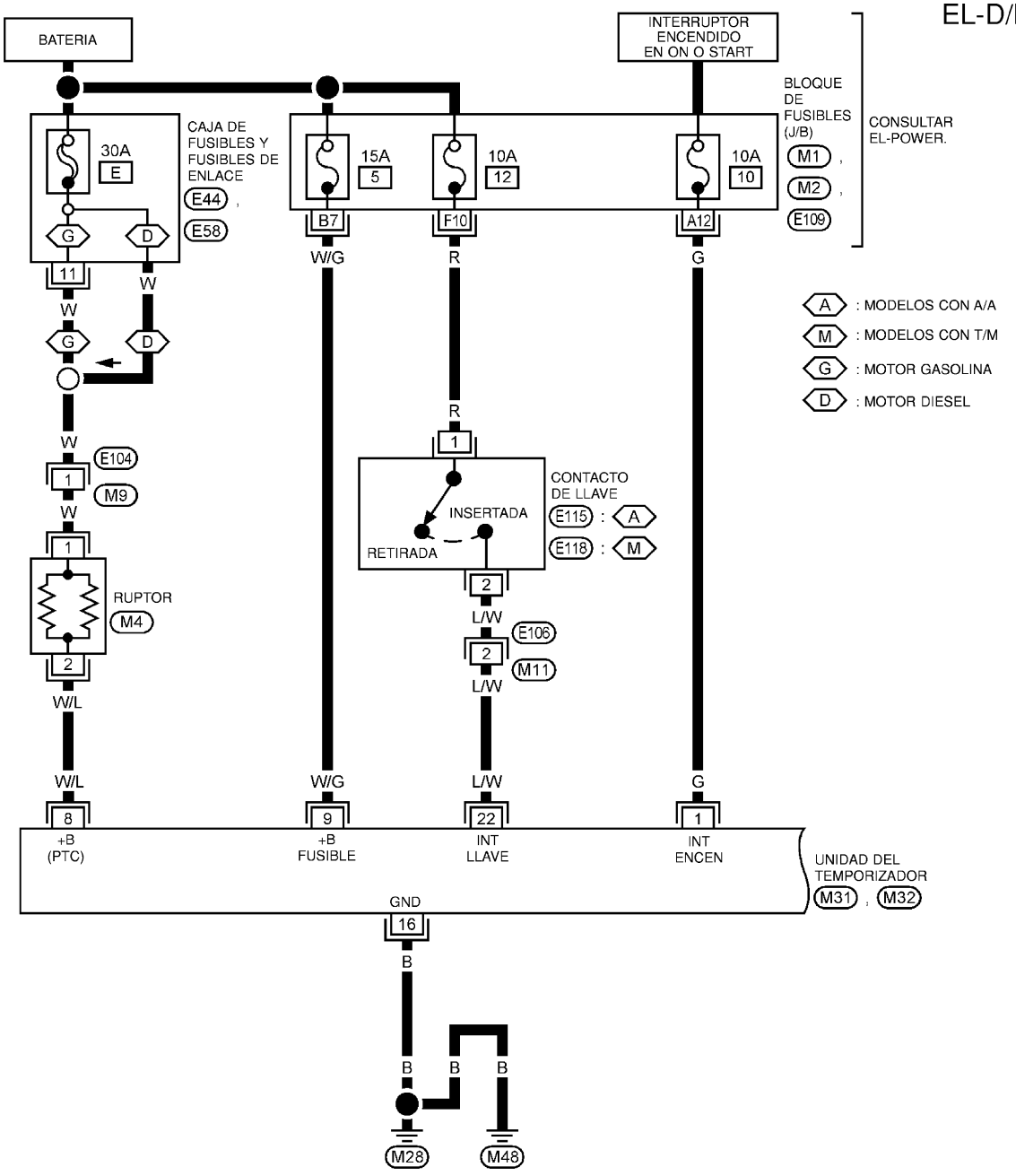
NLEL0504S11

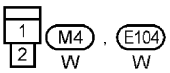
NLEL0504S1104

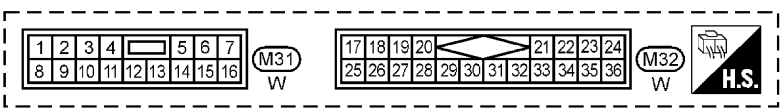
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

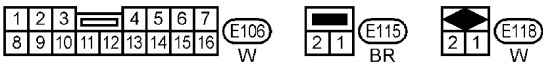
Fig. 1

EL-D/LOCK-01







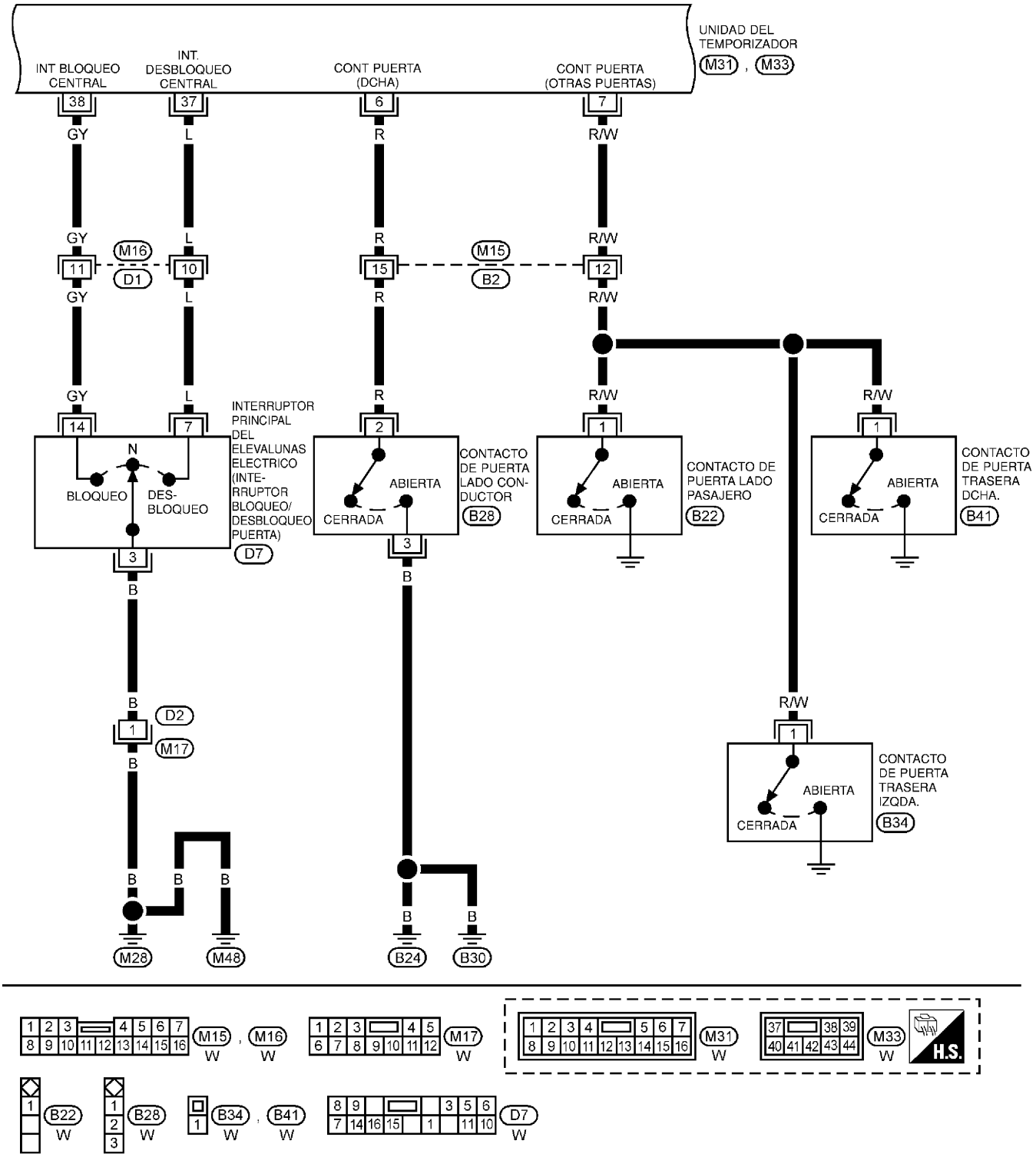


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E44 , E58 -FUSIBLE Y
CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

YEL933B

Fig. 2

NLEL0504S1105
EL-D/LOCK-02



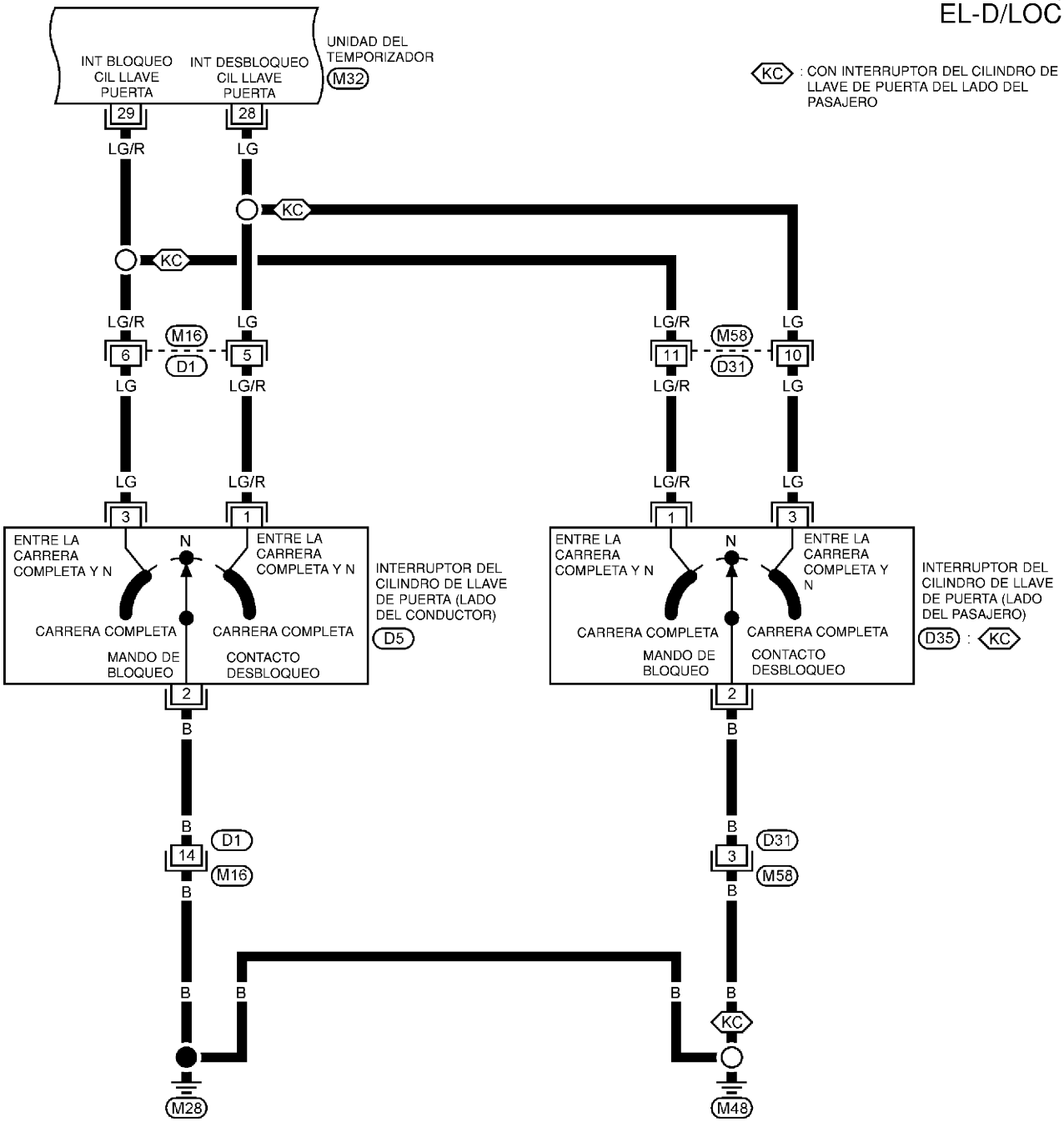
YEL934B

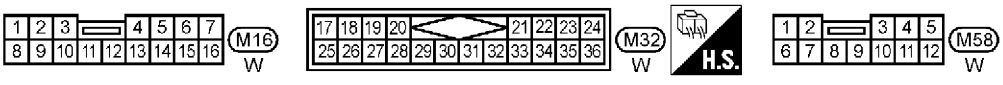
Esquema de conexiones — D/LOCK —/Modelos cond. izqda. (Continuación)

Fig. 3

NLEL0504S1106

EL-D/LOCK-03

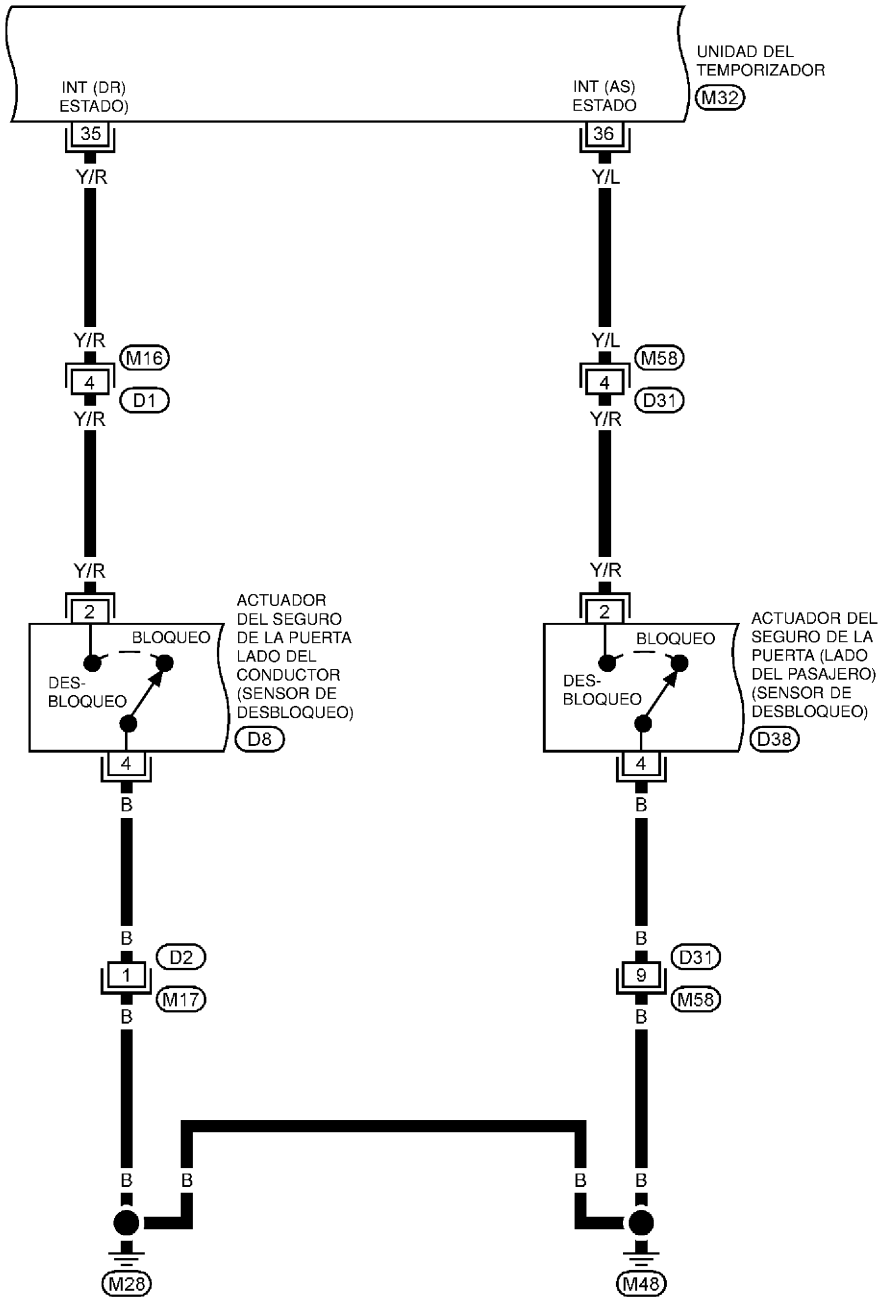


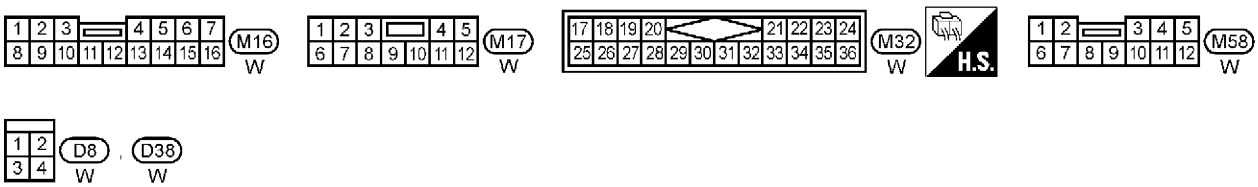


YEL935B

Fig. 4

NLEL0504S1107
EL-D/LOCK-04





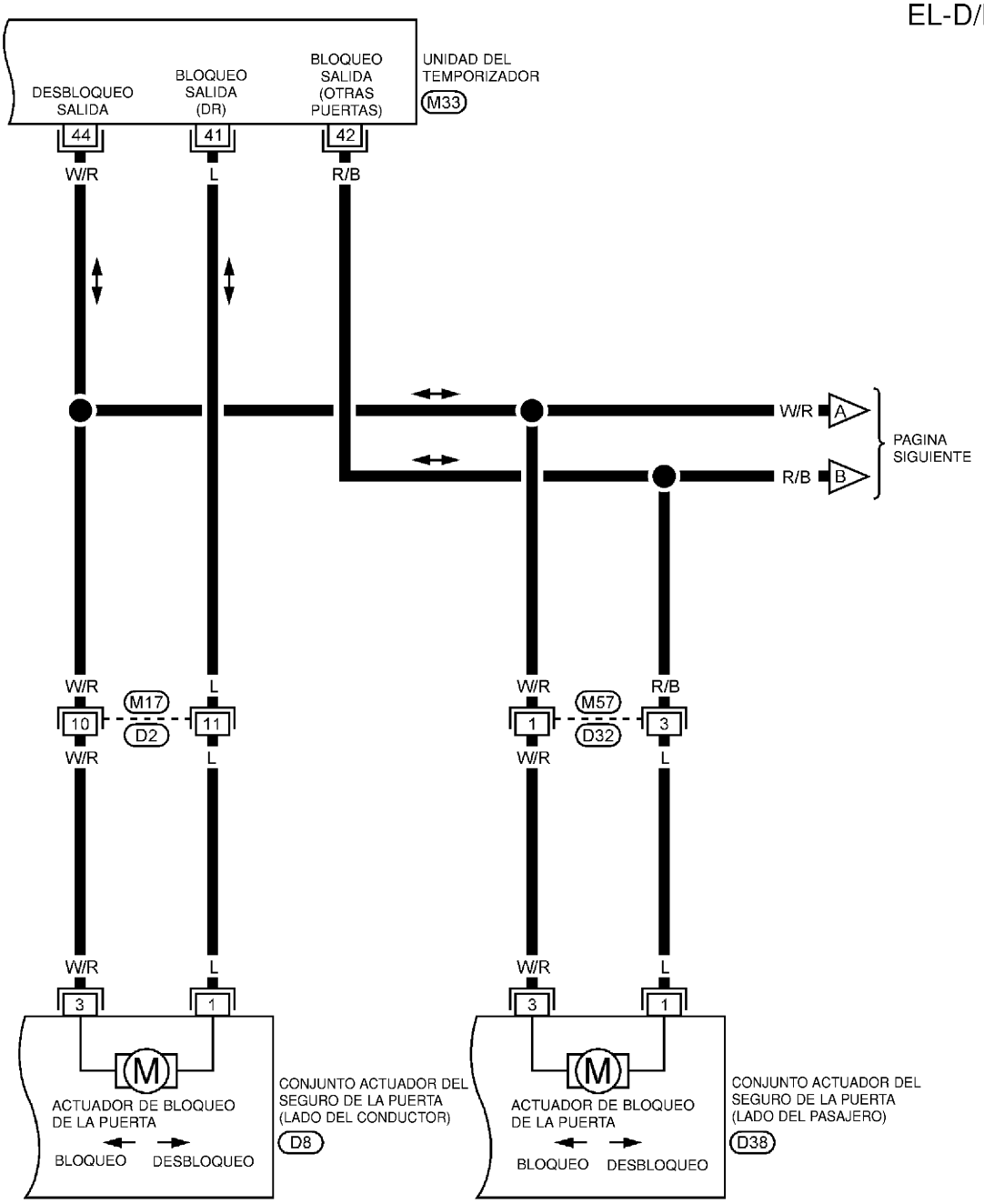
YEL936B

Esquema de conexiones — D/LOCK —/Modelos cond. izqda. (Continuación)

Fig. 5

NLEL0504S1108

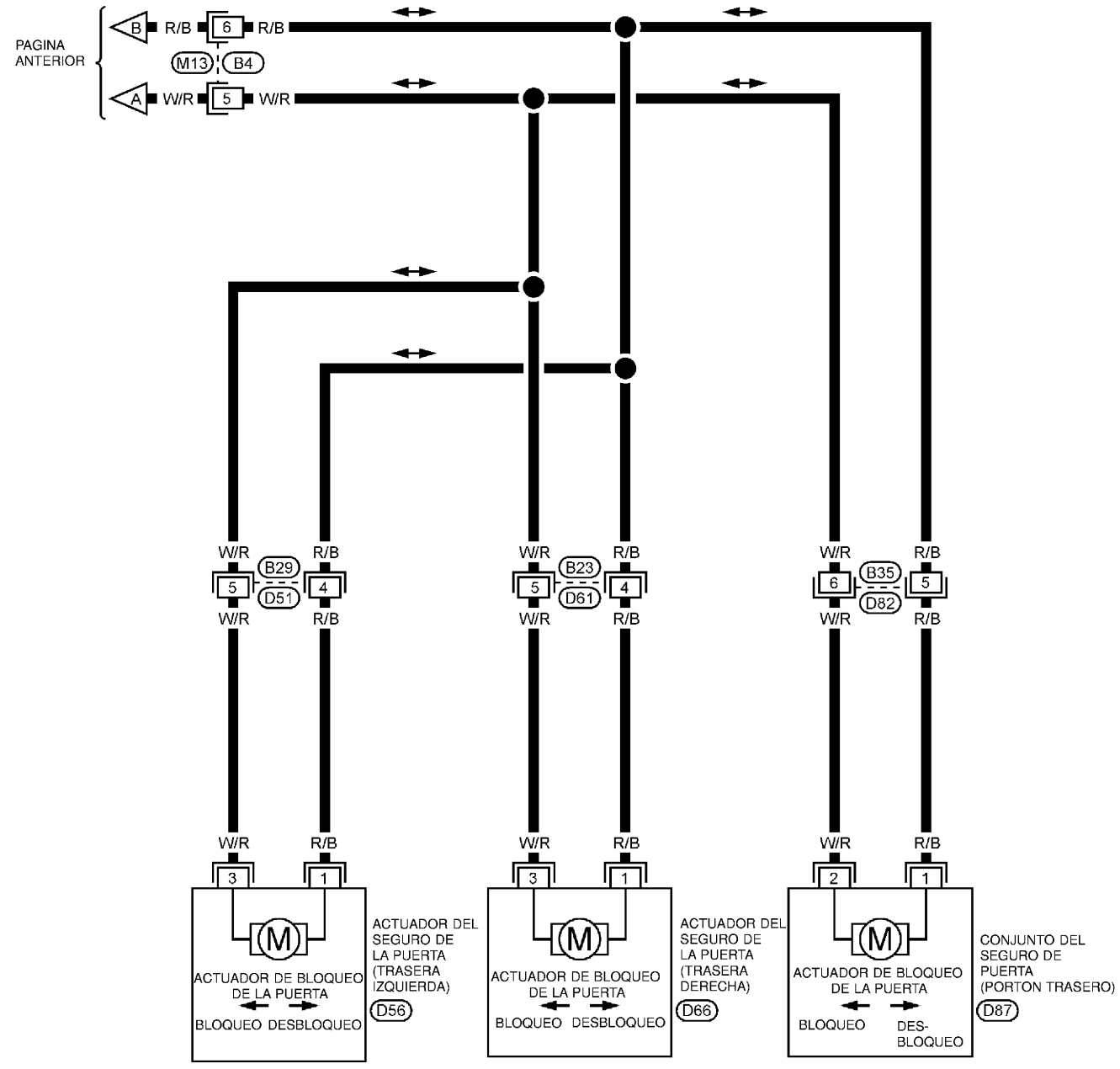
EL-D/LOCK-05



YEL937B

Fig. 6

NLEL0504S1109
EL-D/LOCK-06



YEL938B

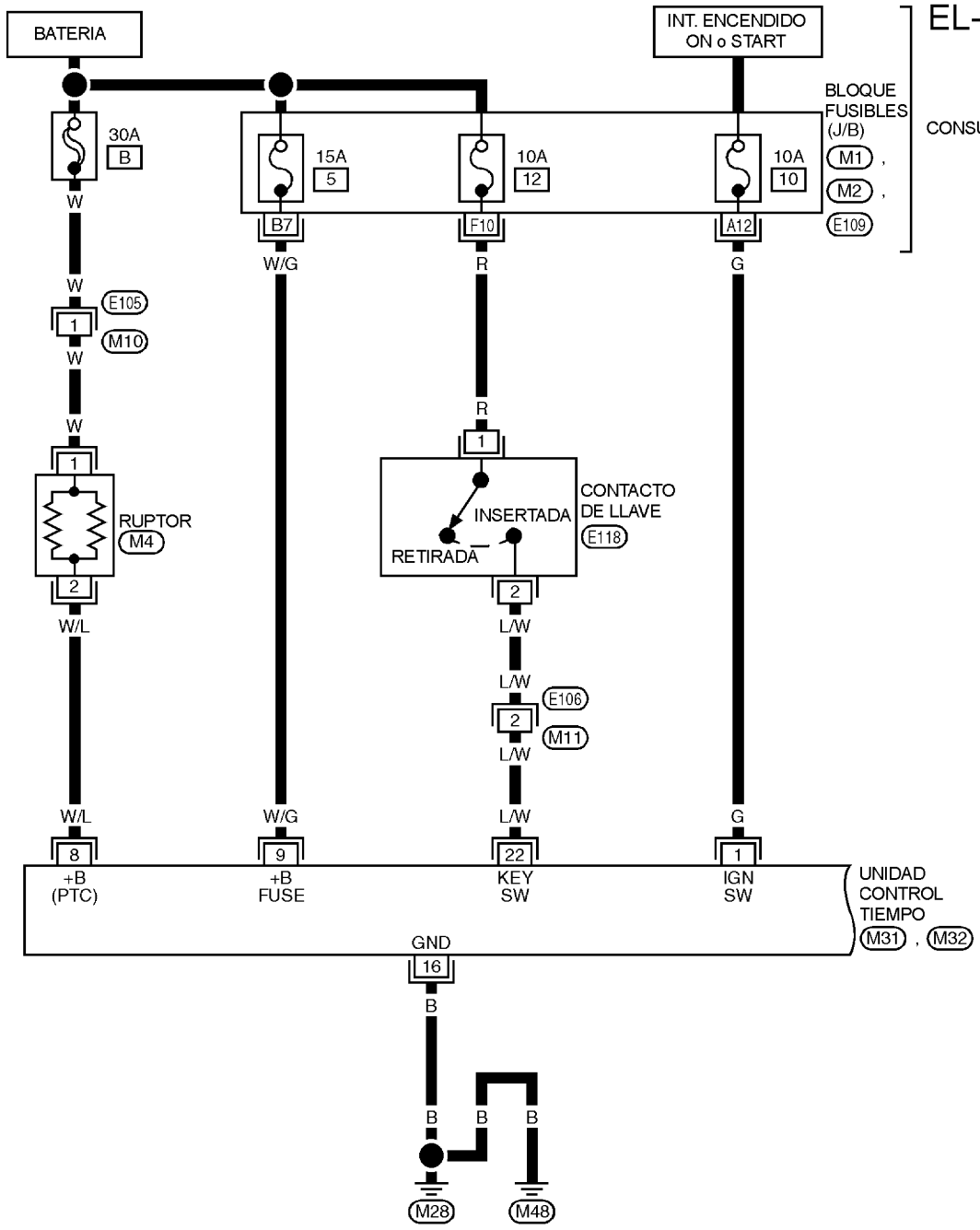
Esquema de conexiones — D/LOCK —/Modelos cond. izqda. (Continuación)

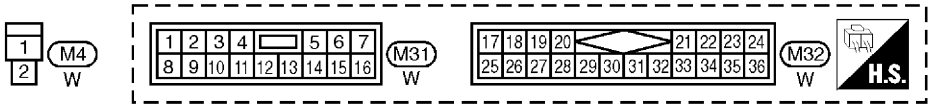
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

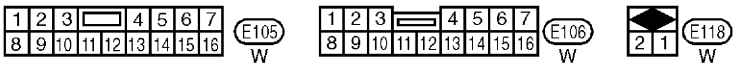
NLEL0504S13

Fig. 1

NLEL0504S1301







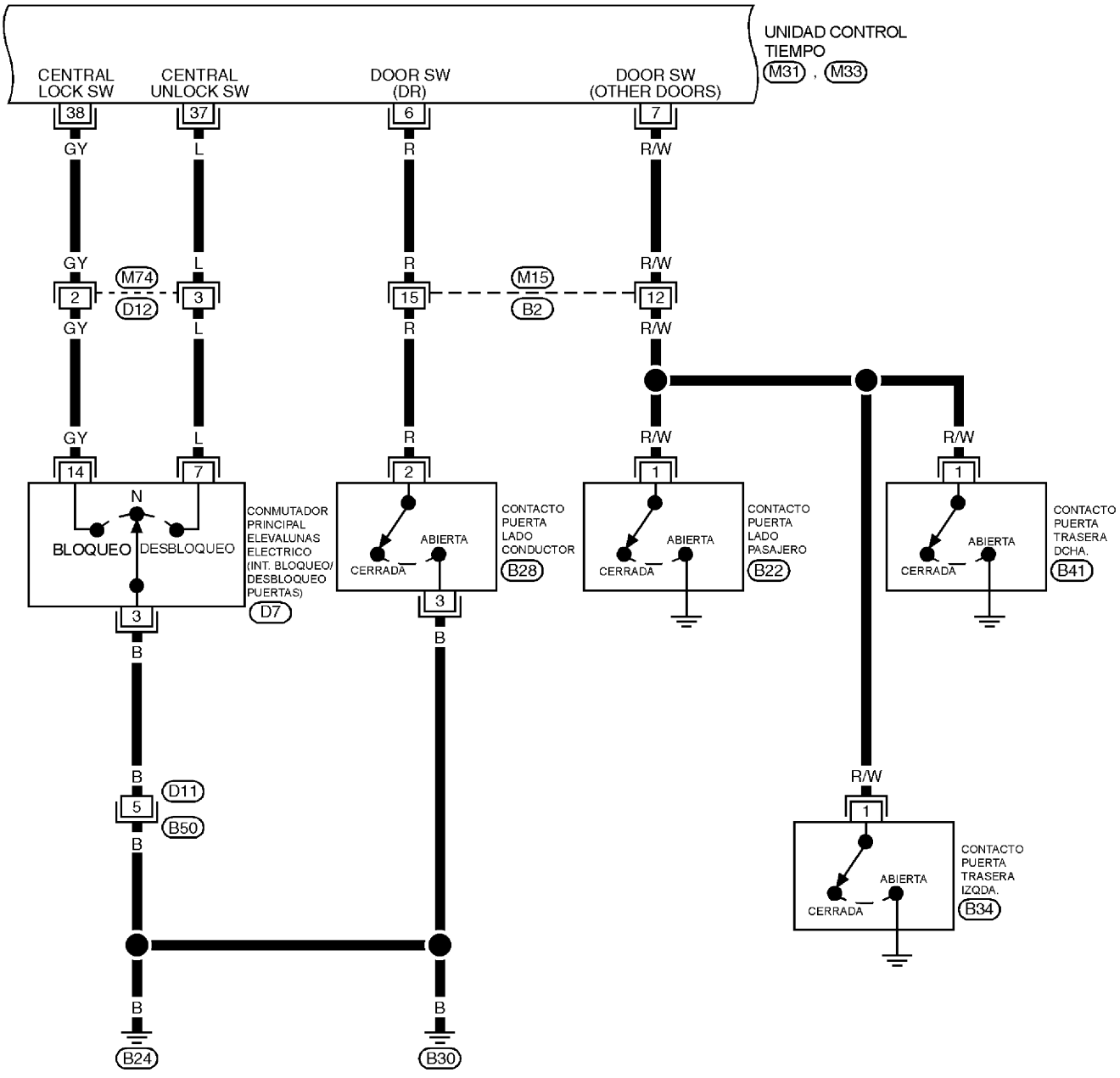
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

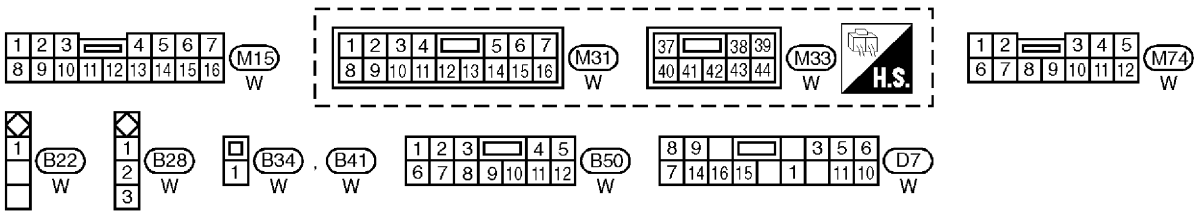
YEL455C

Fig. 2

NLEL0504S1302

EL-D/LOCK-02

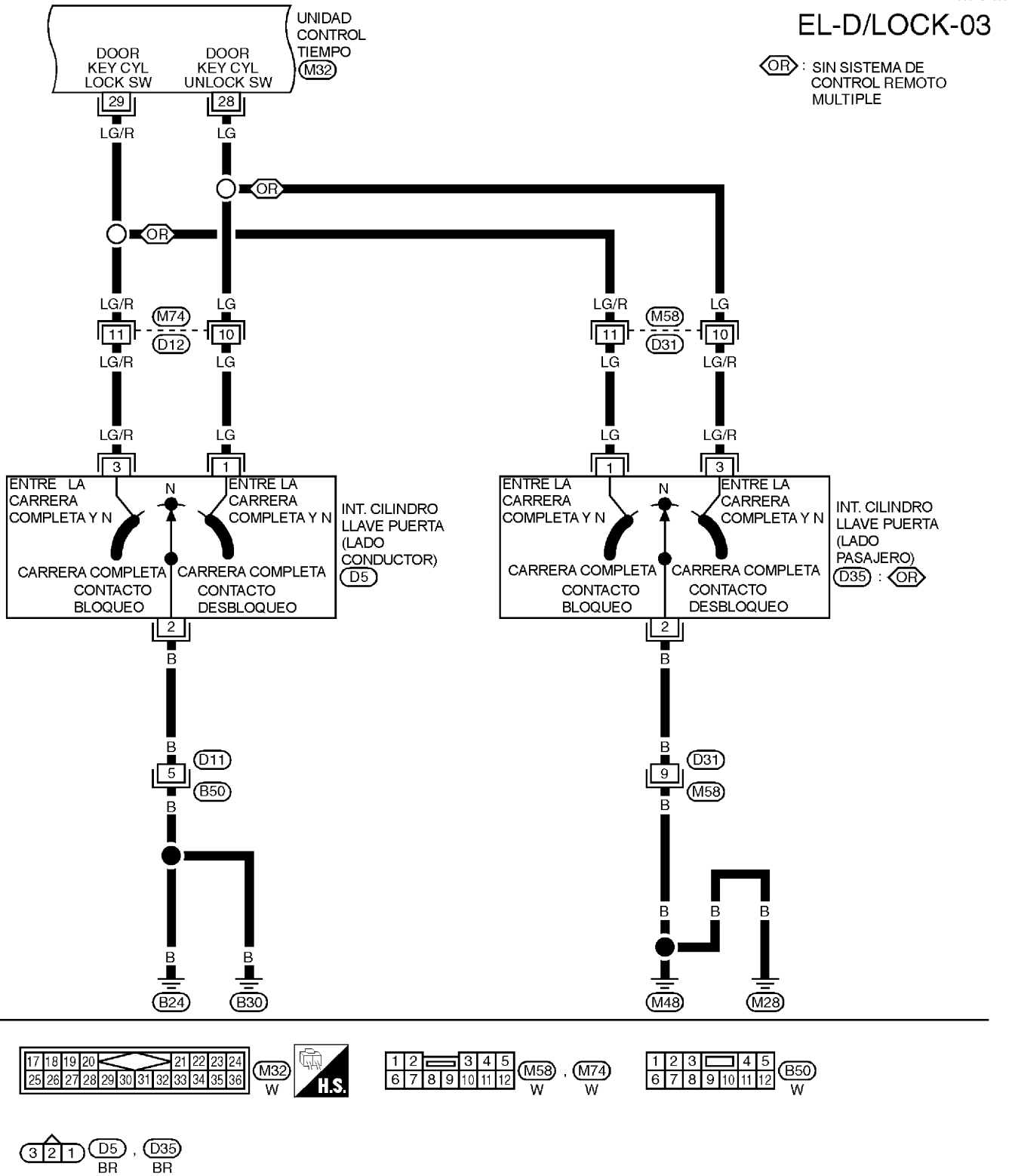




YEL456C

Fig. 3

NLEL0504S1303

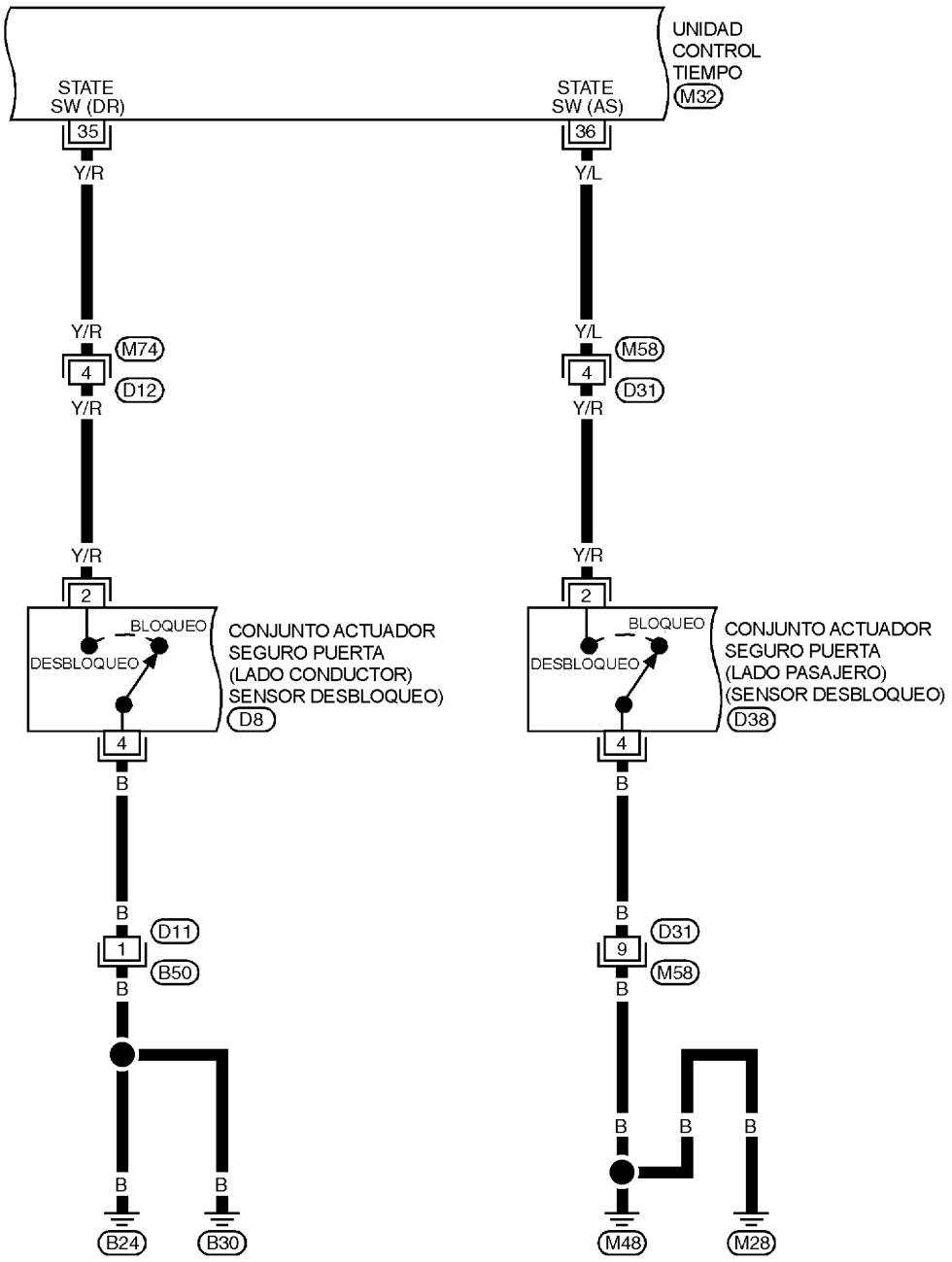


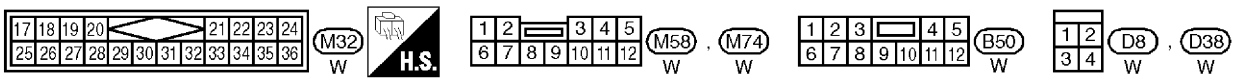
YEL457C

Fig. 4

NLEL0504S1304

EL-D/LOCK-04



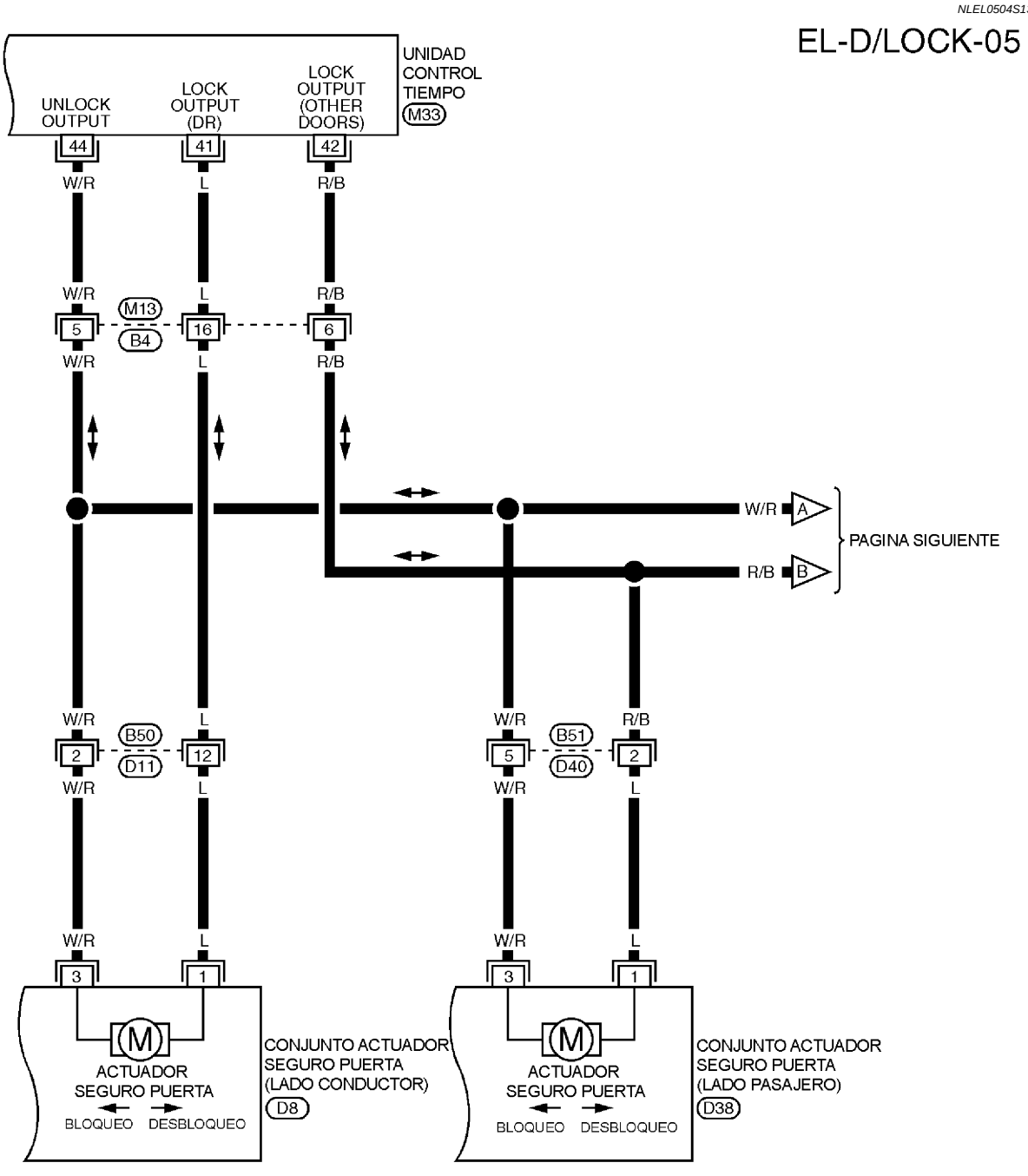


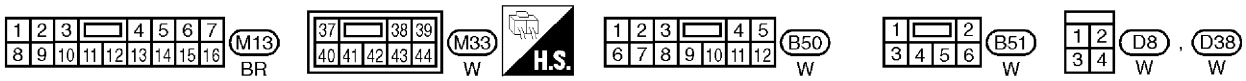
YEL458C

Esquema de conexiones — D/LOCK —/Modelos cond. izqda. (Continuación)

Fig. 5

NLEL0504S1305

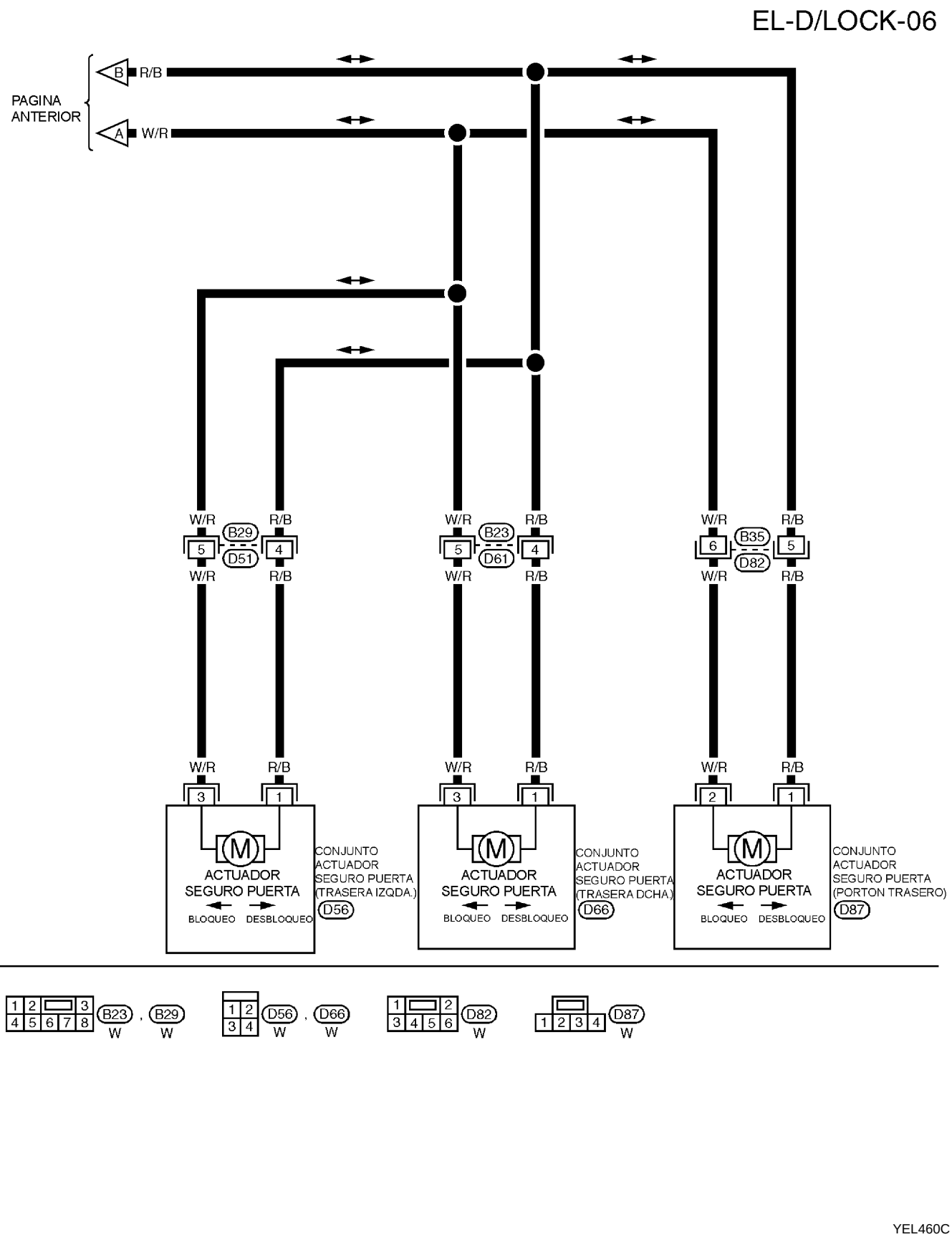




YEL459C

Fig. 6

NLEL0504S1306



YEL460C

Diagnóstico de averías/Modelos de cond. izqda.

NLEL0505

TABLA DE SINTOMAS

NLEL0505S02

PAGINA DE REFERENCIA (EL-)		275	276	277	278	279	280	281
SINTOMA		Comprobación del suministro eléctrico principal y del circuito de masa	Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas	Comprobación del interruptor del cilindro de llave de puerta	Comprobación del actuador del seguro de la puerta	Comprobación del contacto de puerta	Comprobación del sensor de desbloqueo de puertas	Comprobación del contacto de llave
1	El seguro automático de puertas no se acciona con ninguno de los mandos.	X			X			
2	El seguro automático de puertas no se acciona con el interruptor de bloqueo/desbloqueo.		X					
3	El seguro automático de puertas no se acciona con el interruptor del cilindro de llave de puerta.			X				
4	El actuador específico de bloqueo de puertas no funciona.				X			
5	*El sistema de memoria de llave no funciona.					X	X	X

X: Aplicable

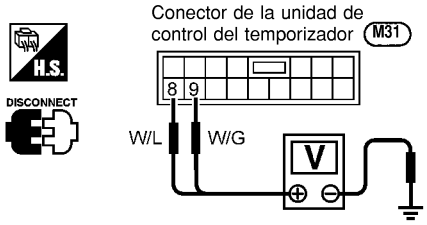
*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funciona correctamente.

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL Y DE MASA

=NLEL0505S03

Comprobación del circuito del suministro eléctrico principal

NLEL0505S0301

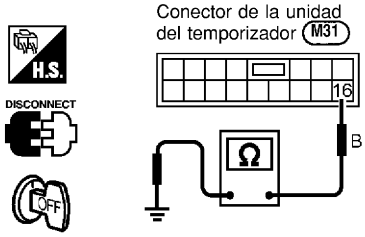


Terminales		Posición de la llave de contacto		
(+)	(-)	OFF	Acc	ON
8	Masa	Voltaje de la batería		
9				

NEL672

Comprobación del circuito de masa

NLEL0505S0302



Debe existir continuidad.

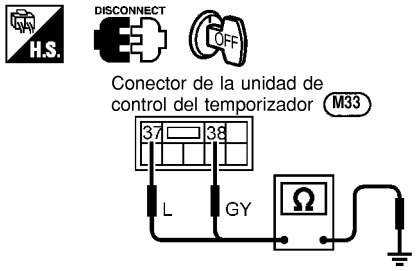
NEL666

COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS

=NLEL0505S04

1 **COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS**

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 37 o 38 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales	Estado del interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta	Continuidad
38 - Masa	Bloqueo	Sí
	N y desbloqueo	No
37 - Masa	Desbloqueo	Sí
	N y bloqueo	No

NEL674

Consultar el esquema de conexiones.

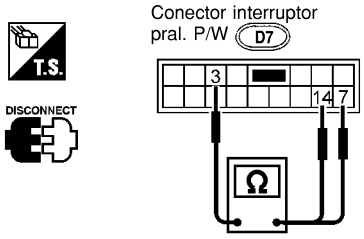
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 **COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS**

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre cada terminal del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas.

● Conmutador principal del elevalunas eléctrico (Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas)



Estado	Terminales		
	3	14	7
Bloqueo	○	——	
N	No hay continuidad		
Desbloqueo	○		○

NEL675

Correcto o Incorrecto

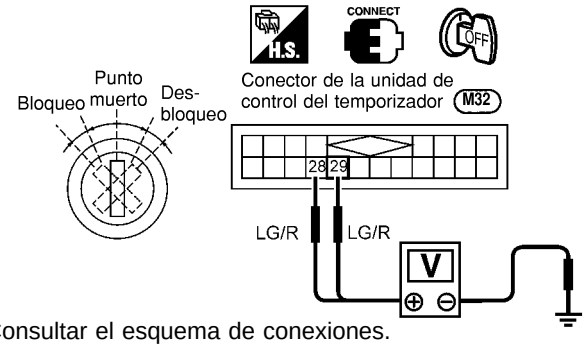
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el interruptor de bloqueo/ desbloqueo de puertas y el conector de la unidad de control de tiempo
Incorrecto	▶	Cambiar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas.

COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA

NLEL0505S05

1 COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO/DESBLOQUEO)

Comprobar el voltaje entre el terminal 28 o 29 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales (+)	Terminales (-)	Posición de la llave	Voltaje [V]
29	Masa	Punto muerto/ desbloqueo	Aprox. 5
		Bloqueo	0
28	Masa	Punto muerto/ bloqueo	Aprox. 5
		Desbloqueo	0

NEL676

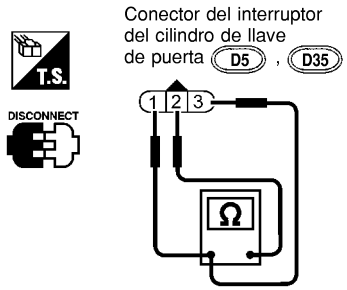
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El interruptor del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del cilindro de llave de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del interruptor del cilindro de llave de puerta.



Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ② (Lado del conductor) ② - ③ (Lado del pasajero)	Desbloqueo	Sí
	Punto muerto/ bloqueo	No
① - ② (Lado del pasajero) ② - ③ (Lado del conductor)	Bloqueo	Sí
	Punto muerto/ desbloqueo	No

NEL677

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del interruptor del cilindro de la llave de la puerta ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el interruptor del cilindro de llave de puerta
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor del cilindro de llave de puerta.

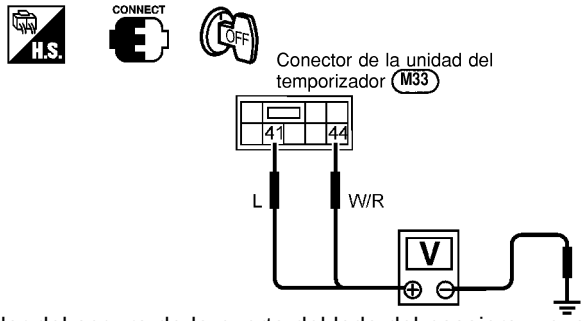
COMPROBACION DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA

NLEL0505S06

1 | **COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA**

Comprobar el voltaje para el actuador del seguro de puerta.

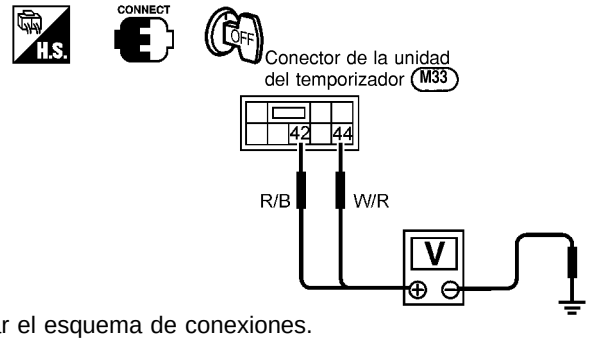
- Actuador del seguro de la puerta del lado del conductor



Estado del interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta	Terminales (+)	Terminales (-)	Voltaje [V]
Bloqueo	41	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo	44	Masa	

NEL678

- Actuador del seguro de la puerta del lado del pasajero y puertas traseras



Estado del interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta	Terminales (+)	Terminales (-)	Voltaje [V]
Bloqueo	42	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo	44	Masa	

NEL679

Consultar el esquema de conexiones.

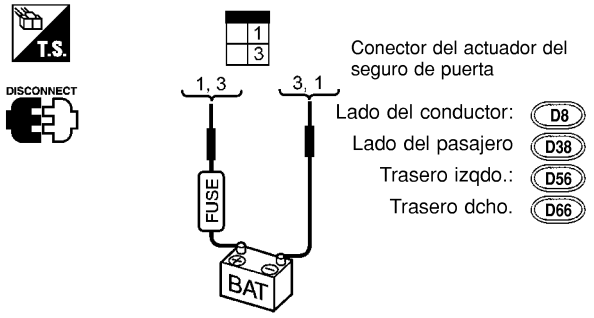
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo. (Antes de sustituir la unidad de control de tiempo, realizar “COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS”).

2	COMPROBAR EL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador del seguro de puerta.
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del seguro de puerta y comprobar su funcionamiento.

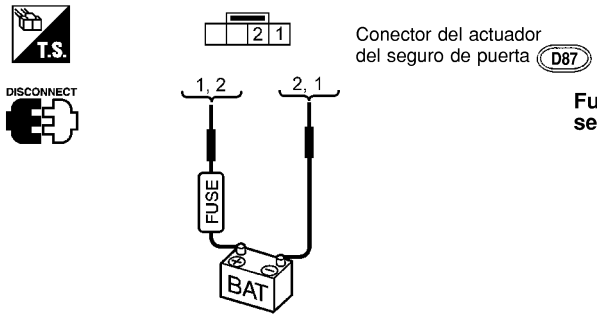
- Puerta delantera y trasera



Funcionamiento del actuador del seguro de puerta:
Terminales 1(+) y 3 (-)
Desbloqueado → Bloqueado
Terminales 3(+) y 1 (-)
Bloqueado → Desbloqueado

NEL680

- Portón trasero



Funcionamiento del actuador del seguro de puerta:
Terminales 2 (+) y 1 (-)
Bloqueado → Desbloqueado
Terminales 1 (+) y 2 (-)
Desbloqueado → Bloqueado

NEL681

Correcto o Incorrecto

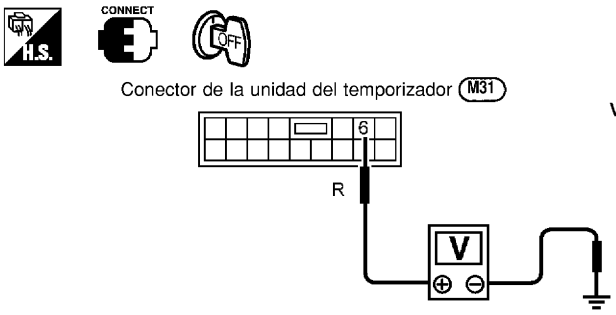
Correcto	▶	Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el conector de la unidad de control de tiempo y el actuador del seguro de la puerta.
Incorrecto	▶	Sustituir el actuador de bloqueo de las puertas.

COMPROBACION DEL CONTACTO DE PUERTA

NLEL0505S08

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado de la puerta del conductor: CERRADA
Aprox. 5
Estado de la puerta del conductor: ABIERTA
0

NEL647

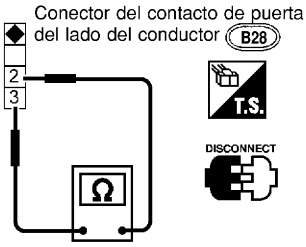
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El contacto de puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.



Continuidad:
Contacto de la puerta pulsado
No
Contacto de la puerta soltado
Sí

NEL648

Correcto o Incorrecto

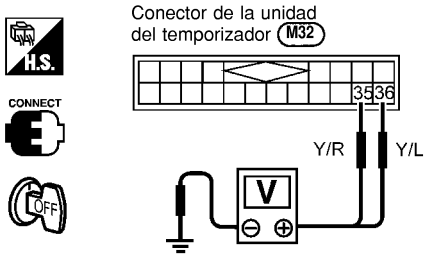
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Estado del circuito de masa del contacto de puerta o masa del contacto de puerta ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de puerta
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de puerta.

COMPROBACION DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

NLEL0505S09

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

Comprobar el voltaje entre el terminal 35 o 36 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales (+)	Terminales (-)	Estado (Puerta conductor o pasajero)	Voltaje [V]
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0

NEL682

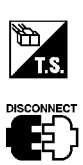
Consultar el esquema de conexiones.

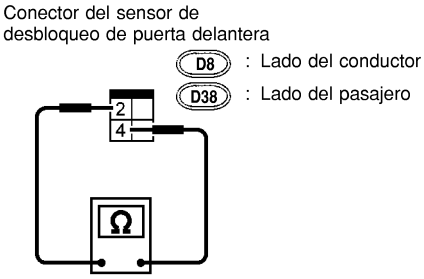
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

1. Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 4 del sensor de desbloqueo de puertas.





Continuidad:
Estado: Bloqueado
No
Estado: Desbloqueado
Sí

NEL683

Correcto o Incorrecto

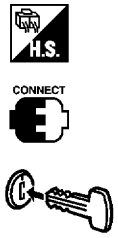
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

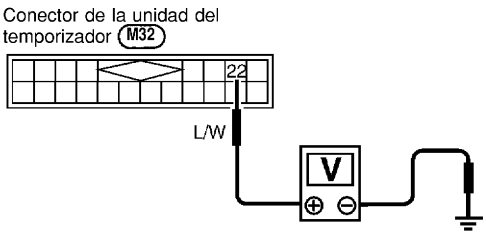
COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTADA)

NLEL0505S11

1	COMPROBACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 22 de la unidad de control de tiempo y masa.





Voltaje [V]:
Estado del contacto: La llave está introducida.
Aprox. 12
Estado del contacto: La llave está sacada
0

NEL653

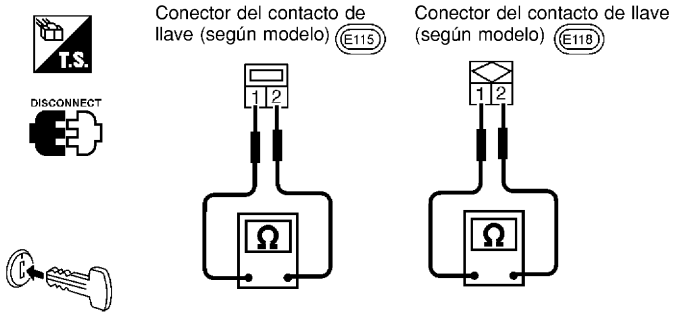
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El contacto está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTADA)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto de llave.



NEL787

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 12, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave
Incorrecto ▶	Cambiar el contacto de llave.

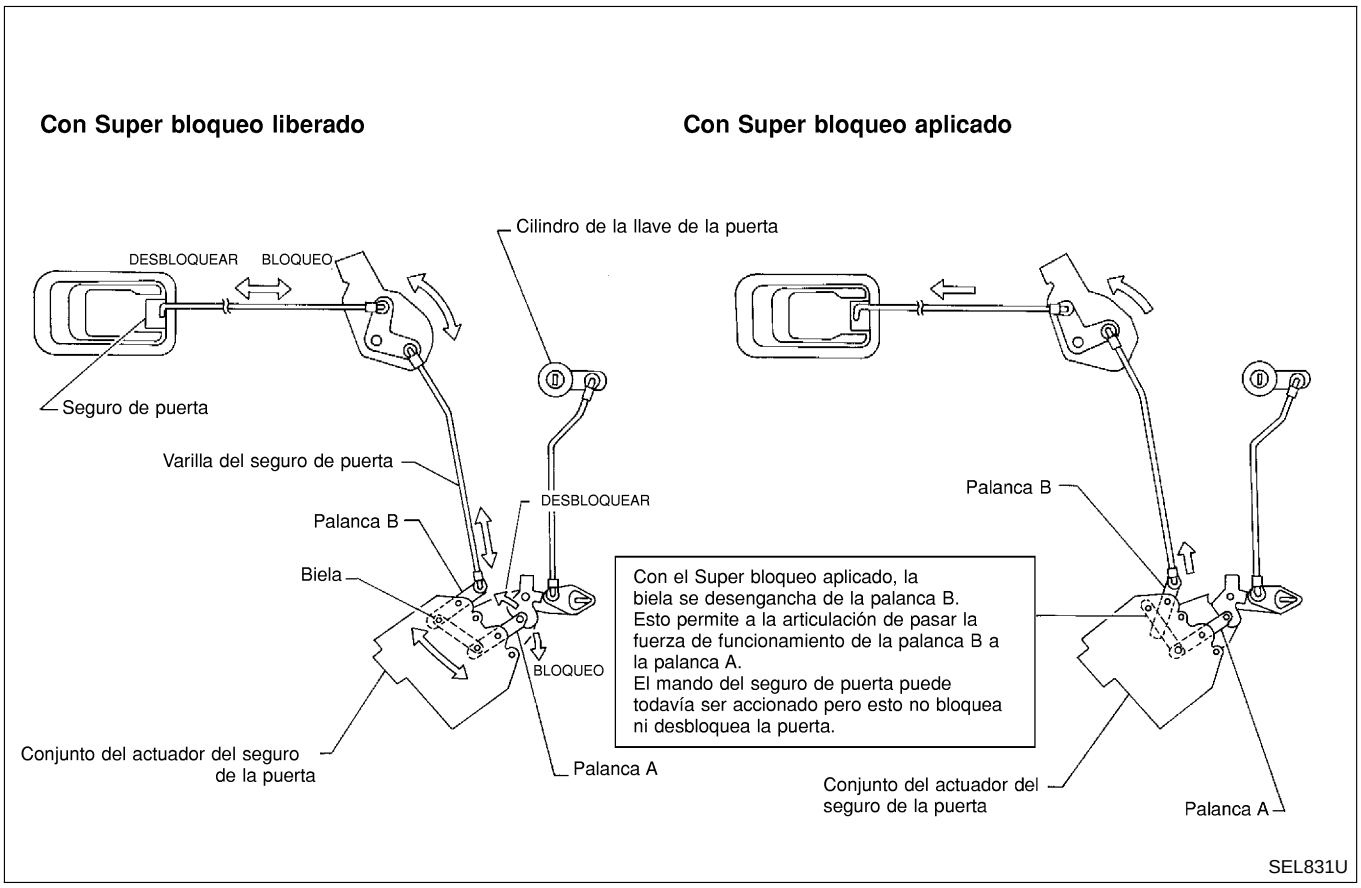
Descripción del sistema/Modelos de cond. dcha.

NLEL0395

DESCRIPCION

NLEL0395S01

El sistema de seguro automático de puertas con el dispositivo de super bloqueo y con memoria de llave está regulado por la unidad de control de tiempo. El dispositivo de super bloqueo tiene una mayor efectividad antirrobo que los sistemas convencionales de seguro automático de puertas.
Cuando el dispositivo de super bloqueo está desactivado, el botón del seguro puede bloquear y desbloquear la puerta.
Cuando el dispositivo de super bloqueo está activado, el botón del seguro no puede ni bloquear ni desbloquear la puerta.



FUNCIONAMIENTO

NLEL0395S02

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas y activación/desactivación del dispositivo de super bloqueo mediante el cilindro de la llave de la puerta

- Con la llave insertada en el cilindro de llave de puerta delantera, al girar la llave a la posición de BLOQUEO se bloquearán todas las puertas y se activará el super bloqueo. (El super bloqueo no se activará mientras la llave esté insertada en el cilindro de la llave de contacto).
- Si la llave está insertada en el cilindro de llave de la puerta delantera, al girarla hasta DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas y se desactivará el super bloqueo.

Funcionamiento del bloqueo/desbloqueo de puertas y de aplicación/liberación del super bloqueo con el control remoto múltiple (si está instalado)

- Al pulsar el botón de BLOQUEO del control remoto múltiple se bloquearán todas las puertas y se accionará el super bloqueo. (El super bloqueo no se activará mientras la llave esté insertada en el cilindro de la llave de contacto).
- Al pulsar una vez el botón de DESBLOQUEO del control remoto múltiple se desbloqueará la puerta del conductor y se desactivará el super bloqueo. A continuación, si se envía de nuevo una señal de desbloqueo desde el control remoto antes de que transcurran 5 segundos, todas las puertas se desbloquearán.

Desbloqueo del seguro automático de puertas y desactivación del dispositivo de super bloqueo (mediante la señal de la IMMU del NATS)

- Cuando se activa el super bloqueo, girando el interruptor de encendido hasta ON se desactivará el super bloqueo. Todas las puertas se desbloquearán una vez, pero se bloquearán inmediatamente de nuevo.

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas mediante el interruptor de bloqueo/desbloqueo

- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo del revestimiento de la puerta del conductor a la posición de BLOQUEO se bloquearán todas las puertas.
- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo del revestimiento de la puerta del conductor a la posición de DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas.

El funcionamiento del interruptor de bloqueo/desbloqueo no controla el super bloqueo.
Sistema de memoria de llave

- Si la llave de contacto está insertada en el cilindro de la llave de contacto y la puerta del conductor está abierta, ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, el botón de bloqueo, la llave o el control remoto múltiple a “BLOQUEO” bloquea la puerta e, inmediatamente, desbloquea todas las puertas.
  (Señal desde el lado del conductor del sensor de desbloqueo de puertas).

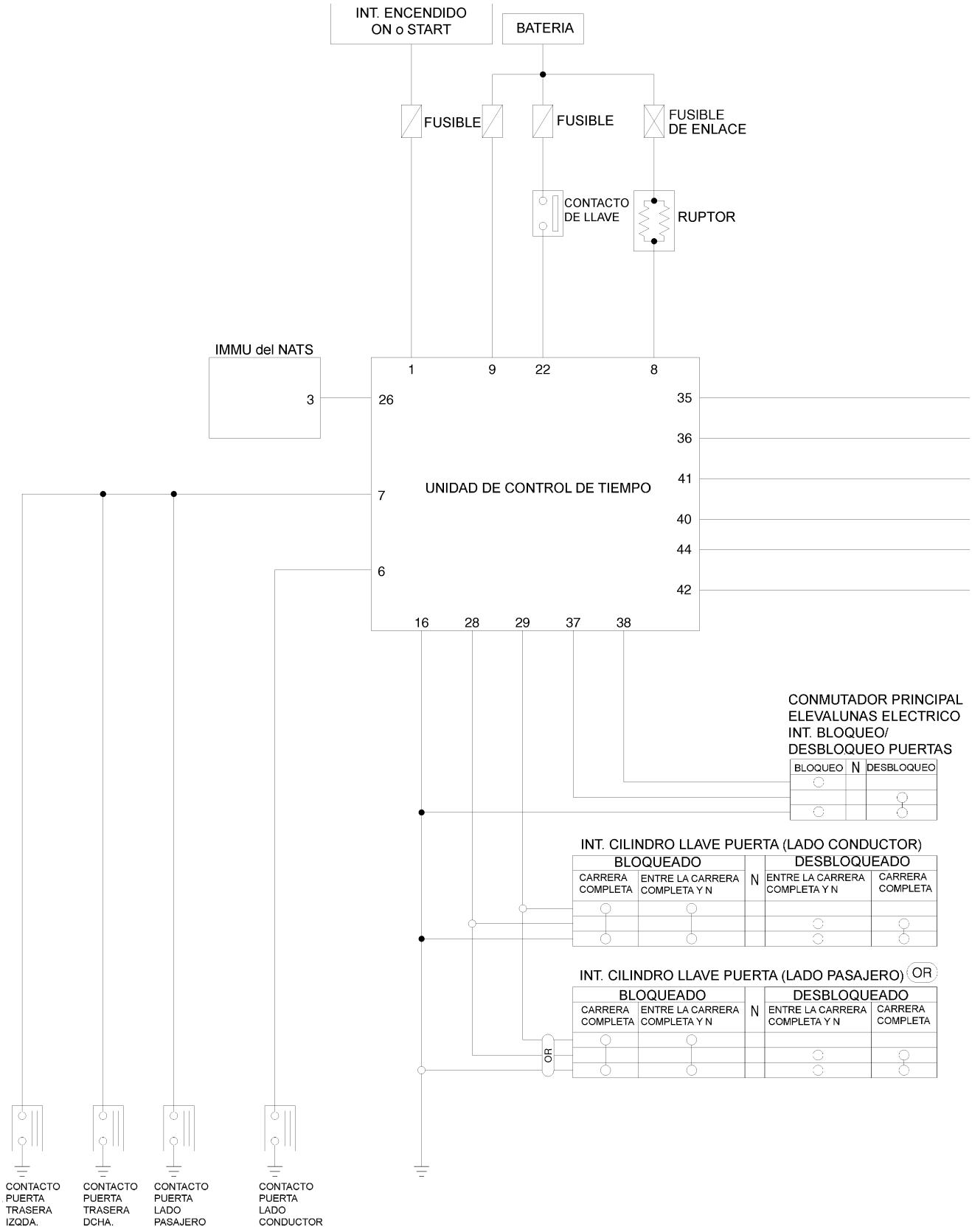
Inicialización del sistema

- Debe realizarse la inicialización del sistema cuando los cables de la batería están conectados de nuevo. Para desactivar el super bloqueo una vez, realizar las siguientes operaciones;
  — introducir la llave en el cilindro de llave de contacto y girarla hacia la posición ON.
  — operación de BLOQUEO/DESBLOQUEO de puertas con cilindro de llave de puerta o el control remoto múltiple.

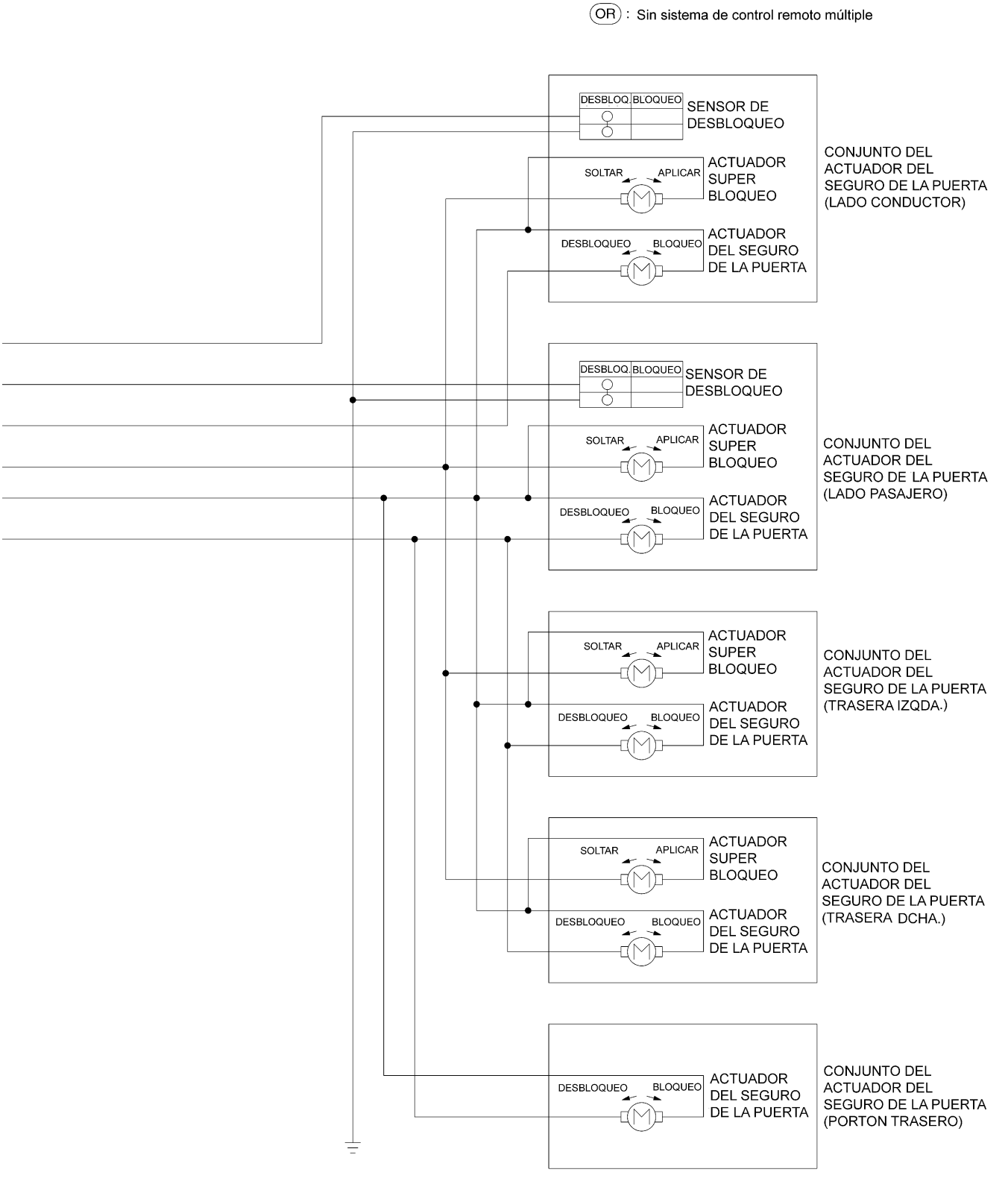
NOTA

Esquema/Modelos de cond. dcha.

NLEL0475



YEL461C


OR : Sin sistema de control remoto múltiple
DESBLOQ.
BLOQUEO
SENSOR DE DESBLOQUEO
SOLTAR
APLICAR
ACTUADOR SUPER BLOQUEO
DESBLOQUEO
BLOQUEO
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA
CONJUNTO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (LADO CONDUCTOR)
SENSOR DE DESBLOQUEO
ACTUADOR SUPER BLOQUEO
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA
CONJUNTO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (LADO PASAJERO)
ACTUADOR SUPER BLOQUEO
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA
CONJUNTO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (TRASERA IZQDA.)
ACTUADOR SUPER BLOQUEO
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA
CONJUNTO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (TRASERA DCHA.)
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA
CONJUNTO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (PORTON TRASERO)

YEL462C

Esquema de conexiones — S/LOCK —/Modelos cond. dcha.

NLEL0476

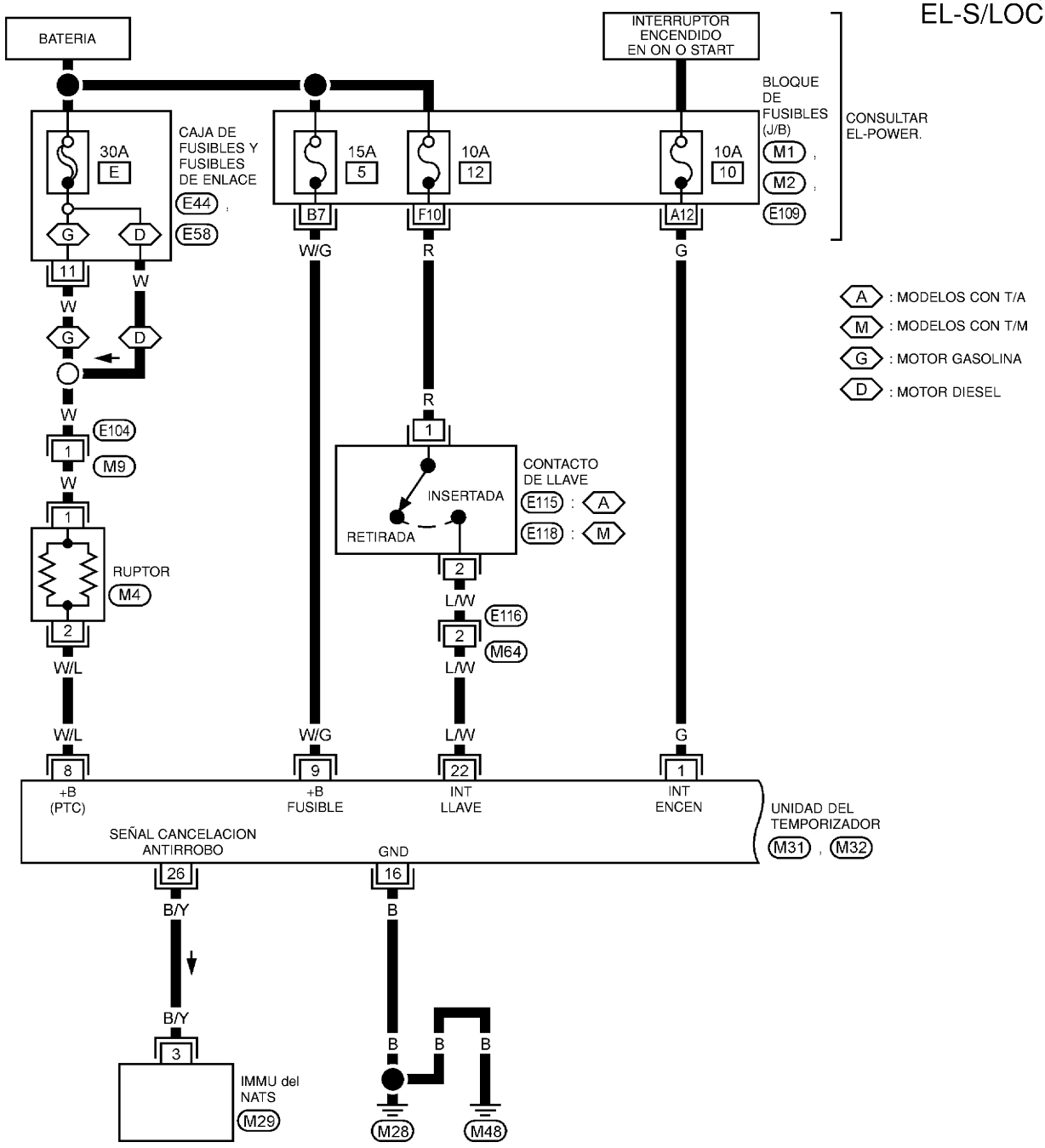
NLEL0476S10

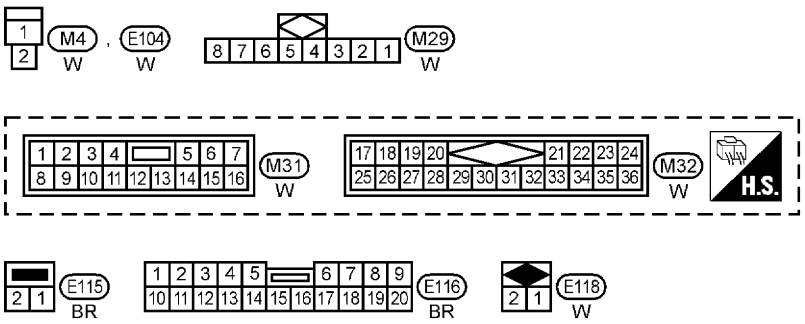
NLEL0476S1001

EL-S/LOCK-01

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

Fig. 1





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES- CAJA DE CONEXIONES (J/B)

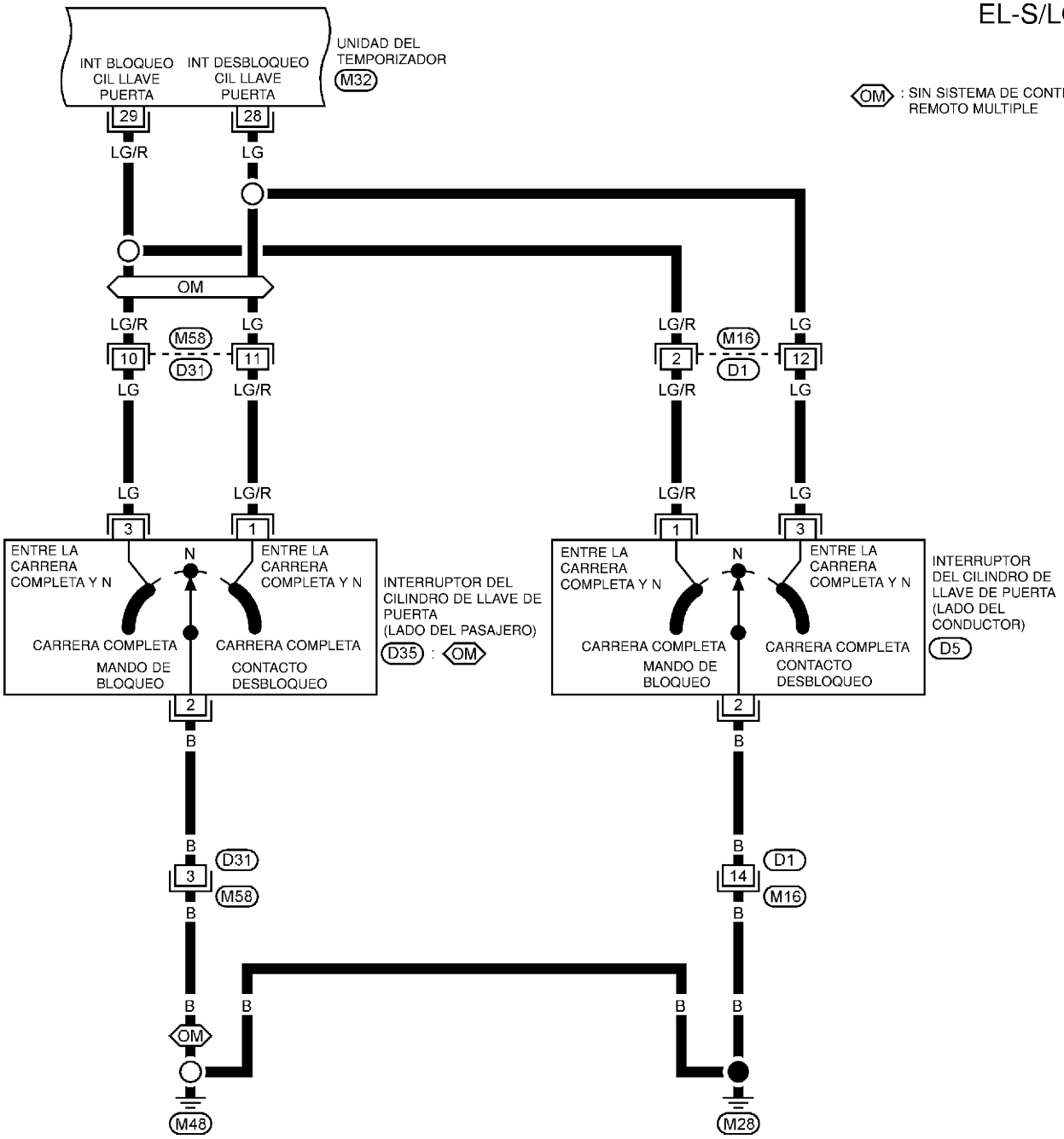
E44 , E58 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

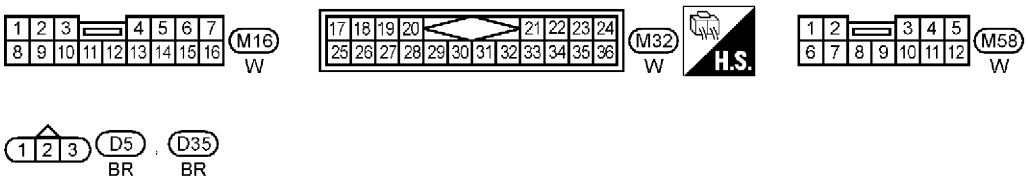
YEL941B

Fig. 2

NLEL0476S1002

EL-S/LOCK-02





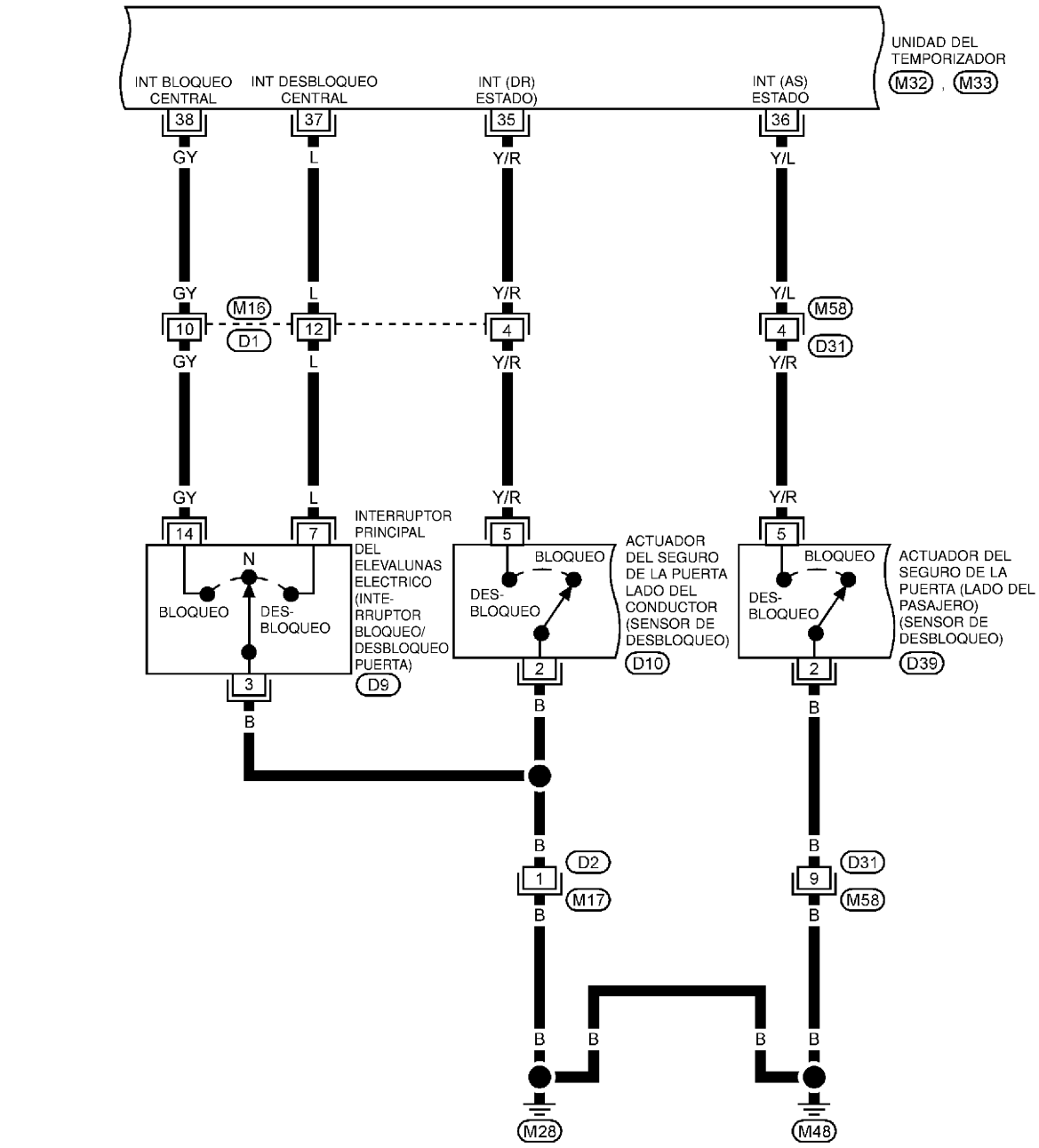
YEL942B

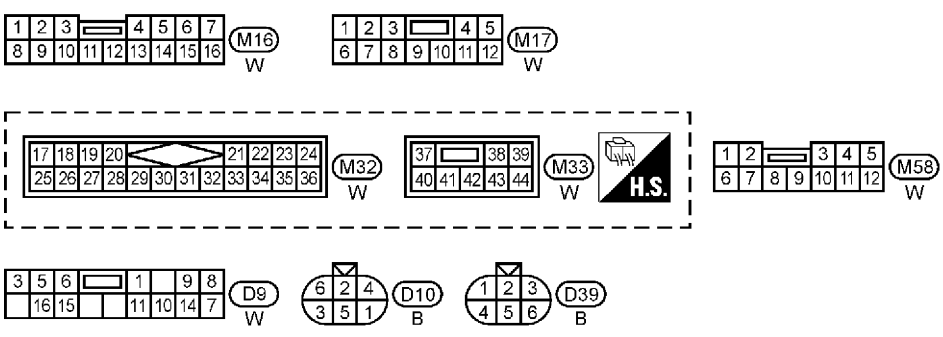
Esquema de conexiones — S/LOCK —/Modelos cond. dcha. (Continuación)

Fig. 3

NLEL0476S1003

EL-S/LOCK-03



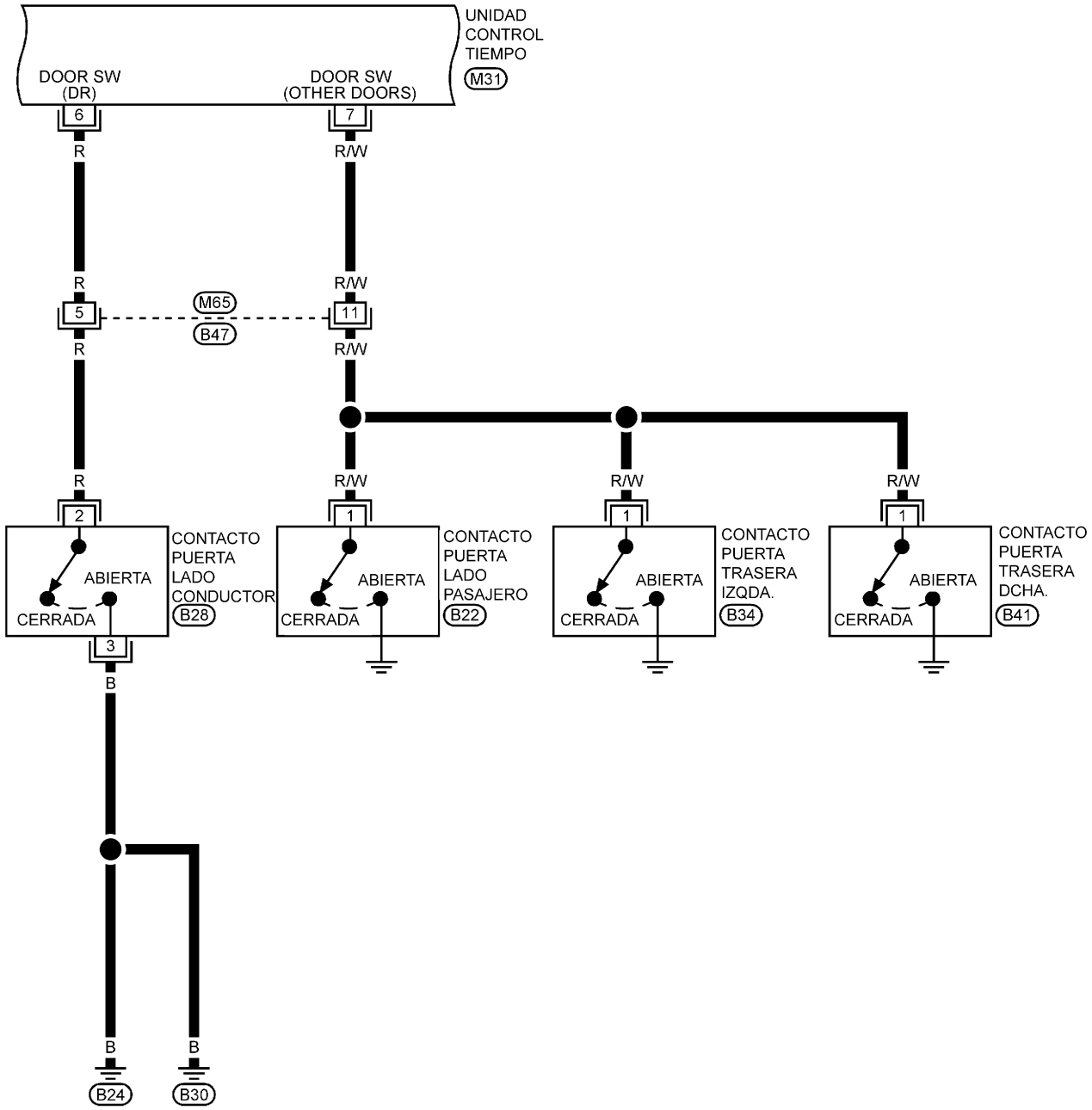


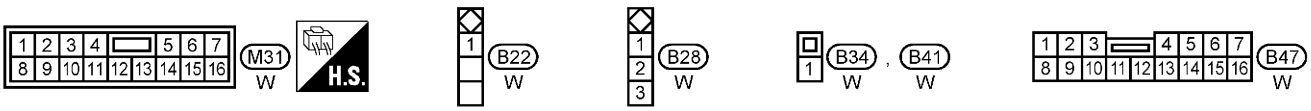
YEL943B

Fig. 4

NLEL0476S1004

EL-S/LOCK-04





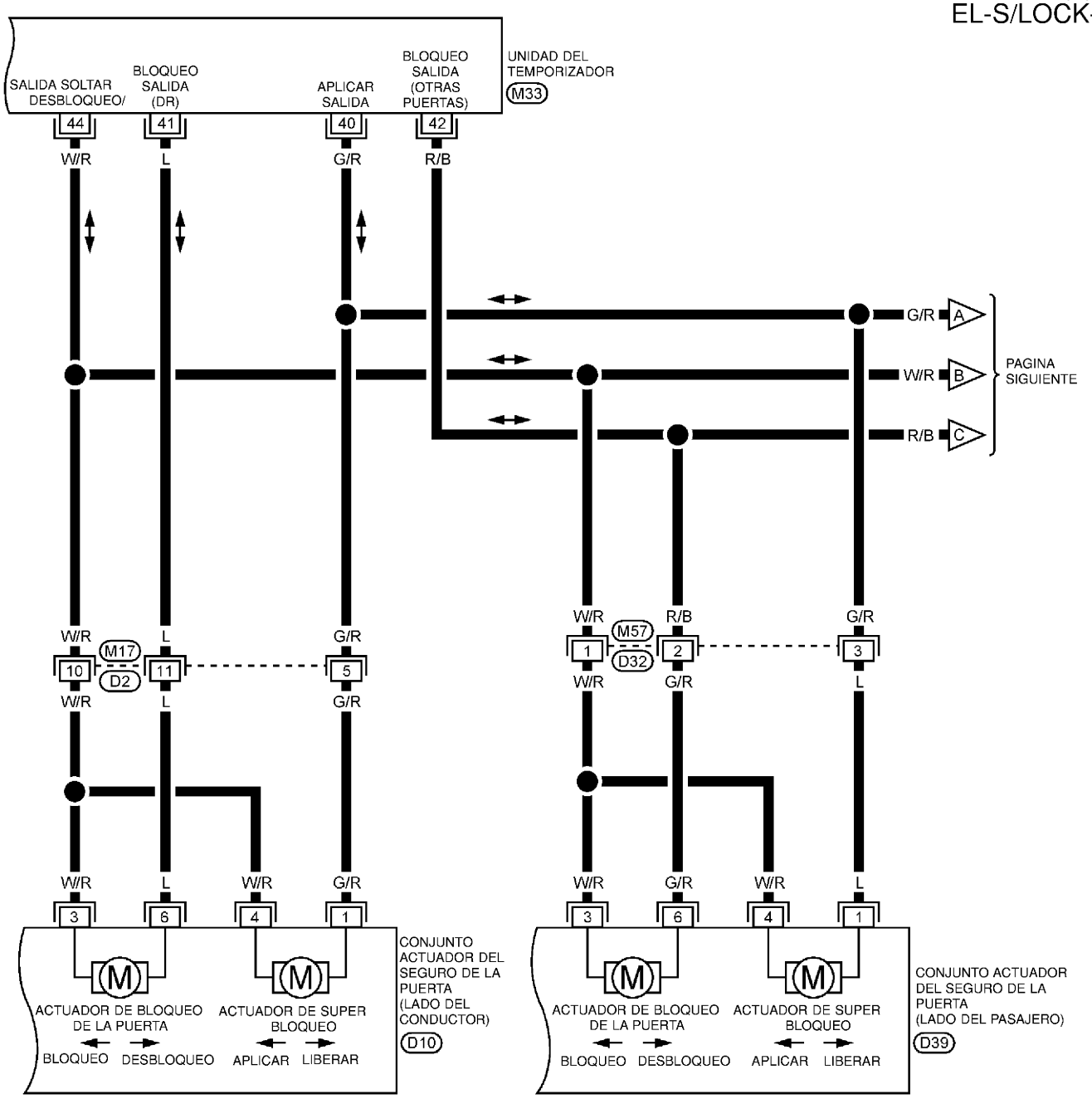
YEL984B

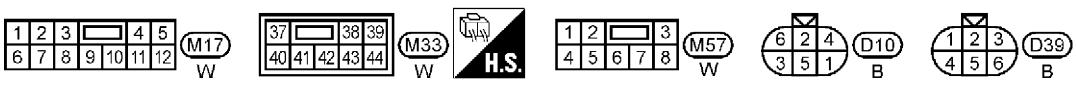
Esquema de conexiones — S/LOCK —/Modelos cond. dcha. (Continuación)

Fig. 5

NLEL0476S1005

EL-S/LOCK-05

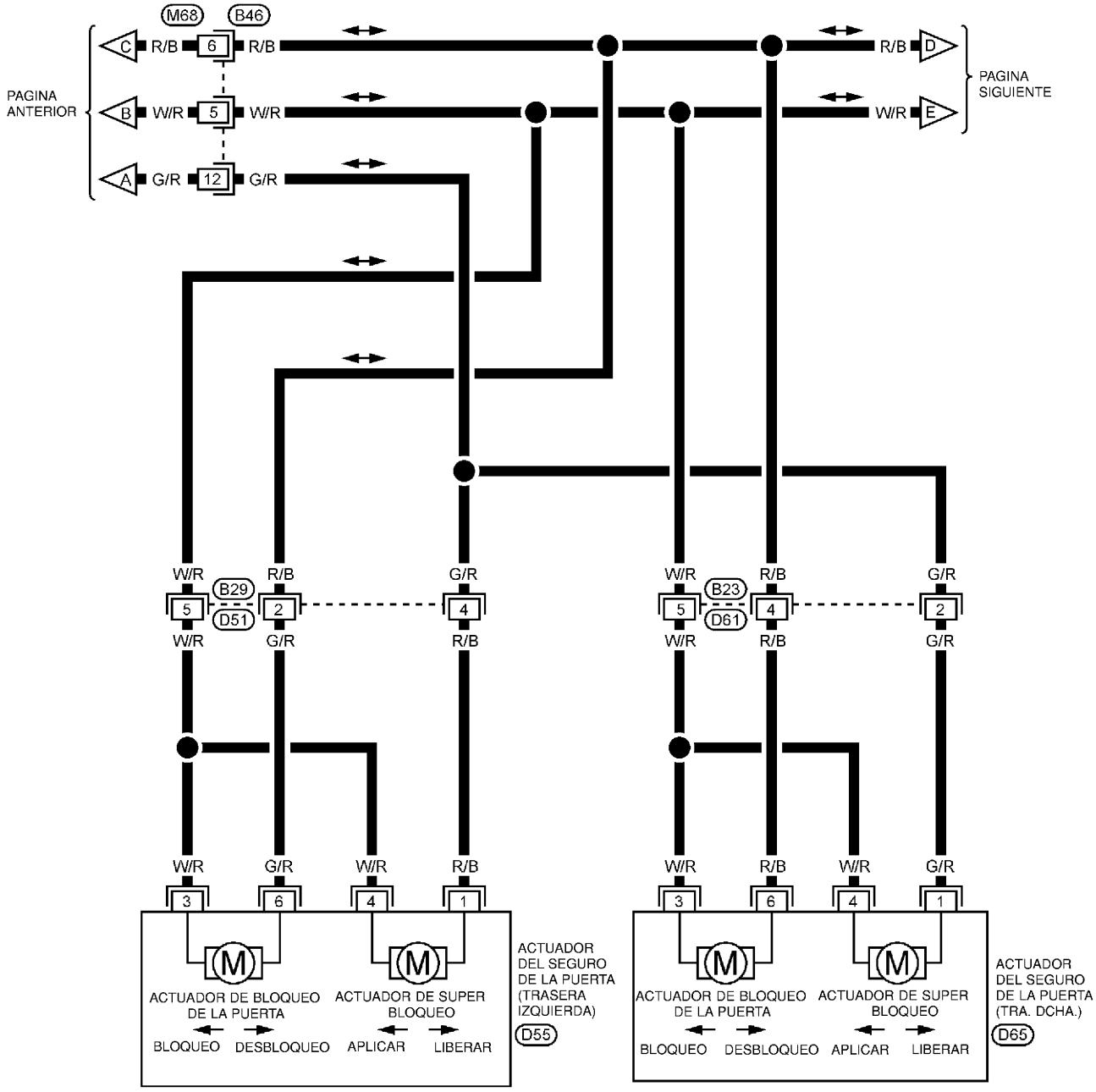


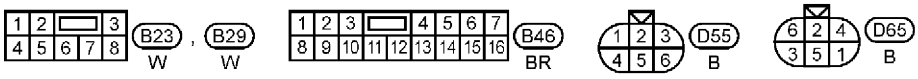


YEL944B

Fig. 6

NLEL0476S1006
EL-S/LOCK-06





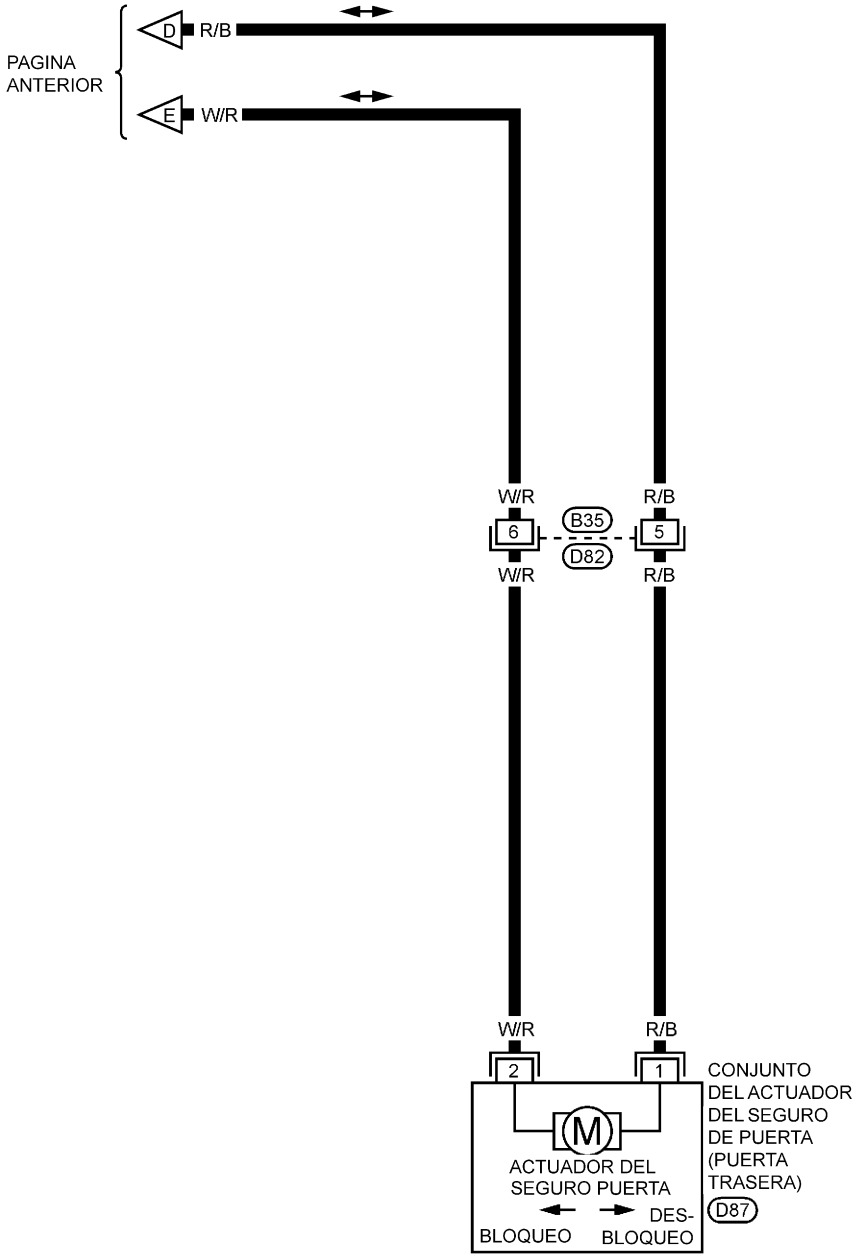
YEL945B

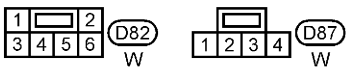
Esquema de conexiones — S/LOCK —/Modelos cond. dcha. (Continuación)

Fig. 7

NLEL0476S1010

EL-S/LOCK-07





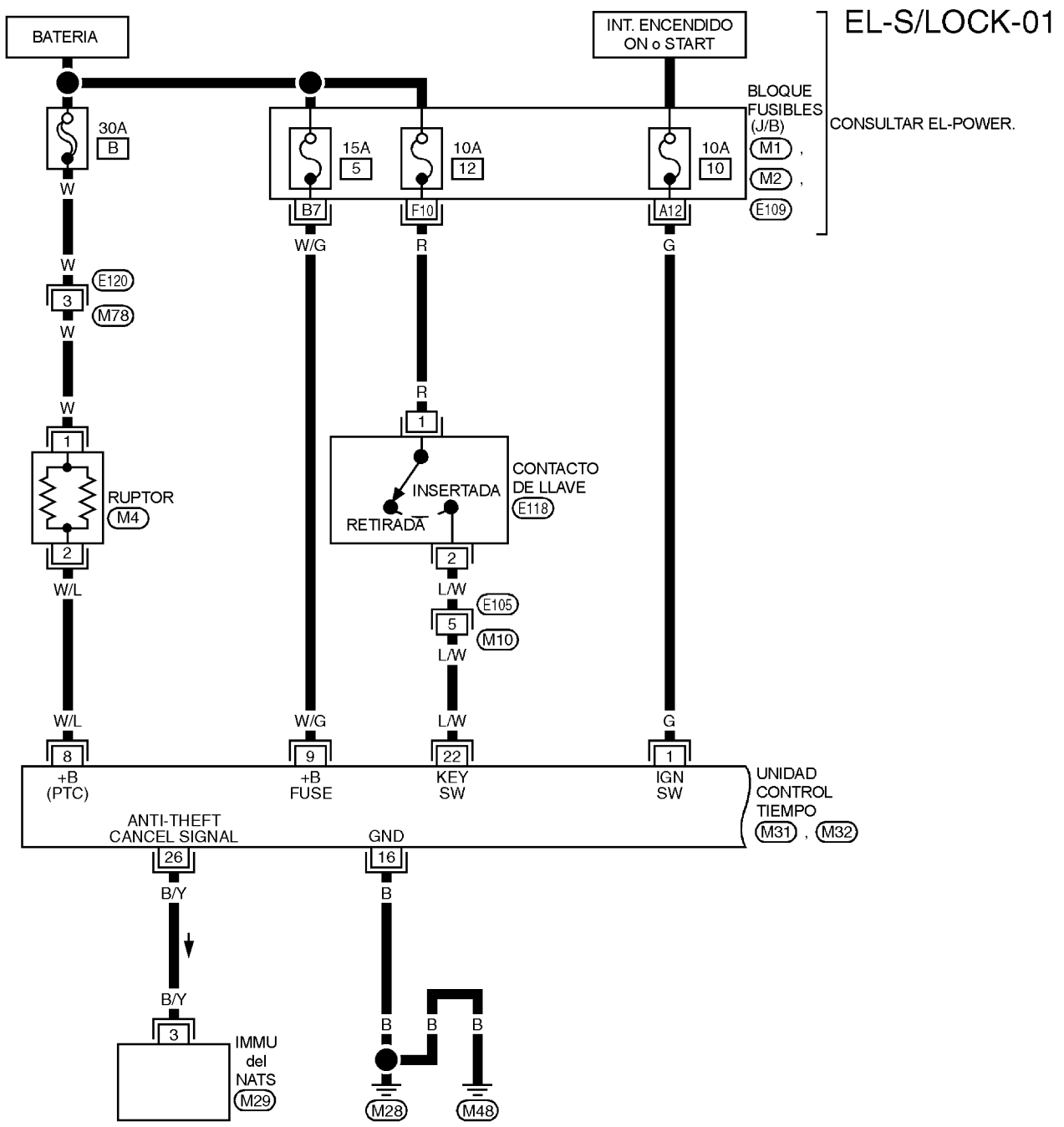
YEL946B

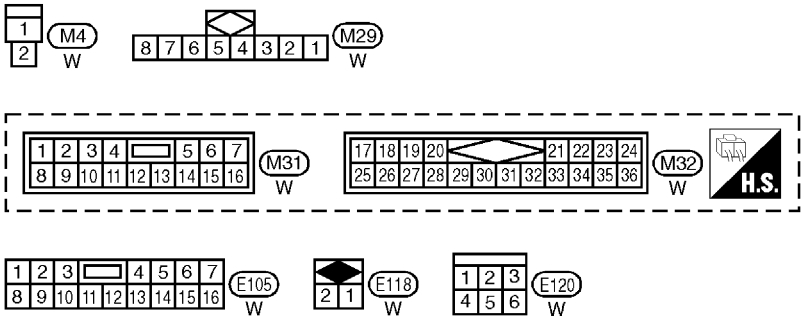
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0476S11

Fig. 1

NLEL0476S1101





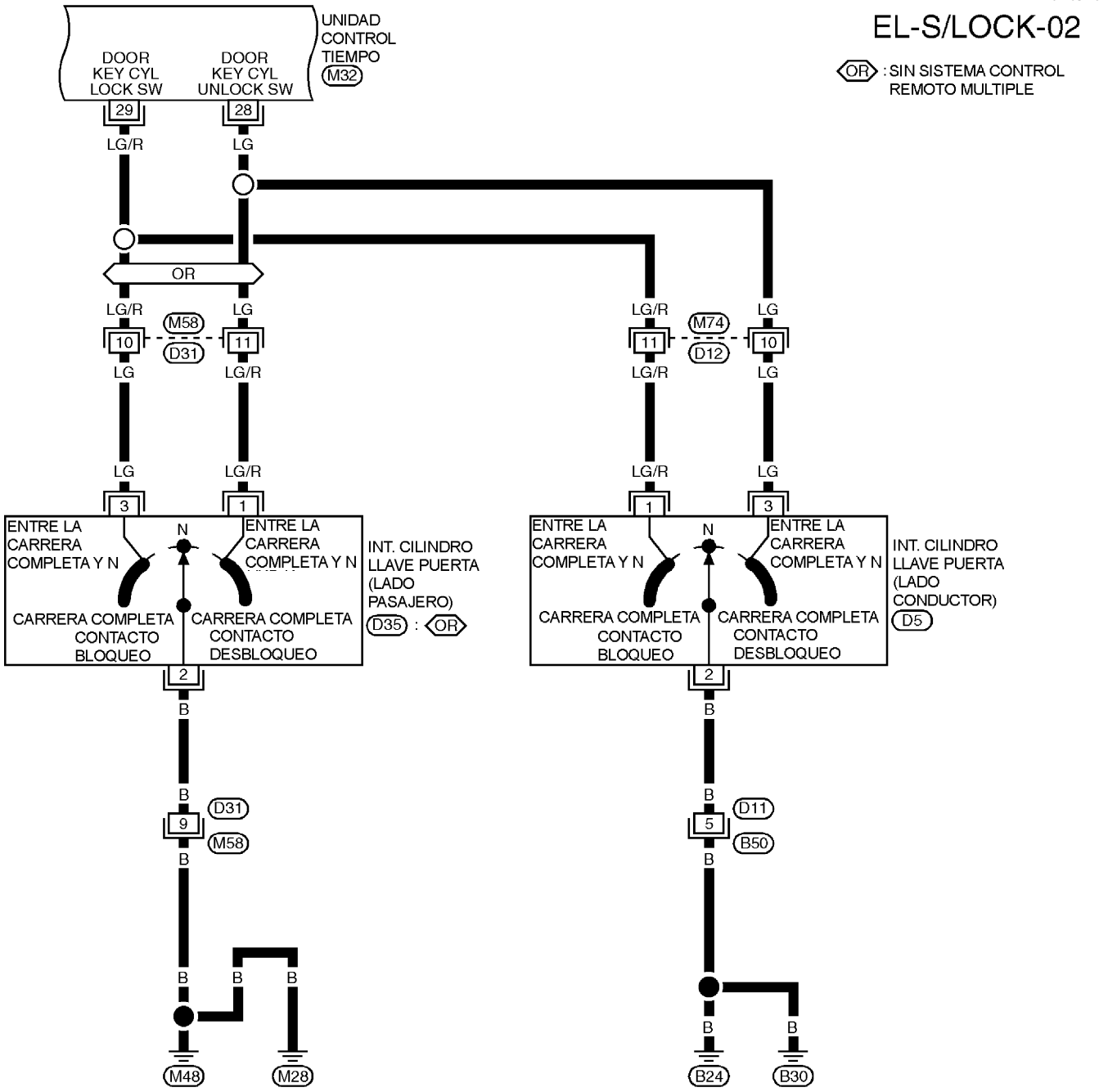
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

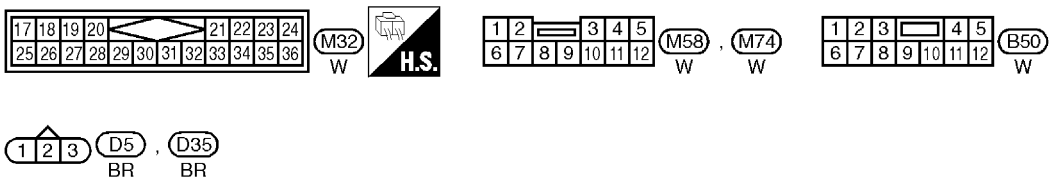
YEL463C

Esquema de conexiones — S/LOCK —/Modelos cond. dcha. (Continuación)

Fig. 2

NLEL0476S1102



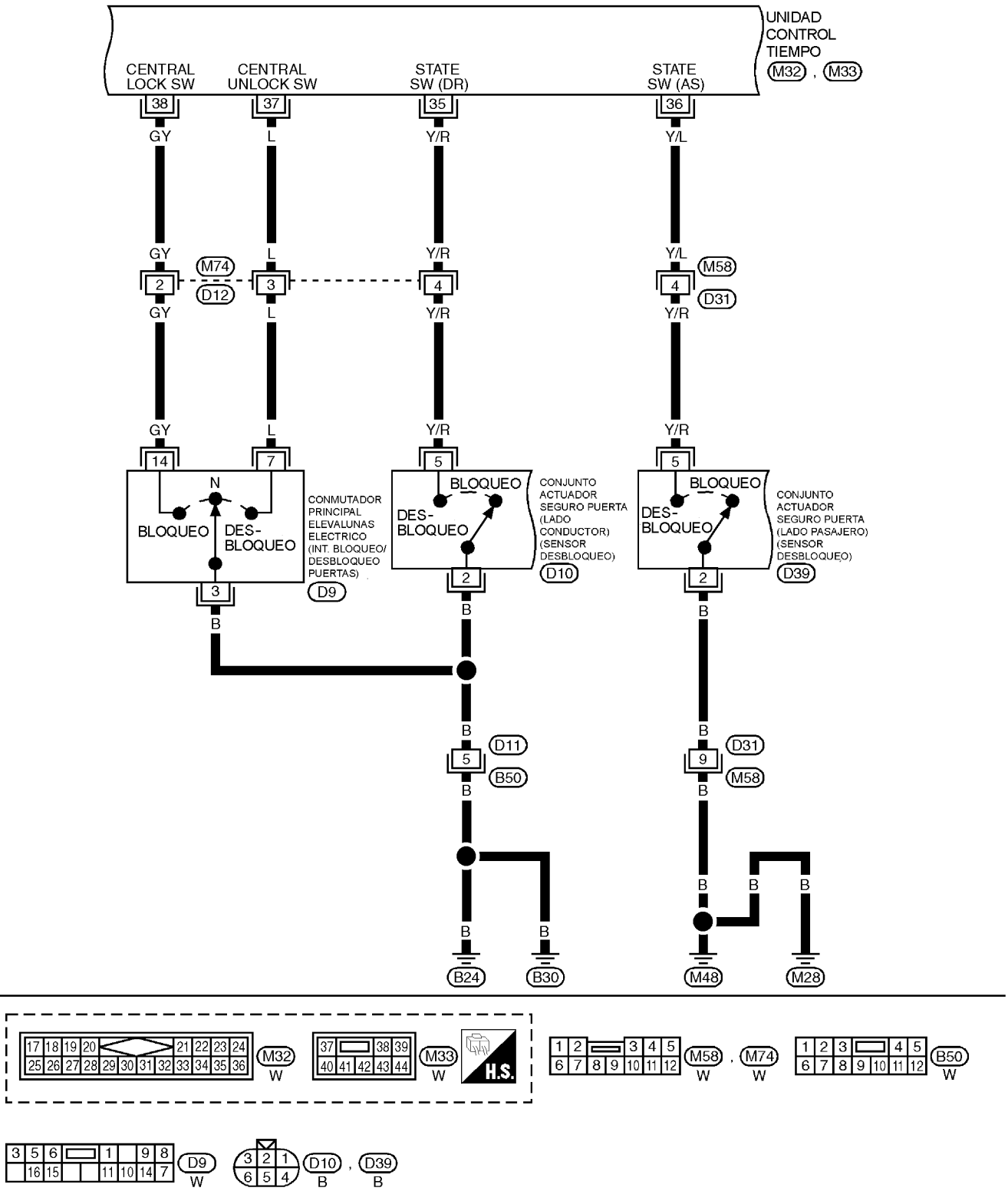


YEL464C

Fig. 3

NLEL0476S1103

EL-S/LOCK-03

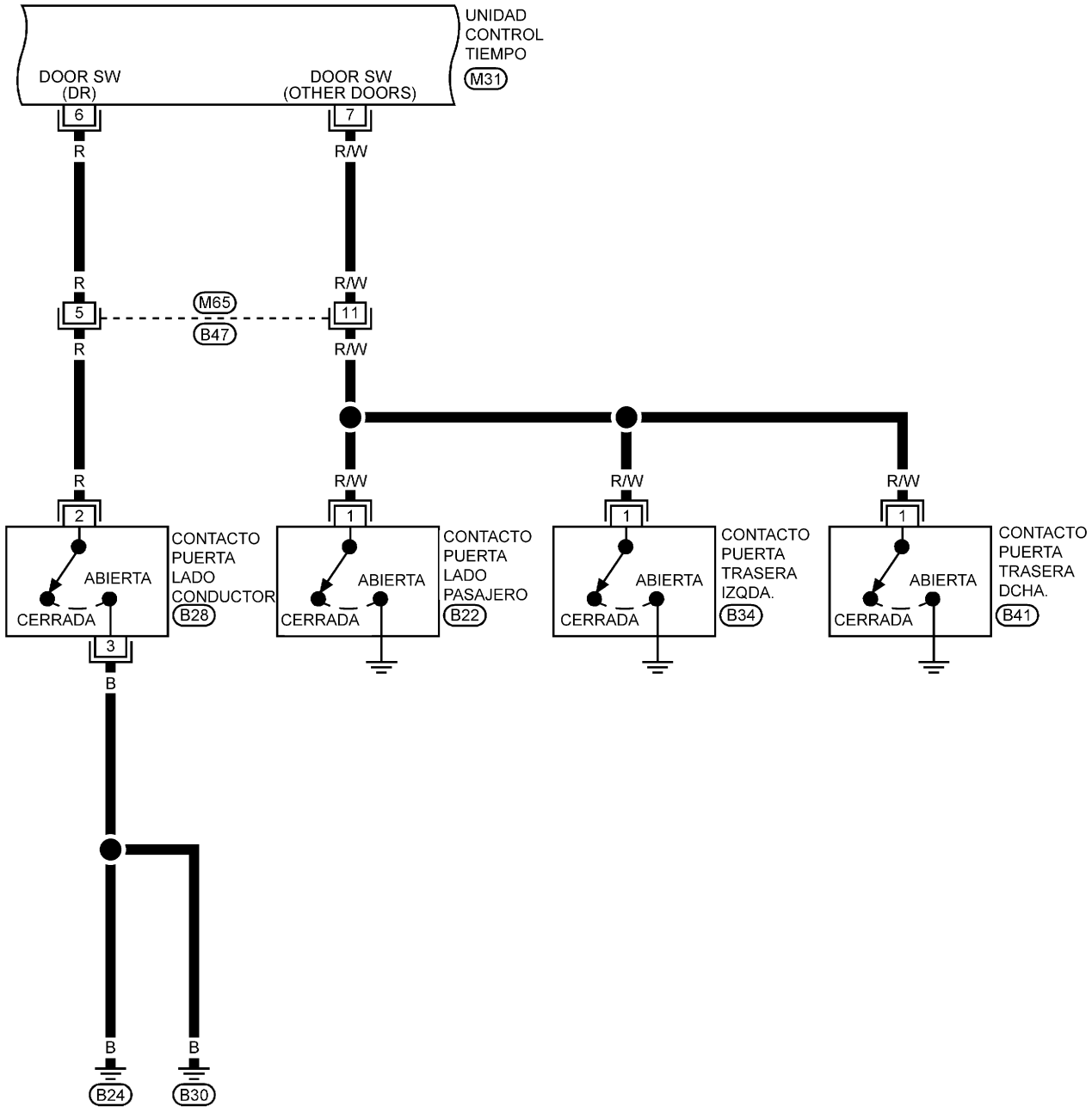


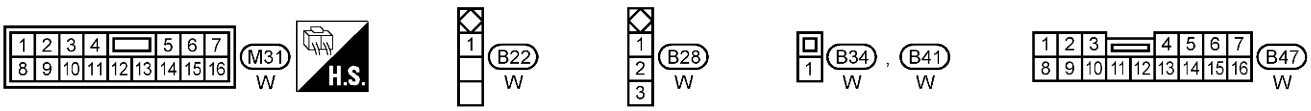
YEL465C

Fig. 4

NLEL0476S1104

EL-S/LOCK-04

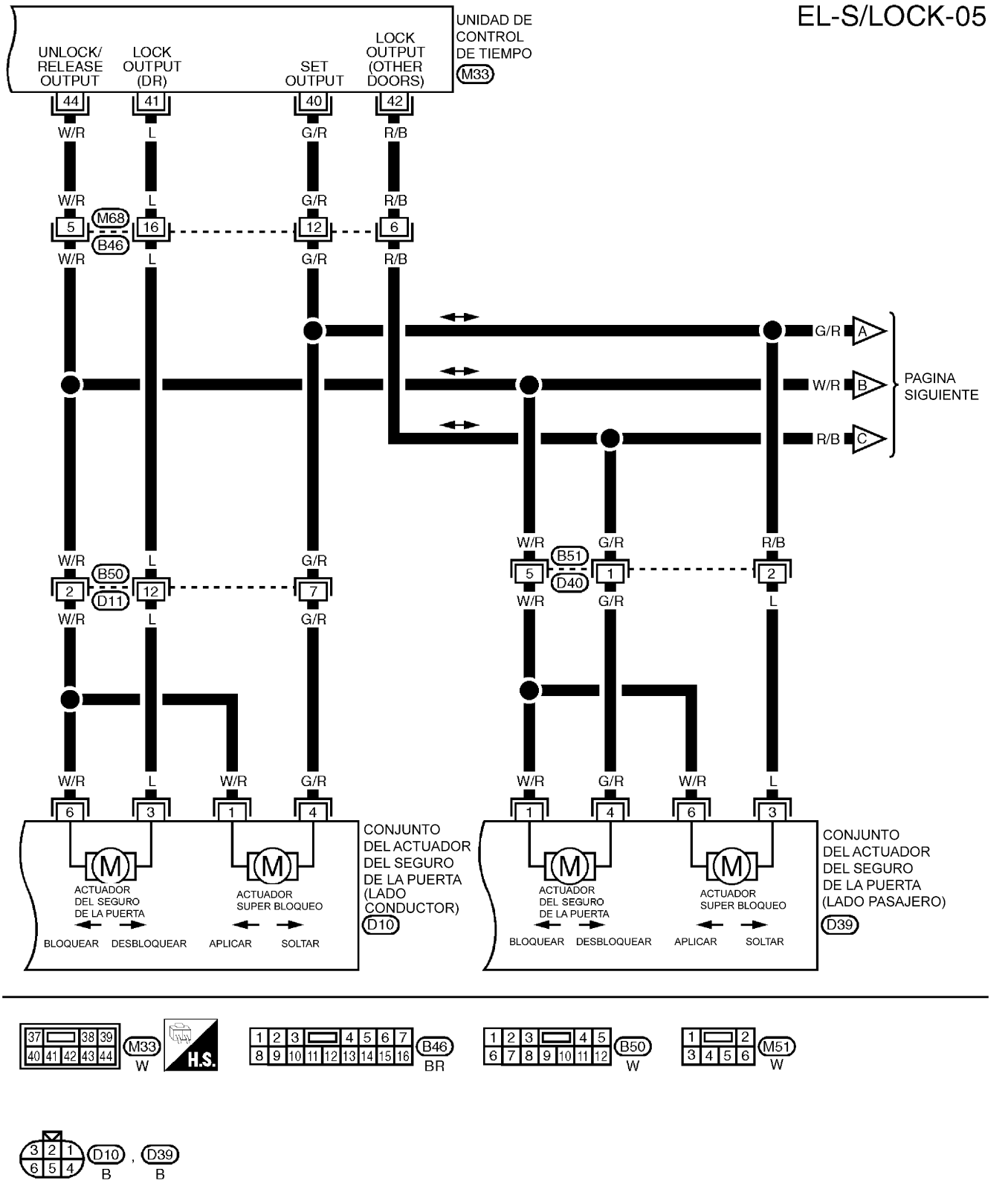




YEL984B

Fig. 5

NLEL0476S1105

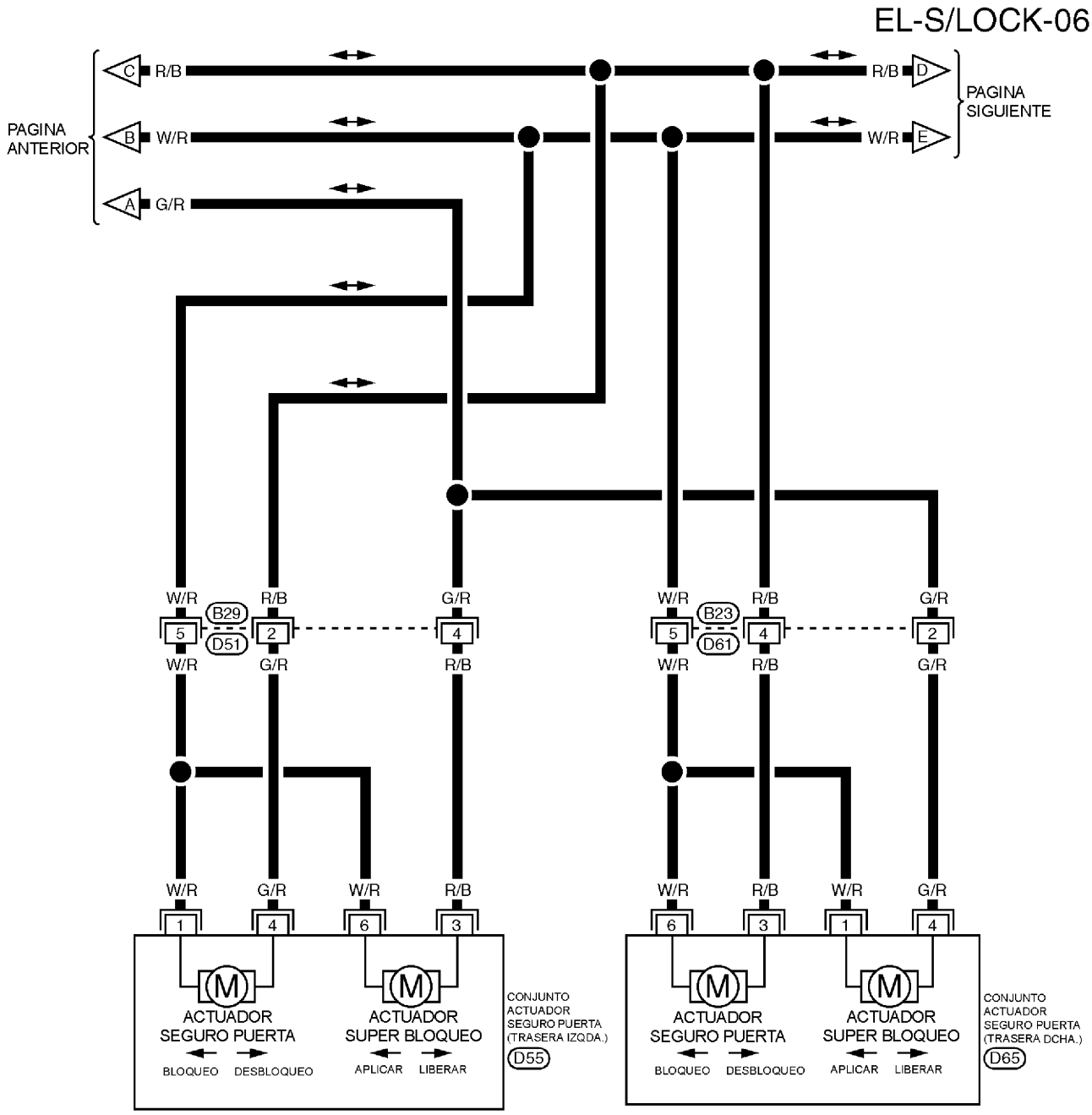


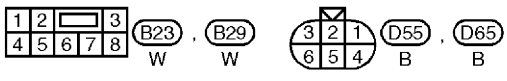
YEL466C

Esquema de conexiones — S/LOCK —/Modelos cond. dcha. (Continuación)

Fig. 6

NLEL0476S1106



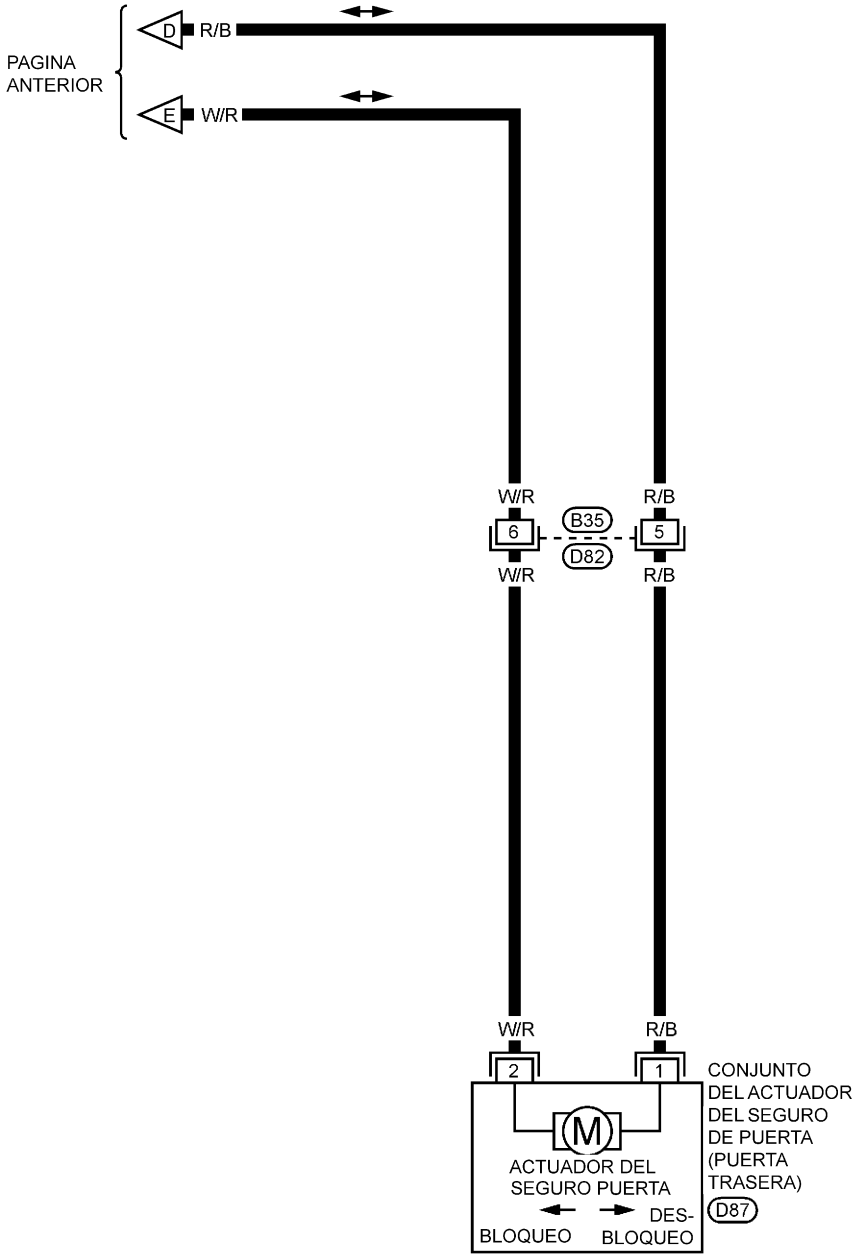


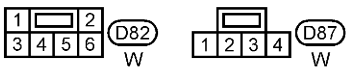
YEL467C

Fig. 7

NLEL0476S1110

EL-S/LOCK-07





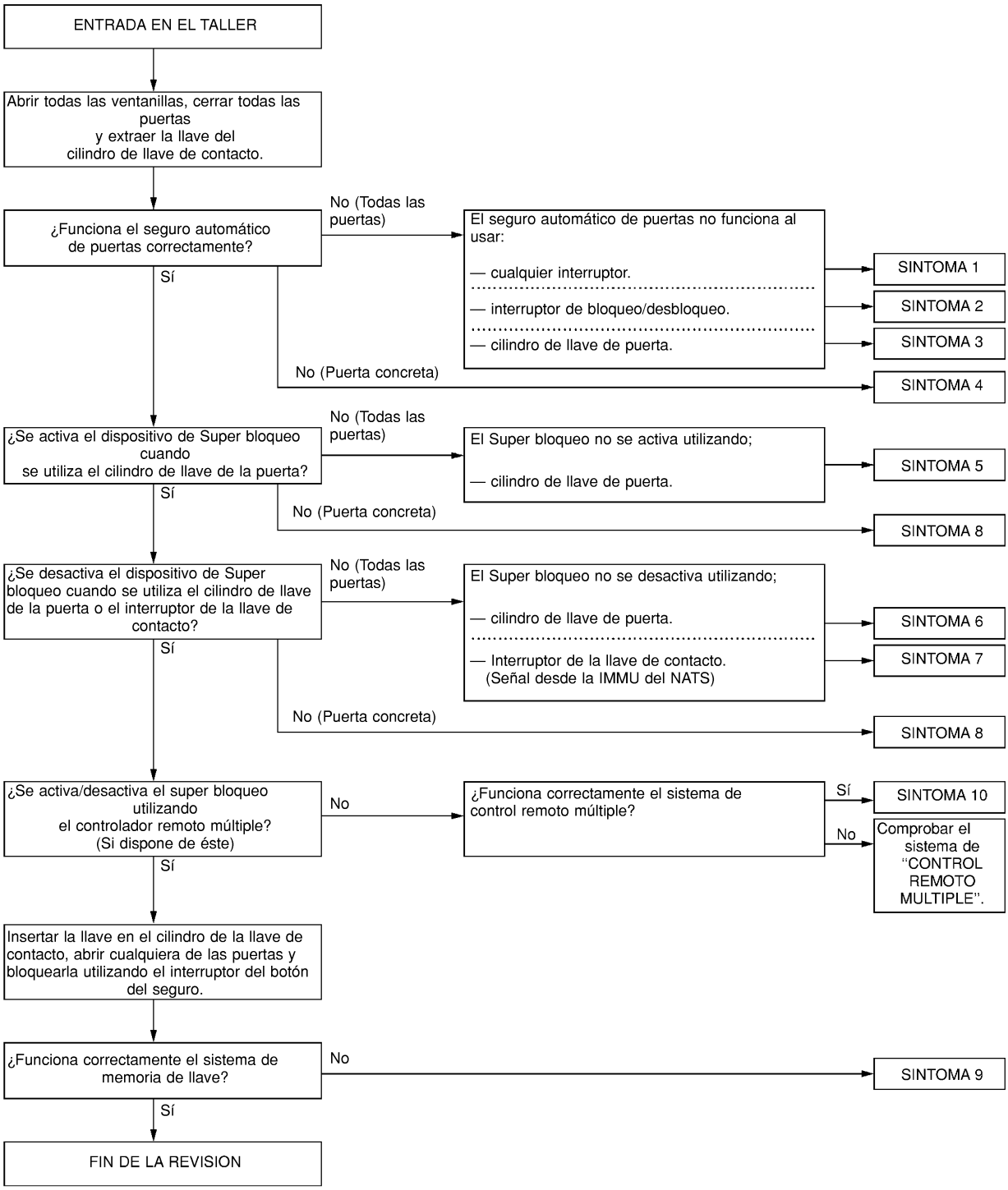
YEL946B

Diagnóstico de averías/Modelos de cond. dcha.

NLEL0477

COMPROBACION PRELIMINAR

NLEL0477S01



SEL062X

Después de realizar la comprobación preliminar, pasar a la TABLA DE SINTOMAS.
Antes de iniciar los siguientes diagnósticos de averías, realizar la comprobación preliminar, EL-302.
Los números de los síntomas en la tabla corresponden con los de la comprobación preliminar.

TABLA DE SINTOMAS

NLEL0477S02

PAGINA DE REFERENCIA (EL-)		304	305	306	307	309	311	312	313	314	315	315
SINTOMA		Comprobación del suministro eléctrico principal y del circuito de masa	Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas	Comprobación del interruptor del cilindro de llave de puerta	Comprobación del actuador del seguro de la puerta	Comprobación del actuador de super bloqueo	Comprobación del contacto de puerta	Comprobación del sensor de desbloqueo de puertas	Comprobación de la señal de liberación del NATS	Comprobación del contacto de llave	Comprobación del circuito del interruptor de encendido en "ON"	Comprobación de la señal del control remoto
1	El seguro automático de puertas no se acciona con ninguno de los mandos.	X			X							
2	El seguro automático de puertas no se acciona con el interruptor de bloqueo/desbloqueo.		X									
3	El seguro automático de puertas no se acciona con el interruptor del cilindro de llave de puerta.			X								
4	El actuador específico de bloqueo de puertas no funciona.				X							
5	El dispositivo de super bloqueo no se puede activar con los cilindros de la llave de la puerta.			X		X				X	X	
6	*El super bloqueo no se puede liberar con los cilindros de llave de la puerta.			X		X						
7	*El super bloqueo no puede ser liberado por el interruptor de encendido. (Señal desde la IMMU del NATS)					X			X		X	
8	El actuador específico del dispositivo de super bloqueo no funciona.					X						
9	*El sistema de memoria de llave no funciona.						X	X		X		
10	El super bloqueo no se puede activar/desactivar utilizando el control remoto múltiple.											X

X: Aplicable

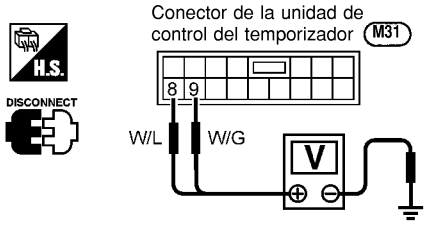
*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funciona correctamente.

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL Y DE MASA

NLEL0477S03

Comprobación del circuito del suministro eléctrico principal

NLEL0477S0301

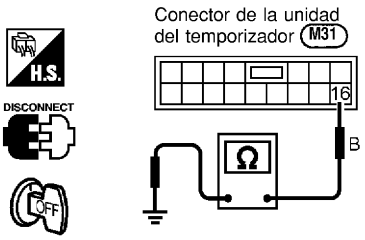


Terminales		Posición de la llave de contacto		
(+)	(-)	OFF	Acc	ON
8	Masa	Voltaje de la batería		
9				

NEL672

Comprobación del circuito de masa

NLEL0477S0302



Debe existir continuidad.

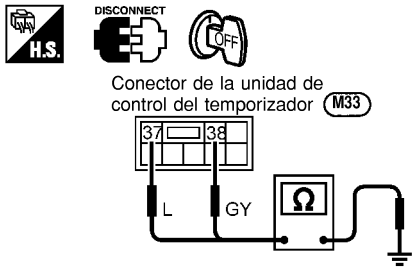
NEL666

COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS

=NLEL0477S04

1 **COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS**

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 37 o 38 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales	Estado del interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta	Continuidad
38 - Masa	Bloqueo	Sí
	N y desbloqueo	No
37 - Masa	Desbloqueo	Sí
	N y bloqueo	No

NEL674

Consultar el esquema de conexiones.

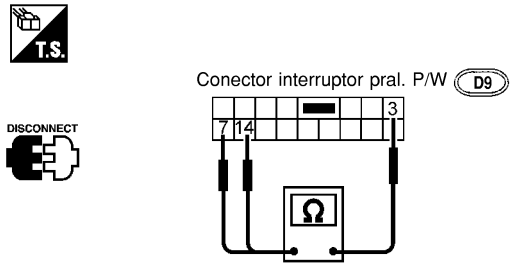
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 **COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS**

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre cada terminal del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas.

● Conmutador principal del elevalunas eléctrico (Interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas)



Estado	Terminales		
	3	14	7
Bloqueo	○	○	
N	No hay continuidad		
Desbloqueo	○		○

NEL684

Correcto o Incorrecto

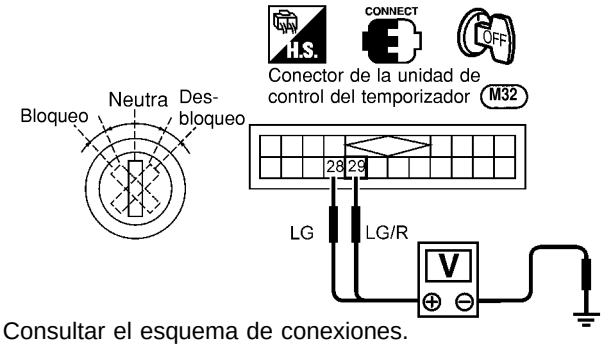
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el interruptor de bloqueo/ desbloqueo de puertas y el conector de la unidad de control de tiempo
Incorrecto	▶	Cambiar el interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas.

COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA

NLEL0477S05

1 **COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO/DESBLOQUEO)**

Comprobar el voltaje entre el terminal 28 o 29 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales (+)	Terminales (-)	Posición de la llave	Voltaje [V]
29	Masa	Neutra / desbloqueo	Aprox. 5
		Bloqueo	0
28	Masa	Neutra / bloqueo	Aprox. 5
		Desbloqueo	0

NEL685

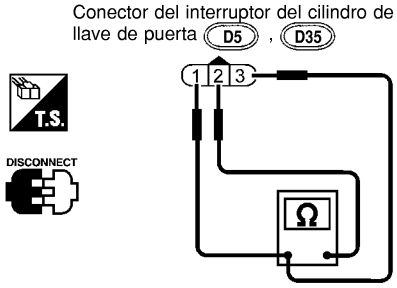
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El interruptor del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2 **COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA**

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del cilindro de llave de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del interruptor del cilindro de llave de puerta.



Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ② (Lado del conductor)	Neutra / desbloqueo	No
② - ③ (Lado del pasajero)	Bloqueo	Sí
① - ② (Lado del pasajero)	Neutra / bloqueo	No
② - ③ (Lado del conductor)	Desbloqueo	Sí

NEL686

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del interruptor del cilindro de la llave de la puerta ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el interruptor del cilindro de llave de puerta
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor del cilindro de llave de puerta.

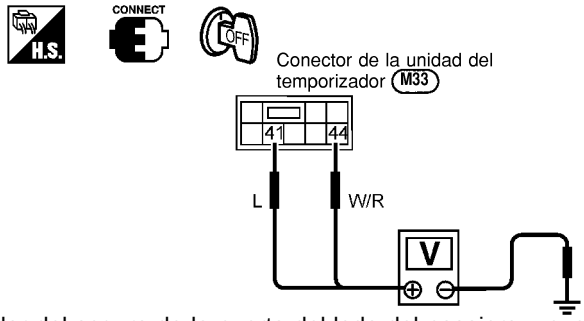
COMPROBACION DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA

NLEL0477S06

1 | **COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA**

Comprobar el voltaje para el actuador del seguro de puerta.

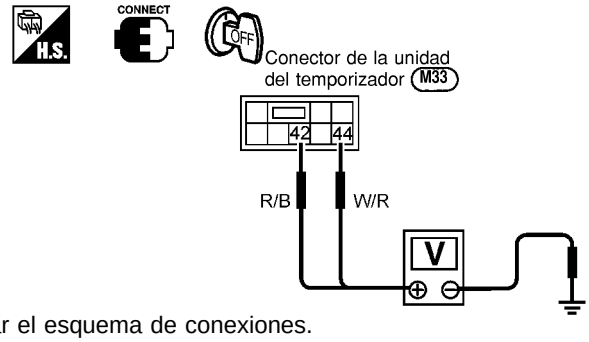
- Actuador del seguro de la puerta del lado del conductor



Estado del interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta	Terminales (+)	Terminales (-)	Voltaje [V]
Bloqueo	41	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo	44	Masa	

NEL678

- Actuador del seguro de la puerta del lado del pasajero y puertas traseras



Estado del interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta	Terminales (+)	Terminales (-)	Voltaje [V]
Bloqueo	42	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo	44	Masa	

NEL679

Consultar el esquema de conexiones.

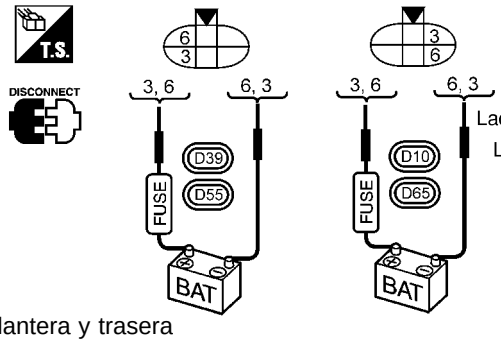
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo. (Antes de sustituir la unidad de control de tiempo, realizar “COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE PUERTAS”).

2	COMPROBAR EL ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del actuador del seguro de puerta.
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del seguro de puerta y comprobar su funcionamiento.

a. Puerta delantera y trasera
(Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43)

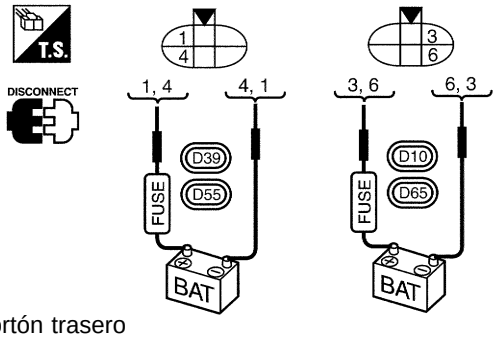


Conector del actuador del seguro de puerta
Lado del conductor: D10
Lado del pasajero D39
Trasero izqdo.: D55
Trasero dcho. D65

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta:
Terminales 3 (+) y 6 (-)
Desbloqueado → Bloqueado
Terminales 6 (+) y 3 (-)
Bloqueado → Desbloqueado

NEL687

b. Puerta delantera y trasera
(Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90)

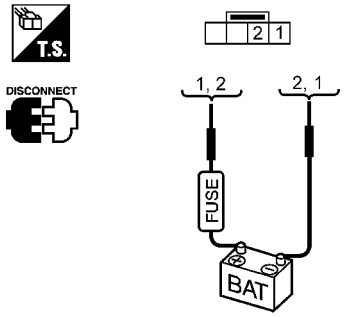


Conector del actuador del seguro de puerta
Lado del conductor: D10
Lado del pasajero D39
Trasero izqdo.: D55
Trasero dcho. D65

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta:
Terminales 3 (+) y 6 (-),
Terminales 4 (+) y 1 (-)
Desbloqueado → Bloqueado
Terminales 6 (+) y 3 (-),
Terminales 1 (+) y 4 (-)
Bloqueado → Desbloqueado

NEL774

c. Portón trasero



Conector del actuador del seguro de puerta D87

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta:
Terminales 2 (+) y 1 (-)
Bloqueado → Desbloqueado
Terminales 1 (+) y 2 (-)
Desbloqueado → Bloqueado

NEL681

Correcto o Incorrecto

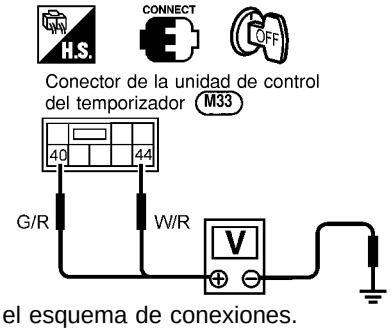
Correcto	▶	Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el conector de la unidad de control de tiempo y el actuador del seguro de la puerta.
Incorrecto	▶	Sustituir el actuador de bloqueo de las puertas.

COMPROBACION DEL ACTUADOR DE SUPER BLOQUEO

NLEL0477S07

1 | **COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL ACTUADOR DE SUPER BLOQUEO**

Comprobar el voltaje para el actuador del dispositivo de super bloqueo.



Estado del mando del cilindro de la llave de la puerta	Terminales (+)	Terminales (-)	voltaje [V]
Bloqueo (Ajustado)	40	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo (Desactivado)	44	Masa	

NEL688

Consultar el esquema de conexiones.

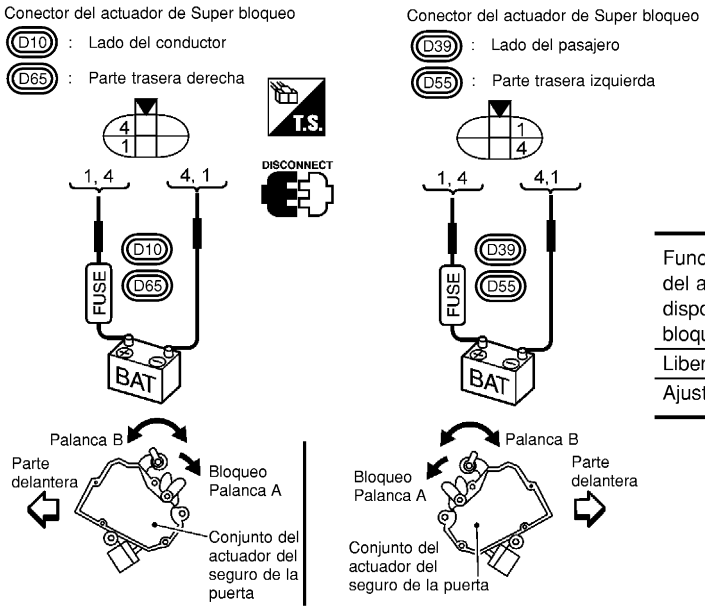
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo. (Antes de sustituir la unidad, realizar “COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA”).

2 COMPROBAR EL ACTUADOR DE SUPER BLOQUEO

1. Desconectar el conector del conjunto del actuador del seguro de puerta.
2. Poner la palanca A en posición de bloqueo.
3. Aplicar una corriente continua de 12V al conjunto del actuador del seguro de puerta y comprobar su funcionamiento.

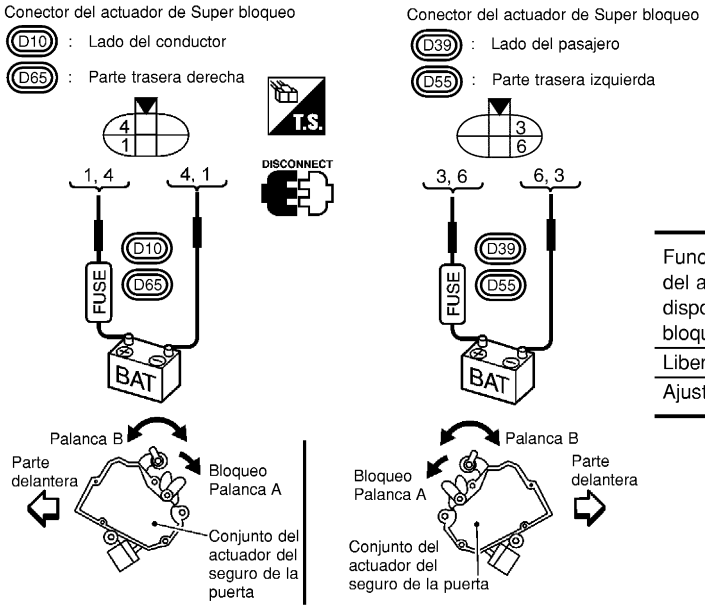
Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E43



Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales		Conexión desde la palanca B a la palanca A
	(+)	(-)	
Liberado → Ajustado	1	4	Desconectar
Ajustado → Liberado	4	1	Conectar

NEL689

Modelos con caja de fusibles y de fusibles de enlace E90



Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales		Conexión desde la palanca B a la palanca A
	(+)	(-)	
Liberado → Ajustado	1, 3	4, 6	Desconectar
Ajustado → Liberado	4, 6	1, 3	Conectar

NEL775

Correcto o Incorrecto

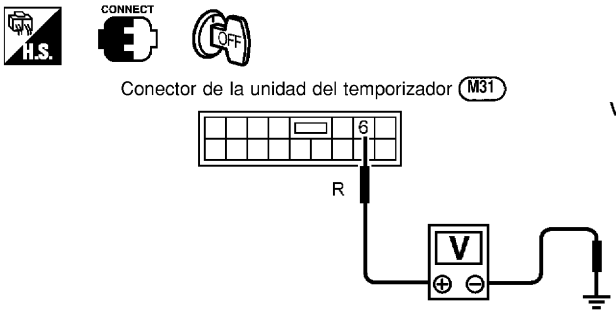
Correcto ▶	Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el actuador de super bloqueo.
Incorrecto ▶	Sustituir el actuador de super bloqueo.

COMPROBACION DEL CONTACTO DE PUERTA

NLEL0477S08

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado de la puerta del conductor: CERRADA
Aprox. 5
Estado de la puerta del conductor: ABIERTA
0

NEL647

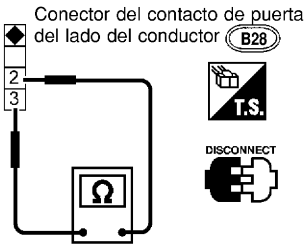
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El contacto de puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.



Continuidad:
Contacto de la puerta pulsado
No
Contacto de la puerta soltado
Sí

NEL648

Correcto o Incorrecto

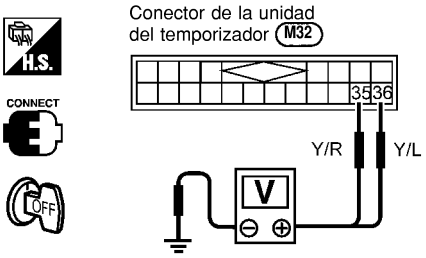
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Estado de masa del contacto de puerta o del circuito de masa del contacto de puerta ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control del sistema inteligente de apertura y el contacto de puerta
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de puerta.

COMPROBACION DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

NLEL0477S13

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

Comprobar el voltaje entre el terminal 35 o 36 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales (+)	Terminales (-)	Estado (Puerta conductor o pasajero)	Voltaje [V]
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0
36	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
		Desbloqueado	0

NEL682

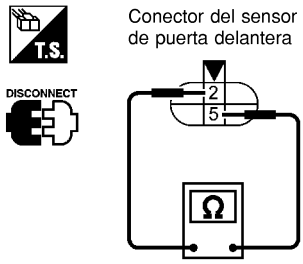
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS

1. Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 5 del sensor de desbloqueo de puertas.



D10 : Lado del conductor
D39 : Lado del pasajero

Continuidad:
Estado: Bloqueado
No
Estado: Desbloqueado
Sí

NEL690

Correcto o Incorrecto

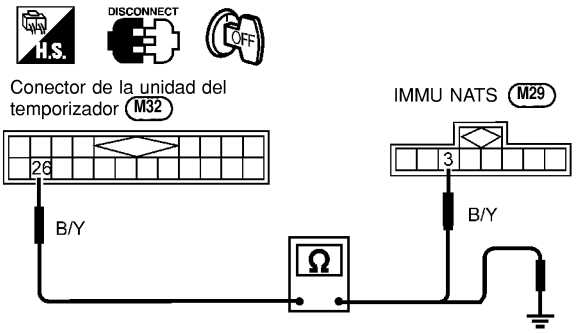
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el sensor de desbloqueo de puertas
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

COMPROBACION DE LA SEÑAL DE LIBERACION DEL NATS

NLEL0477S09

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DEL NATS

1. Desconectar el borne (−) de la batería.
2. Desconectar el conector de la unidad de control de tiempo y el de la IMMU del NATS.



Comprobar la continuidad entre el terminal 26 de la unidad del temporizador y el terminal 3 del IMMU del NATS.

Debe existir continuidad.

Comprobar la continuidad entre el terminal 26 de la unidad del temporizador y masa.

No debe existir continuidad.

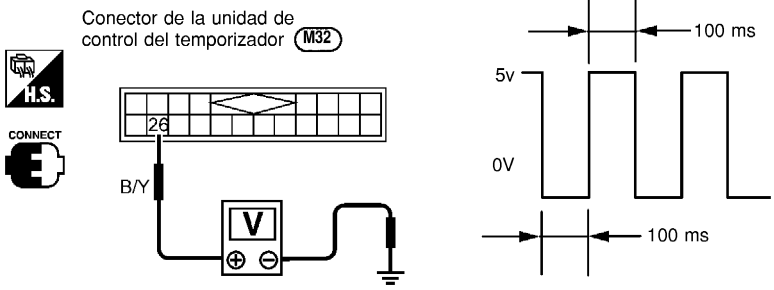
NEL691

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación.

2	COMPROBAR LA SEÑAL DE LIBERACION DEL NATS

1. Conectar el conector de la unidad de control de tiempo y el de la IMMU del NATS.
2. Conectar el borne negativo de la batería (−).
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 26 de la unidad de control de tiempo y masa.



Estado del interruptor de encendido	Voltaje [V]
OFF	5
Más de 17 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	
Transcurridos 17 segundos después de poner el contacto en ON	Impulso

NEL692

Correcto o Incorrecto

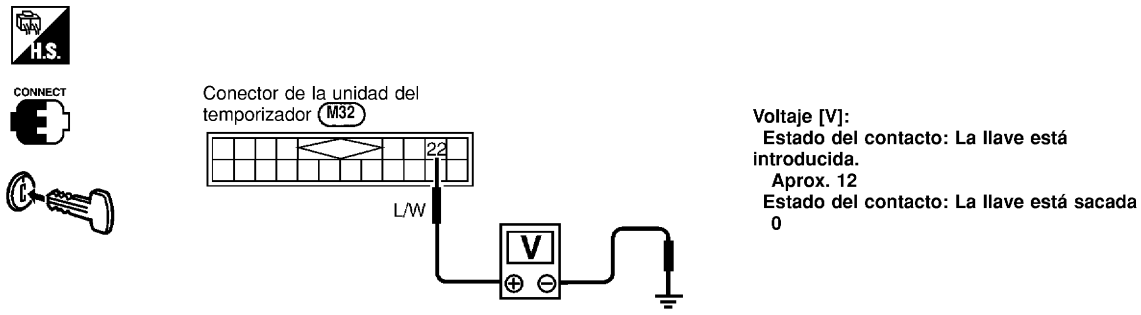
Correcto	▶	Sustituir la unidad de control del dispositivo de super bloqueo.
Incorrecto	▶	Comprobar el sistema NATS.

COMPROBACION DEL CONTACTO DE LLAVE (INSERTADA)

NLEL0477S10

1	COMPROBAR LA SEÑAL DEL CONTACTO DE LLAVE

Comprobar el voltaje entre el terminal 22 de la unidad de control de tiempo y masa.



Voltaje [V]:
Estado del contacto: La llave está introducida.
Aprox. 12
Estado del contacto: La llave está sacada
0

NEL653

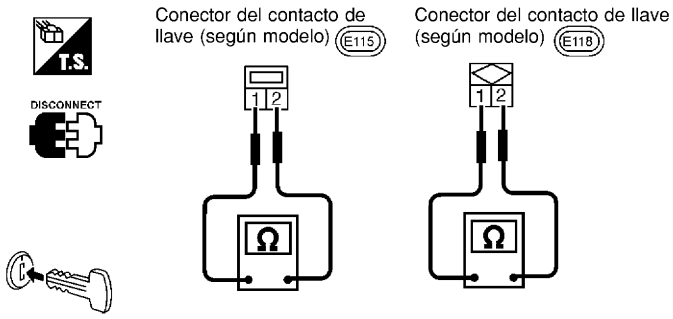
Consultar el esquema de conexiones.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El contacto está en buen estado.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE (INSERTADA)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto de llave.



NEL787

Correcto o Incorrecto

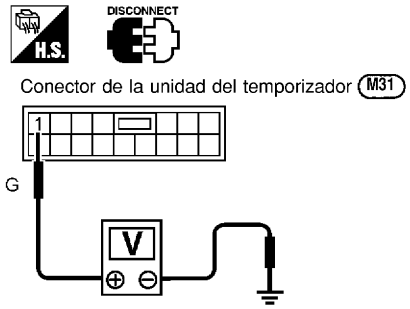
Correcto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 12, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control de tiempo y el contacto de llave
Incorrecto	▶	Cambiar el contacto de llave.

COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN “ON”

NLEL0477S11

1	COMPROBAR LA SEÑAL ON DEL ENCENDIDO

Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

NEL646

Correcto o Incorrecto

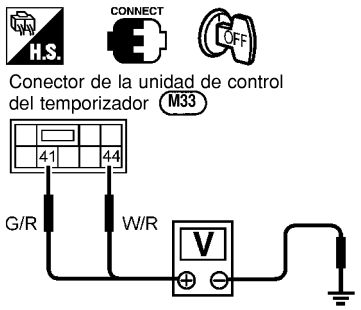
Correcto	▶	El circuito del interruptor de encendido en “ON” está en buen estado.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

COMPROBACION DE LA SEÑAL DEL CONTROL REMOTO

NLEL0477S12

1	COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA PARA EL ACTUADOR DE SUPER BLOQUEO CON EL CONTROL REMOTO MULTIPLE

1. Retirar la llave del cilindro de llave de contacto.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 40 o 44 de la unidad de control de tiempo y masa.



Estado del control remoto múltiple	Terminales		voltaje [V]
	(+)	(-)	
Bloqueo (Ajustado)	40	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo (Desactivado)	44	Masa	

NEL693

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sistema está en buen estado.
Incorrecto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo. (Antes de sustituir la unidad, confirmar el registro de ID del control remoto para la unidad de control de tiempo y la pila del control remoto una vez más).

Descripción del sistema

NLEL0480

FUNCION

NLEL0480S01

El sistema de control remoto múltiple tiene la siguiente función.

- Bloquear las puertas (y activar el super bloqueo)
- Desbloquear las puertas (y desactivar el super bloqueo)
- Indicador de emergencia

OPERACION DE BLOQUEO

NLEL0480S02

Para bloquear la puerta mediante el control remoto múltiple, hay que quitar el contacto.
Cuando la señal BLOQUEADO se envía a la unidad de control de tiempo (la antena del sistema se combina con la unidad de control de tiempo)
A continuación, la unidad de control de tiempo se pone en funcionamiento para bloquear las puertas y activar el super bloqueo (modelos con super bloqueo).

OPERACION DE DESBLOQUEO

NLEL0480S03

Cuando la señal DESBLOQUEADO se envía a la unidad de control de tiempo (la antena del sistema se combina con la unidad de control de tiempo)
La unidad de control de tiempo se pone en funcionamiento para desbloquear las puertas y desactivar el super bloqueo (modelos con super bloqueo).
A continuación, si se envía de nuevo una señal de desbloqueo desde el control remoto antes de que transcurran 5 segundos, todas las puertas se desbloquearán.

INDICADOR DE EMERGENCIA

NLEL0480S04

Cuando se bloquean o desbloquean las puertas con el control remoto múltiple, suministrar corriente para hacer parpadear las luces de emergencia tal como se indica a continuación

- Operación de bloqueo: Un parpadeo
- Operación de desbloqueo: Dos parpadeos

INTRODUCCION DEL CODIGO DE IDENTIFICACION (ID) DEL CONTROL REMOTO MULTIPLE

NLEL0480S05

Es posible introducir un máximo de cuatro controles remotos.
Para introducir el código ID, deben enviarse las siguientes señales a la unidad de control de tiempo.

- Interruptor de encendido (ON)
- Señal del control remoto

Para obtener información detallada sobre el procedimiento, consultar “Procedimiento de introducción del código ID“ en EL-325.

Esquema de conexiones — MULTI —

NLEL0481

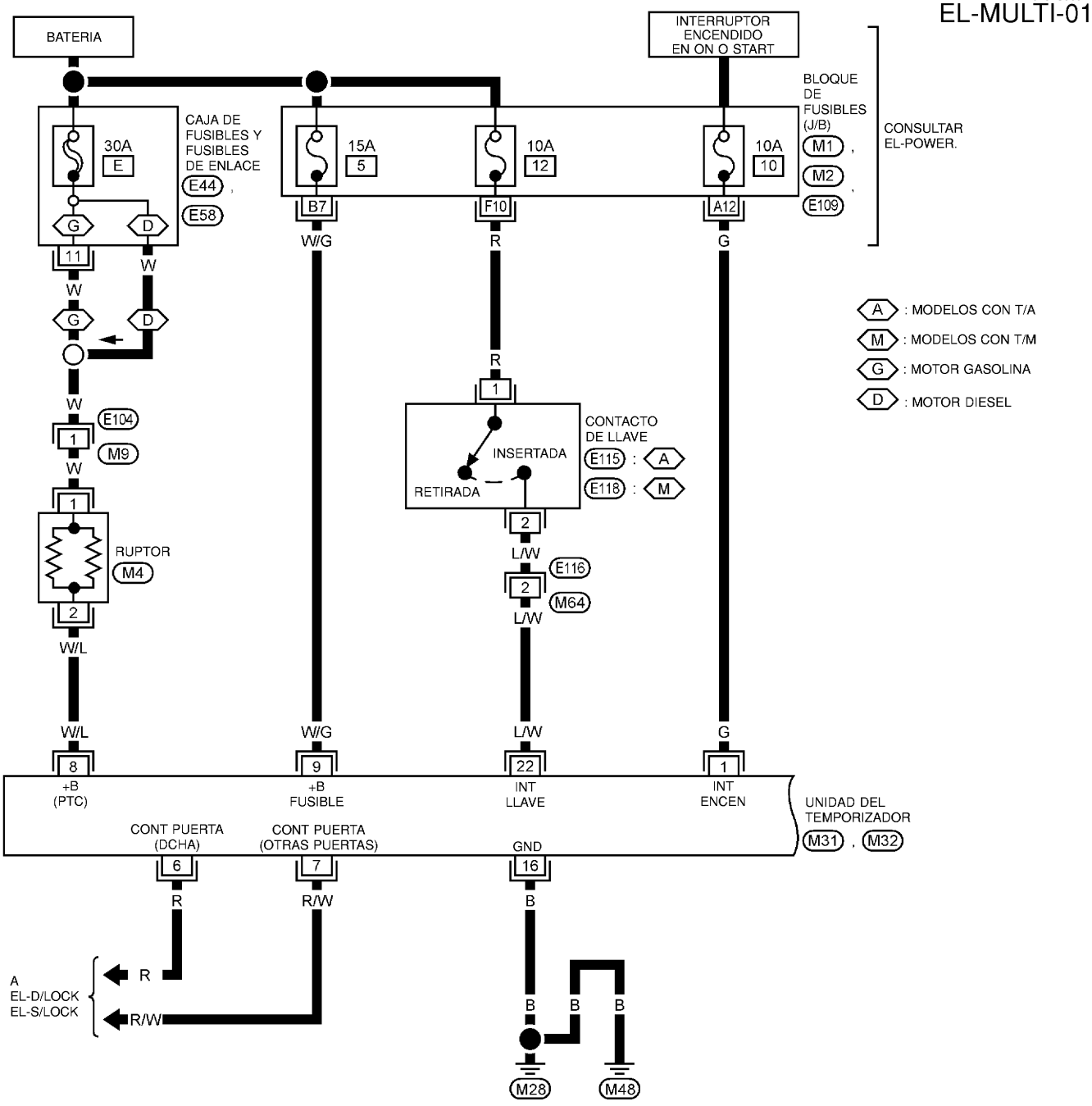
NLEL0481S03

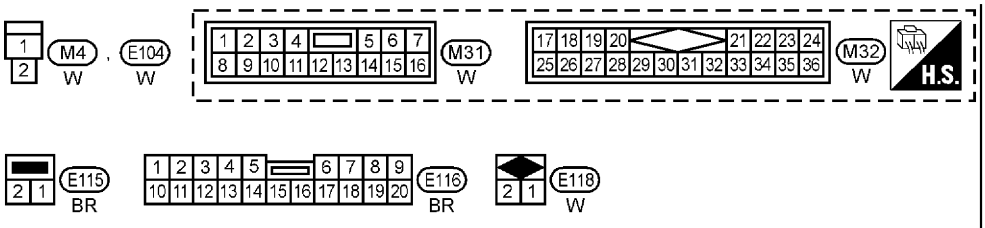
NLEL0481S0301

EL-MULTI-01

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

Fig. 1





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 , E109

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

E44 , E48 -FUSIBLE Y
CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

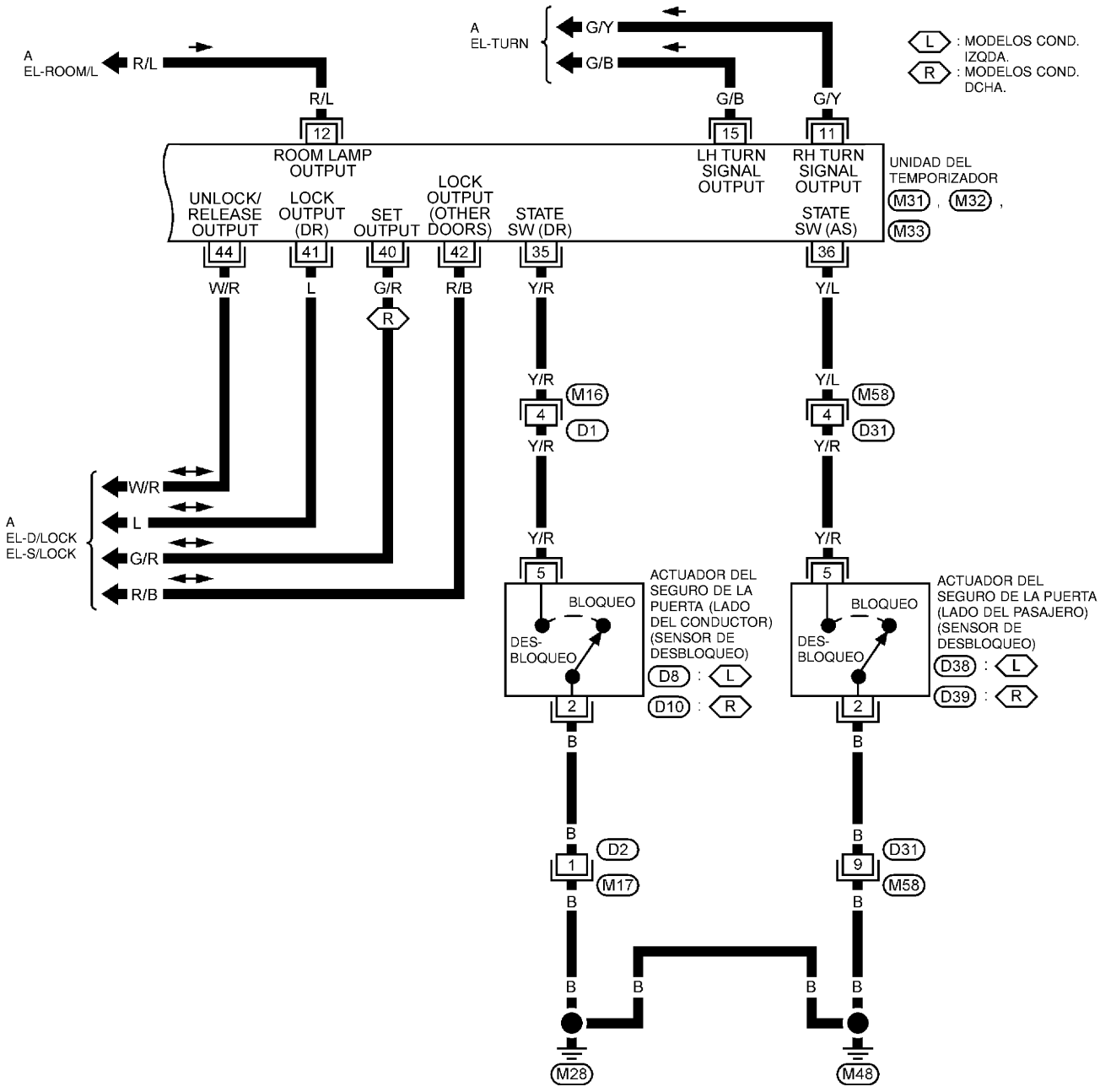
YEL947B

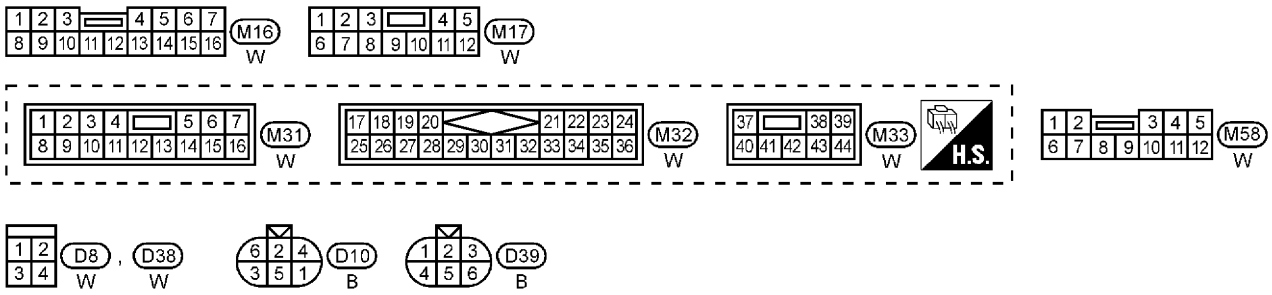
Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

Fig. 2

NLEL0481S0302

EL-MULTI-02





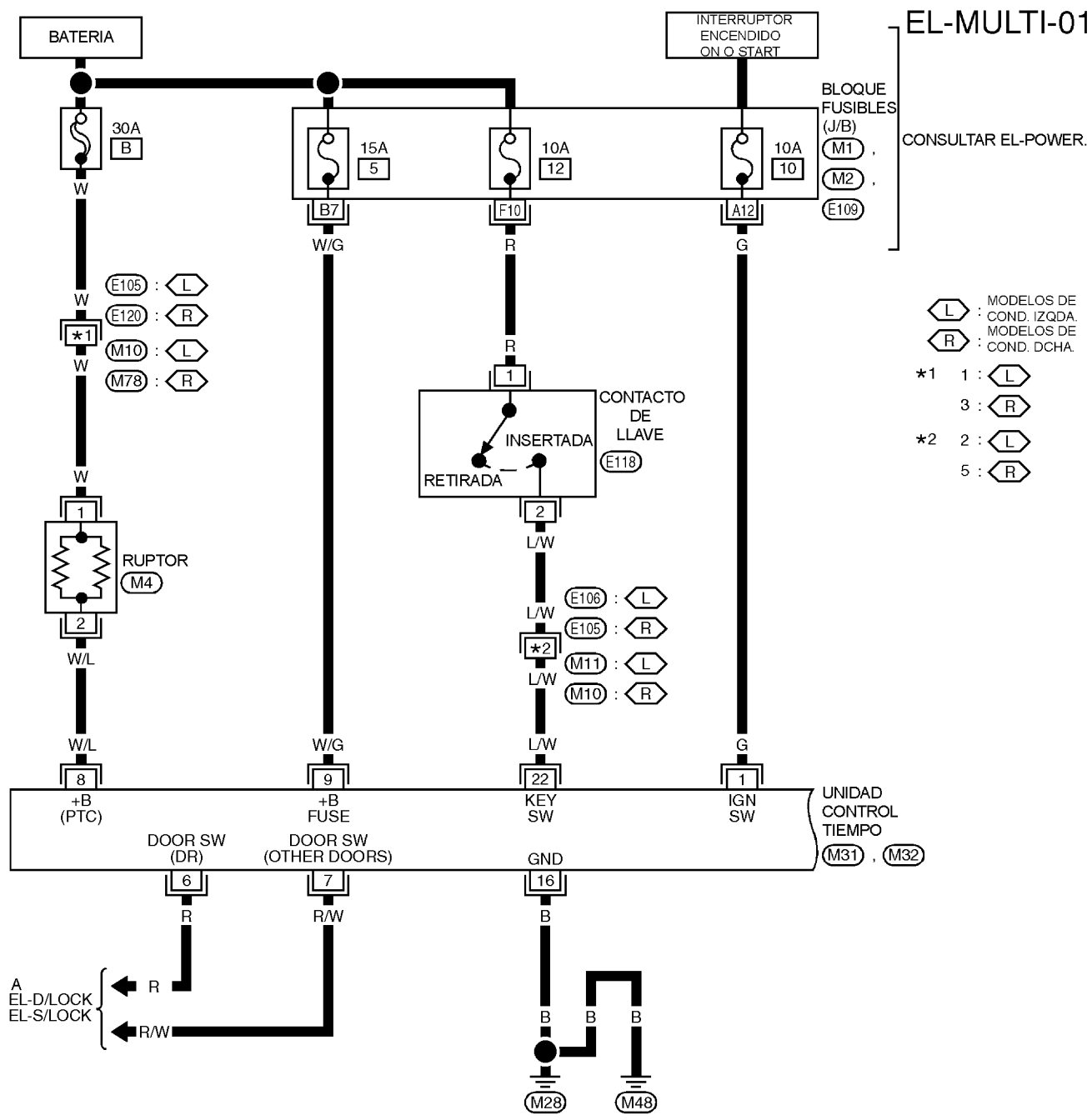
YEL948B

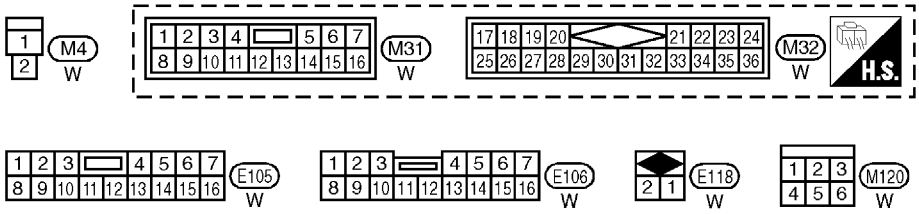
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0481S05

Fig. 1

NLEL0481S0501





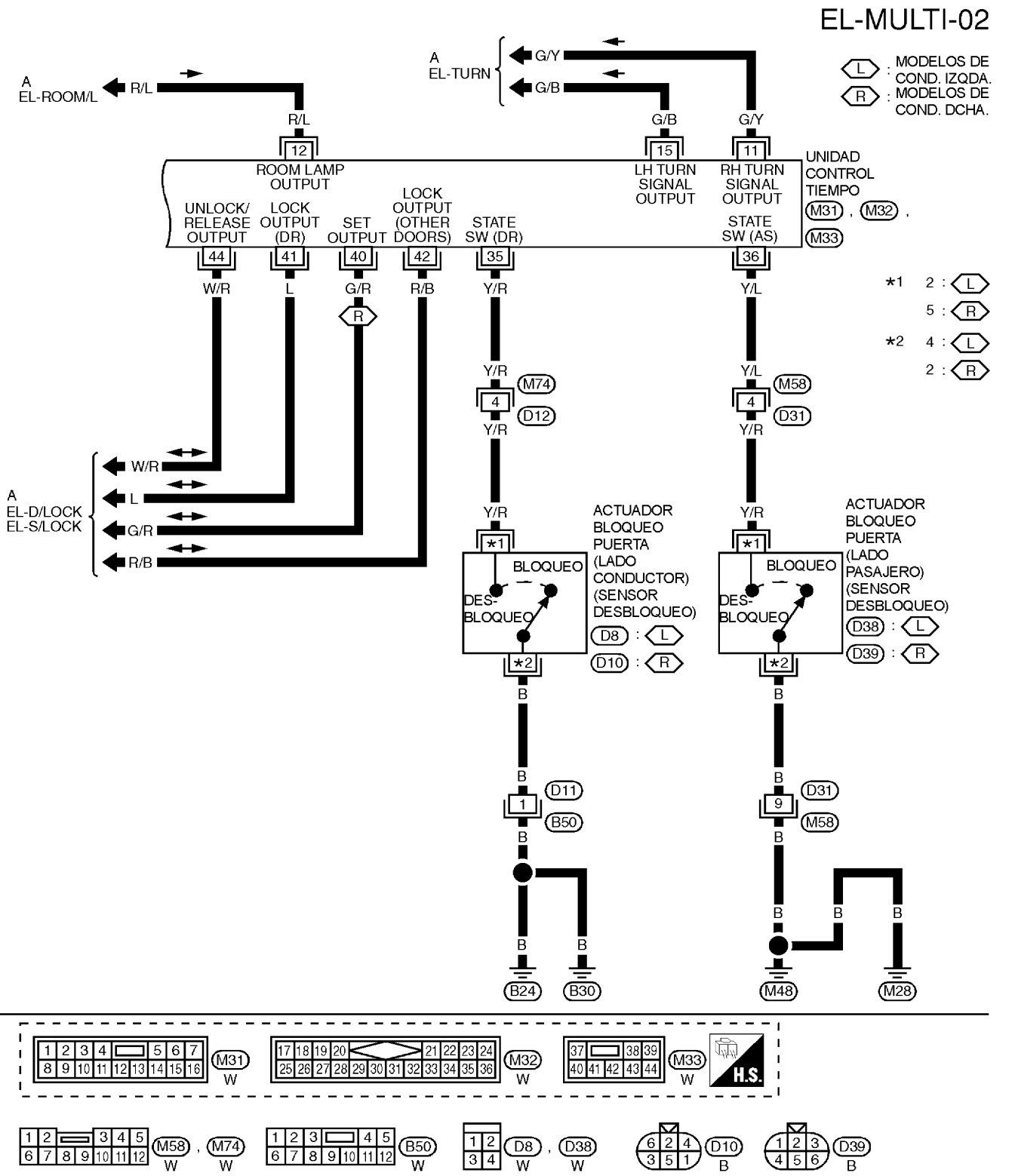
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL484C

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

Fig. 2

NLEL0481S0502



YEL485C

Diagnósticos de averías

NLEL0482

TABLA DE SINTOMAS

NLEL0482S01

NOTA:
Siempre comprobar la pila del control remoto antes de sustituirlo.

Síntoma	Procedimiento de diagnóstico/revisión	Página de referencia (EL-)
Las puertas no se pueden bloquear o desbloquear mediante el control remoto. (Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funciona correctamente. Si es incorrecto, comprobar el seguro automático de puertas).	1. Comprobación de la pila del control remoto	322
	2. Comprobación del circuito de suministro eléctrico y de masa	323
	3. Sustituir el control remoto. Consultar el procedimiento de introducción del código ID.	325
No puede introducirse el nuevo código ID del control remoto.	1. Comprobación de la pila del control remoto	322
	2. Comprobación del circuito de suministro eléctrico y de masa	323
	3. Circuito de suministro eléctrico del encendido “ON” para la unidad de control de tiempo	324
	4. Sustituir el control remoto. Consultar el procedimiento de introducción del código ID.	325
El indicador de emergencia no se activa correctamente al pulsar el botón de bloqueo o desbloqueo del control remoto.	1. Pila del control remoto	322
	2. Comprobación del indicador de emergencia	324
	3. Sustituir el control remoto. Consultar el procedimiento de introducción del código ID.	325

COMPROBACION DE LA PILA DEL CONTROL REMOTO Y DEL FUNCIONAMIENTO

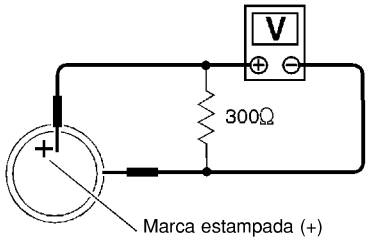
=NLEL0482S02

1	COMPROBAR LA PILA DEL CONTROL REMOTO

Quitar la pila (consultar EL-326) y medir el voltaje a través de los polos positivos y negativos de la pila, (+) y (−) con un resistor de 300Ω como se muestra en la ilustración.

Voltaje [V]:
2,5 - 3,0

NOTA:
El control remoto no funciona si la pila no está correctamente instalada.



SEL237W

Correcto o Incorrecto

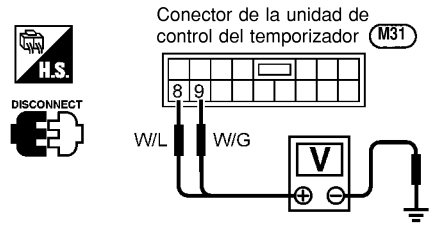
Correcto	▶	Comprobar si los polos de la pila del control remoto están oxidados o dañados.
Incorrecto	▶	Sustituir la pila.

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO Y DE MASA

=NLEL0482S03

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 8, 9 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición de la llave de contacto		
(+)	(-)	OFF	Acc	ON
8	Masa	Voltaje de la batería		
9				

NEL672

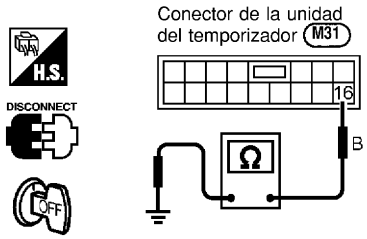
Consultar el esquema de conexiones en EL-317.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 15A (N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

Comprobar la continuidad entre el terminal 16 del conector de la instalación de la unidad de control de tiempo y masa.



Debe existir continuidad.

NEL666

Consultar el esquema de conexiones en EL-317.

Correcto o Incorrecto

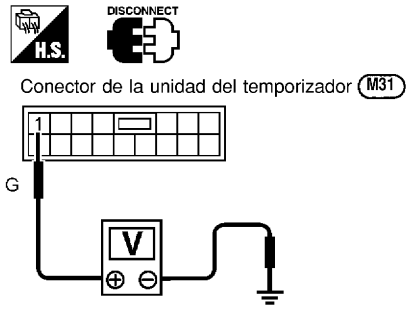
Correcto	▶	Los circuitos de suministro eléctrico y de masa están en buen estado.
Incorrecto	▶	Comprobar la instalación de masa.

CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL ENCENDIDO “ON” PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

=NLEL0482S17

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL ENCENDIDO “ON” PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de control de tiempo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 de la unidad de control de tiempo y masa.



Terminales		Posición del interruptor de encendido		
(+)	(–)	OFF	Acc	ON
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

NEL646

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El circuito de suministro eléctrico del encendido “ON” está en buen estado.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Fusible de 10A [N° 10, ubicado en el bloque de fusibles (J/B)] ● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control de tiempo y el fusible

COMPROBACION DEL INDICADOR DE EMERGENCIA

NLEL0482S18

1	COMPROBAR LAS LUCES DE EMERGENCIA

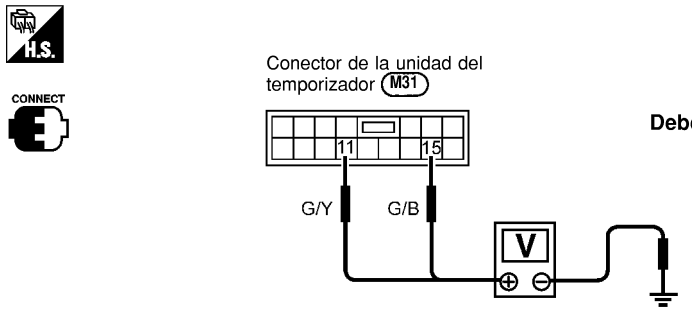
Comprobar si las luces de emergencia parpadean con el interruptor de las luces de emergencia.

¿Funcionan las luces de emergencia?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Comprobar el circuito de las luces de emergencia.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE EMERGENCIA

Comprobar lo siguiente al pulsar el interruptor del control remoto múltiple.
Comprobar el voltaje entre el terminal 11 y masa.
Comprobar el voltaje entre el terminal 15 y masa.



Debería existir voltaje de la batería.

NEL694

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El sistema está en buen estado.
Incorrecto	▶	Sustituir la unidad de control de tiempo. (Antes de sustituir la unidad, confirmar el registro de ID del control remoto para la unidad de control de tiempo y la pila del control remoto una vez más).

Procedimiento de introducción del código ID

=NLEL0483

Activar el modo de registro:

El vehículo debe haberse desbloqueado con un control remoto múltiple o una señal OK del transpondedor (TPOK) desde el inmovilizador del vehículo.
Preparación: - Asegurarse de que todas las puertas están desbloqueadas.
- Asegurarse de disponer de todos los controles remotos múltiples que se desee registrar.
- Asegurarse de que todas las pilas de los controles remotos están en buen estado.
- Asegurarse de que todas las fuentes de transmisión estén fuera del alcance del vehículo.
- Asegurarse de que la batería del vehículo esté en buen estado.

↓

Girar el interruptor de encendido exactamente seis veces desde la posición "LOCK" a "ON" antes de 10 segundos y girarlo a la posición "LOCK" (dejando la llave en el interruptor de encendido).

↓

Tras 2 segundos se activa el modo de registro. Los indicadores de dirección parpadearán dos veces. — Incorrecto → Girar el interruptor de encendido exactamente seis veces desde la posición "LOCK" a "ON" antes de 10 segundos y girarlo a la posición "LOCK" (dejando la llave en el interruptor de encendido).

↓ Correcto

Continuar con el modo de registro:

NOTA
El modo de registro está activado cuando:
- El interruptor de encendido se gira hasta la posición "ON".
- Un código personal de control remoto múltiple ha sido registrado tras el registro de 4 códigos personales (y a continuación, todos los códigos personales registrados se han borrado).
- No se recibe ninguna entrada del control remoto múltiple o del interruptor de encendido antes de 120 segundos.

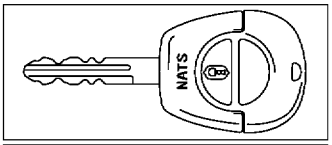
↓

Modalidad de registro

Pulsar y mantener pulsado el botón de "DESBLOQUEO" del control remoto múltiple.

↓

Pulsar el botón "BLOQUEO" 3 veces.



↓

Soltar el botón "BLOQUEO".
(En este momento, se borran todos los códigos ID originales (anteriores)).

→ Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, la luz del indicador de dirección parpadeará una vez. (Si 4 códigos personales han sido registrados, el indicador de dirección parpadea 3 veces.)

Incorrecto → Pulsar y mantener pulsado el botón de "DESBLOQUEO" del control remoto múltiple.

¿Se desea registrar un control remoto múltiple adicional? (máx. 4)
(Si 4 controles han sido registrados, poner el interruptor de encendido en la posición ON.)

Correcto → Soltar el botón "BLOQUEO".

No ↓

Sí → Pulsar y mantener pulsado el botón de "DESBLOQUEO" del control remoto múltiple.

Girar el interruptor de encendido hacia la posición ON.

→ Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadearán dos veces. (Si 4 códigos personales han sido registrados, el indicador de dirección no parpadea.)

Correcto → Sacar la llave del interruptor de encendido y confirmar la avería de los controles remotos múltiples bloqueando y desbloqueando el vehículo con cada uno de los controles remotos.

Incorrecto → Girar el interruptor de encendido hacia la posición ON.

↓

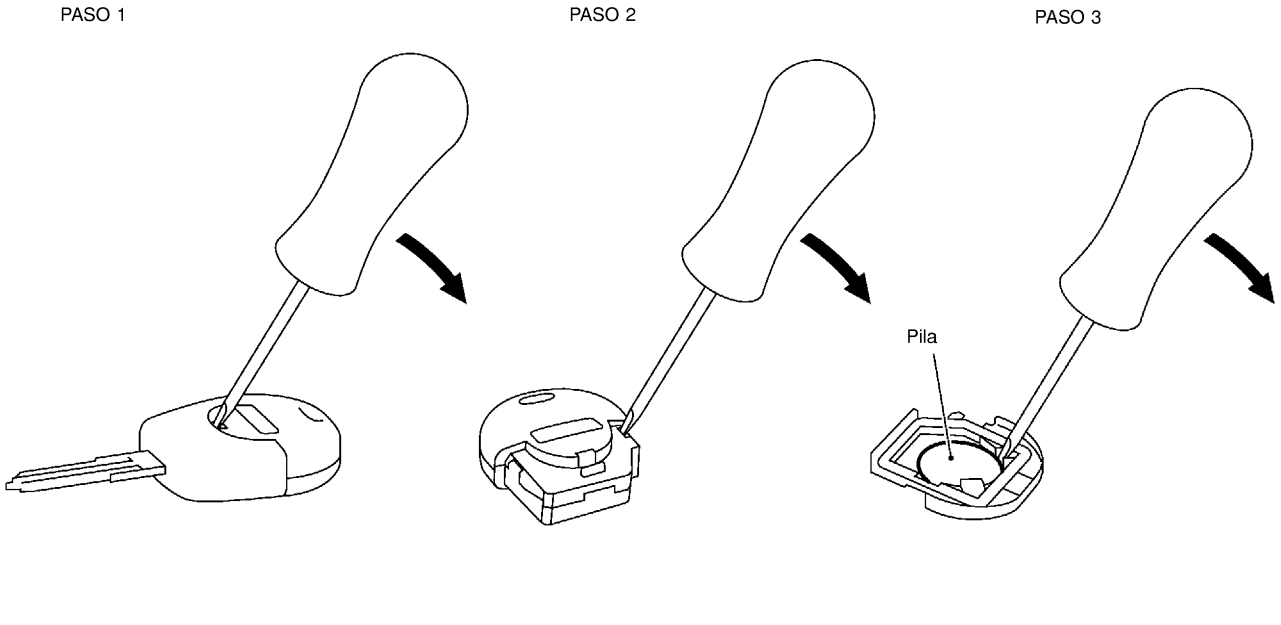
FIN

SEL497X

Sustitución de la pila del control remoto

NLEL0484

NOTA:
- **Tener cuidado de no tocar la tabla del circuito o el borne de la pila.**
- **El control remoto es impermeable. Sin embargo, si se moja, secarlo immediatamente.**
- **Empujar el botón del control remoto dos o tres veces tras haber cambiado la pila para comprobar su funcionamiento.**



Descripción

=NLEL0485

La TCU tiene las siguientes funciones.

TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITACULO

NLEL0485S01

La TCU controla el temporizador de la luz del habitáculo.
Para más información, consultar “LUZ DEL HABITACULO” (EL-116).

ZUMBADOR DE AVISO DE LA LLAVE DE CONTACTO, ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS Y ZUMBADOR DE AVISO DEL INDICADOR DE DIRECCION DE REMOLQUE

NLEL0485S02

La TCU controla el zumbador de aviso de la llave de contacto y el de luces encendidas.
Para más información, consultar “ZUMBADOR DE AVISO” (EL-165).

TEMPORIZADOR DE LA LUNETA TERMICA

NLEL0485S03

El sistema de la luneta térmica y del desempañador de los retrovisores exteriores se controla mediante la TCU.
Para más información, consultar “LUNETA TERMICA” (EL-199).

SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS (SUPER BLOQUEO)

NLEL0485S04

El seguro automático de puertas (super bloqueo) se controla mediante la TCU.
Para más información, consultar “SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS — super bloqueo —” (EL-283).

SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE

NLEL0485S05

El sistema de control remoto múltiple se controla mediante la TCU.
Para más información, consultar “SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE” (EL-316).

FUNCION

NLEL0485S06

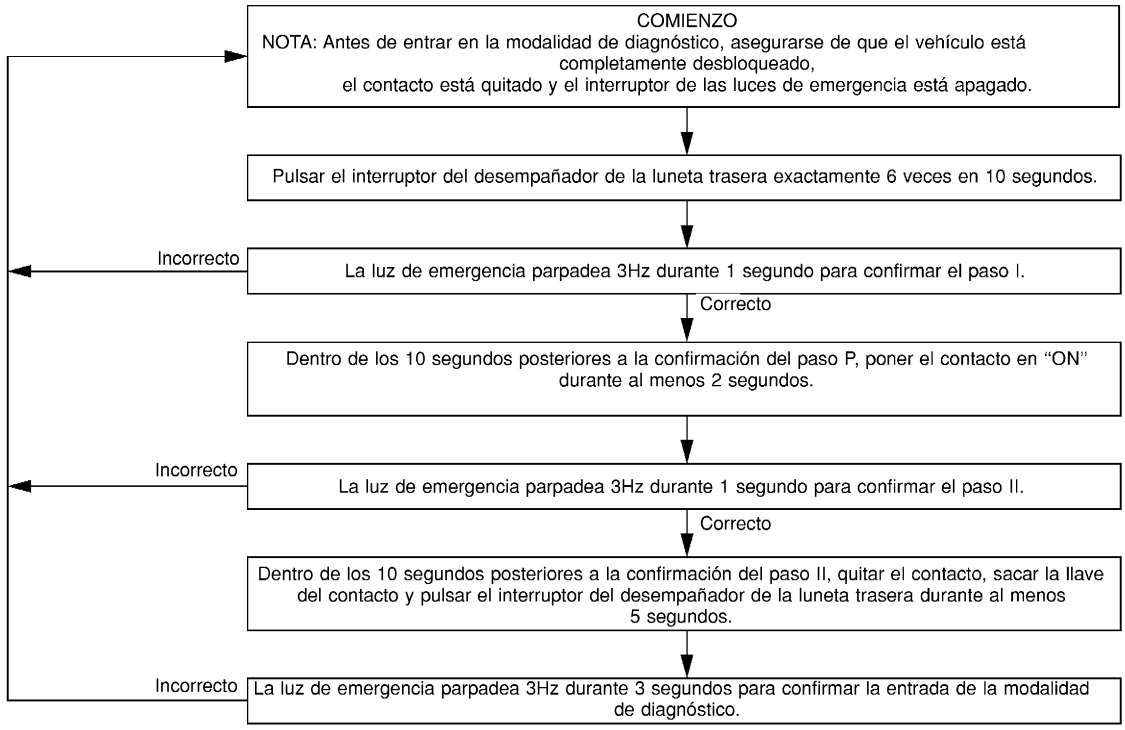
- La TCU tiene las siguientes funciones de control.

Elemento	Detalles del control
Indicadores de dirección	Enciende los indicadores de dirección (izquierdo, derecho o todos) cuando el conmutador combinado o el interruptor de las luces de emergencia estén activados.
Zumbador de aviso de luces encendidas	Suena un zumbador de aviso cuando la puerta del lado del conductor se abre con el conmutador de alumbrado en 1ª o 2ª posición y con el contacto quitado.
Zumbador de aviso de llave de contacto	Suena un zumbador de aviso cuando la puerta del lado del conductor se abre con la llave en el contacto y el seguro de bloqueo de la puerta del conductor (sensor de desbloqueo) se mueve desde la posición “desbloqueo” a “bloqueo”.
Zumbador de aviso del indicador de dirección de remolque	El zumbador de aviso suena cuando el indicador de dirección de remolque funciona (indicador de dirección).
Temporizador de la luneta térmica	Apagar la luneta térmica y el calentador del retrovisor exterior, si lo hay, aproximadamente 15 minutos después de que el interruptor de la luneta térmica se active.
Ahorrador de batería	Apaga la luz del habitáculo al cabo de 30 minutos si cualquiera de las puertas se deja abierta cuando el contacto está quitado. El ahorrador de batería se reinicia si se vuelve a girar el interruptor de encendido a la posición ‘‘ON’’ o se abre o cierra cualquier puerta.
Temporizador de la luz del habitáculo	Mantiene la luz del habitáculo encendida durante aproximadamente 30 segundos cuando: ● se desbloquea la puerta del conductor ● se quita el contacto, ● se abre y después se cierra la puerta del lado del conductor. El funcionamiento del temporizador se cancela y la luz del habitáculo se apaga cuando: ● la puerta del conductor está bloqueada, o ● el interruptor de encendido se gira a la posición “ON”.
Seguro automático de puertas	Bloquea y desbloquea el vehículo centralmente
super bloqueo	Activa y desactiva el sistema de super bloqueo.

Diagnósticos de averías

=NLEL0486

La unidad de control de tiempo incluye un software de ayuda para las pruebas de desarrollo, producción y servicio. El técnico puede incluirlo en el modo prueba diagnosis. En este modo, se puede comprobar la continuidad de todas las entradas de los interruptores.
Cuando la unidad de control de tiempo está en la modalidad de diagnóstico, la unidad de control comprueba la pieza e indica el resultado mediante el parpadeo de las luces de emergencia.



SEL496X

COMPROBACIONES

=NLEL0486S15

En la modalidad de diagnóstico, se pueden controlar las siguientes entradas.

ACCION DEL USUARIO	Reacción de la TCU	COMPONENTE COMPROBADO
Se abre la puerta del lado del conductor (las demás puertas están cerradas)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura de la puerta del conductor
Se abre la puerta del lado del pasajero o una trasera (las demás puertas están cerradas)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura de la puerta indicando puerta abierta
La puerta del lado del conductor se bloquea tras estar desbloqueada	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal desde el lado del conductor del sensor de desbloqueo de puertas
La puerta del pasajero se bloquea tras estar desbloqueada	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal del sensor de desbloqueo de la puerta del pasajero
El interruptor de las luces de emergencia se pulsa tras estar desactivado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal del interruptor de las luces de emergencia
El conmutador de los indicadores de dirección es movido hacia la izquierda tras estar en “OFF“	Las luces de emergencia parpadean una vez	Indicador de dirección izquierdo
El conmutador de los indicadores de dirección es movido hacia la derecha tras estar en “OFF“	Las luces de emergencia parpadean una vez	Indicador de dirección derecho
La llave se gira a la posición de bloqueo de la puerta	Las luces de emergencia parpadean una vez*	Señal del interruptor de bloqueo del cilindro de llave
El conmutador de alumbrado se gira a 1.ª o 2.ª tras estar desactivado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de la luz trasera
La llave puesta en encendido tras quitarla	Las luces de emergencia parpadean una vez	La llave en señal de detección
El interruptor de bloqueo/desbloqueo de puertas se pulsa	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de bloqueo/desbloqueo centralizado de puertas

*) Las luces de emergencia pueden parpadear una segunda vez a causa del cambio en la señal de estatus de la puerta del conductor. El tiempo mínimo de espera entre los destellos es de 100 ms.

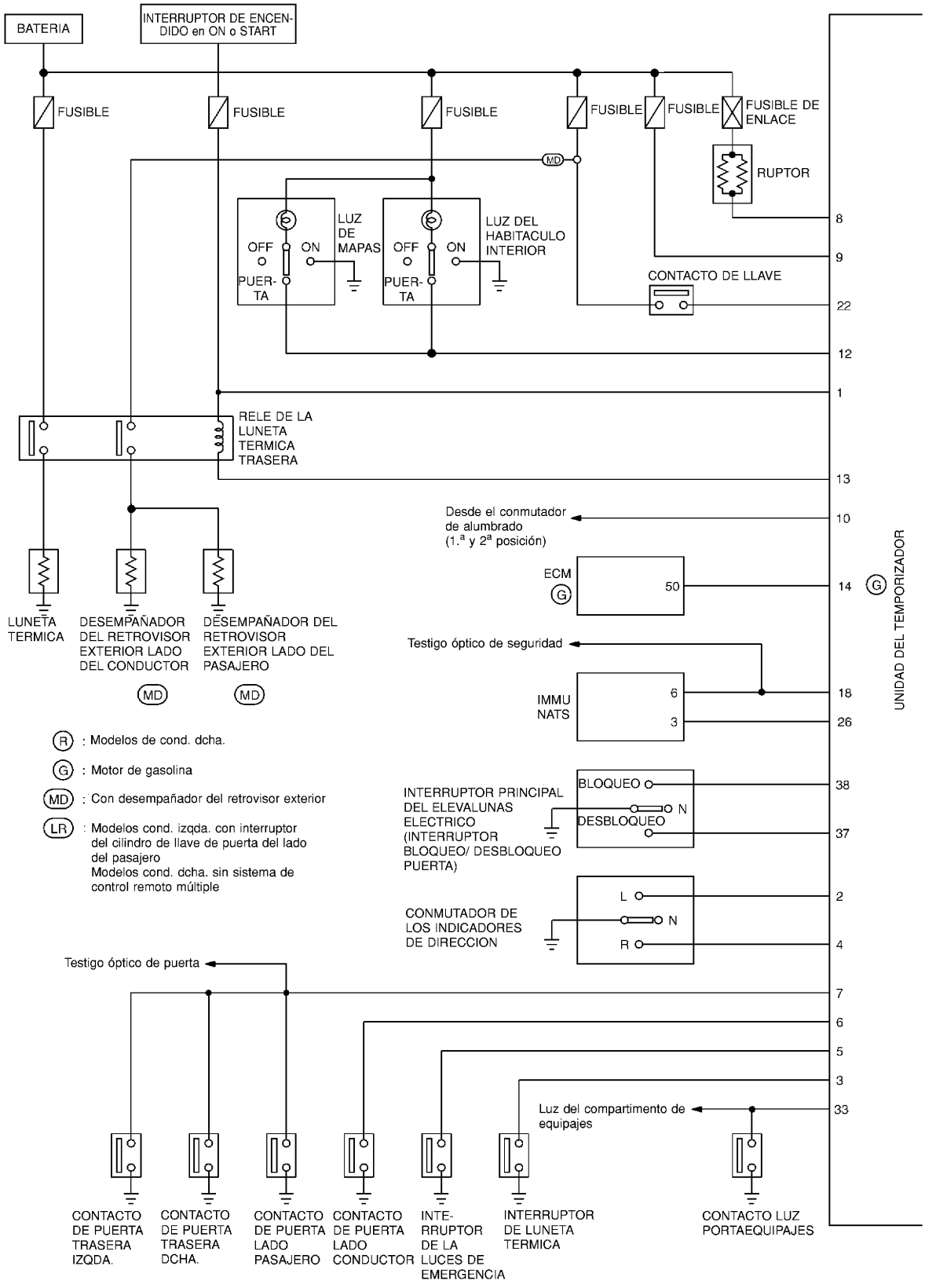
Si el sistema no funciona como se indica anteriormente, comprobar el circuito en cuestión por si está abierto o cortocircuitado. Tras haber finalizado, el modo diagnóstico puede cancelarse pulsando el interruptor de la luneta térmica o girando el interruptor de encendido a “ON”. El indicador de emergencia parpadeará a 3 Hz durante 3 segundos para confirmar que el modo diagnóstico ha sido cancelado.

Esquema

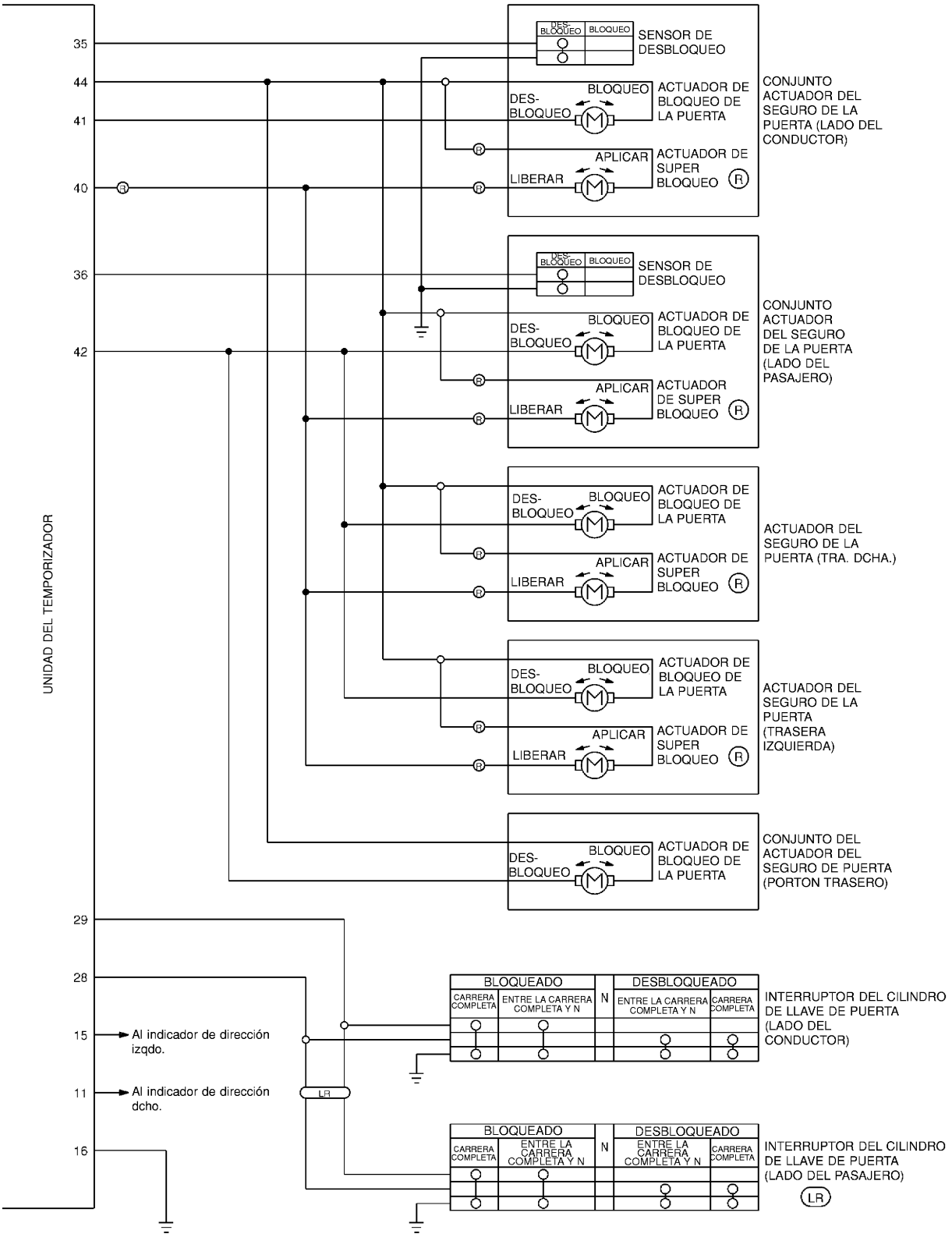
NLEL0506

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0506S01



YEL949B

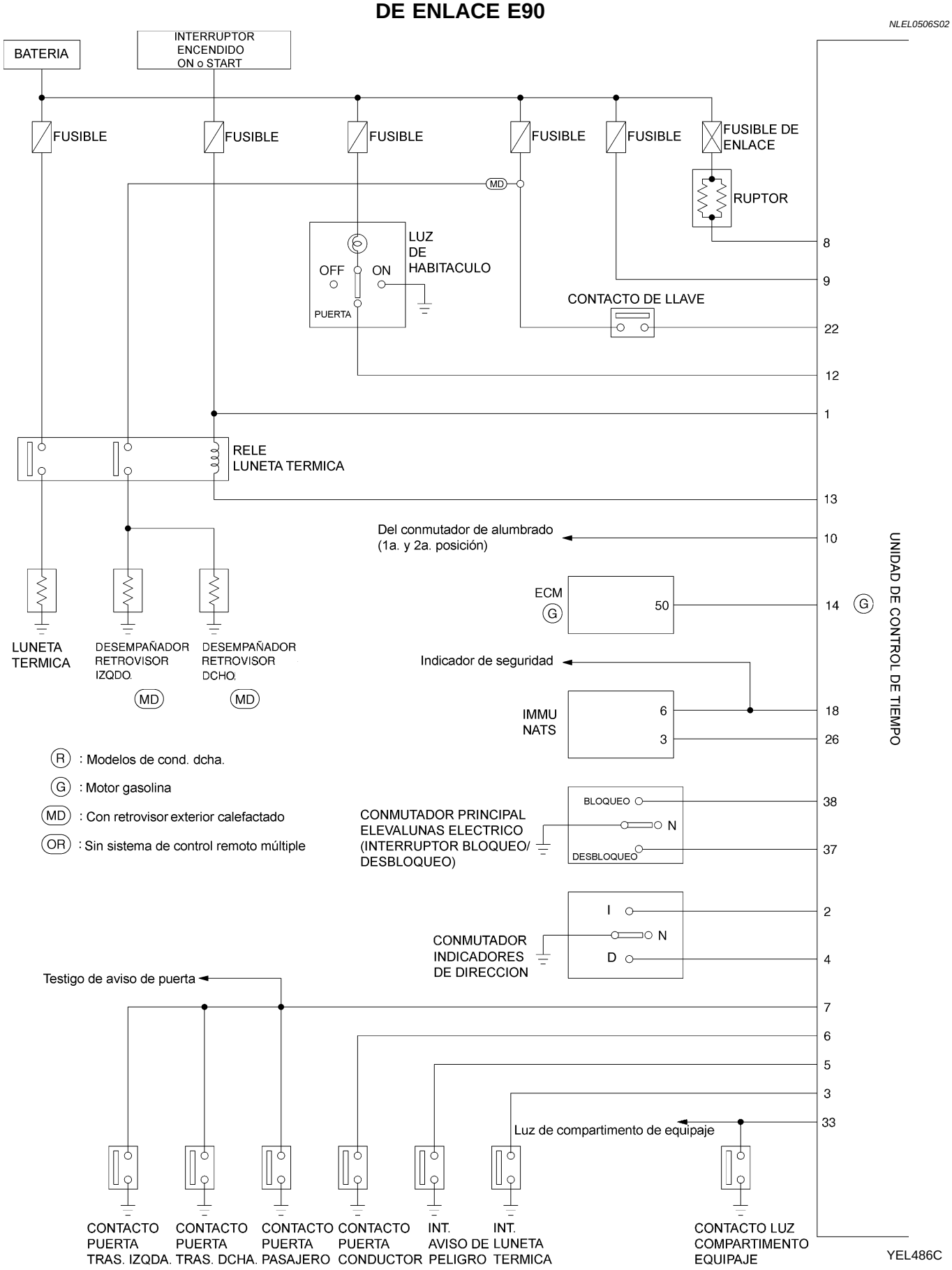

UNIDAD DEL TEMPORIZADOR
35
44
41
40
36
42
29
28
15
11
16
DES-BLOQUEO
BLOQUEO
SENSOR DE DESBLOQUEO
DES-BLOQUEO
BLOQUEO
ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA
LIBERAR
APLICAR
ACTUADOR DE SUPER BLOQUEO
CONJUNTO ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (LADO DEL CONDUCTOR)
CONJUNTO ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (LADO DEL PASAJERO)
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (TRA. DCHA.)
ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA (TRASERA IZQUIERDA)
CONJUNTO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA (PORTON TRASERO)
Al indicador de dirección izqdo.
Al indicador de dirección dcho.
LR
BLOQUEADO
DESBLOQUEADO
CARRERA COMPLETA
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
N
INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA (LADO DEL CONDUCTOR)
INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA (LADO DEL PASAJERO)

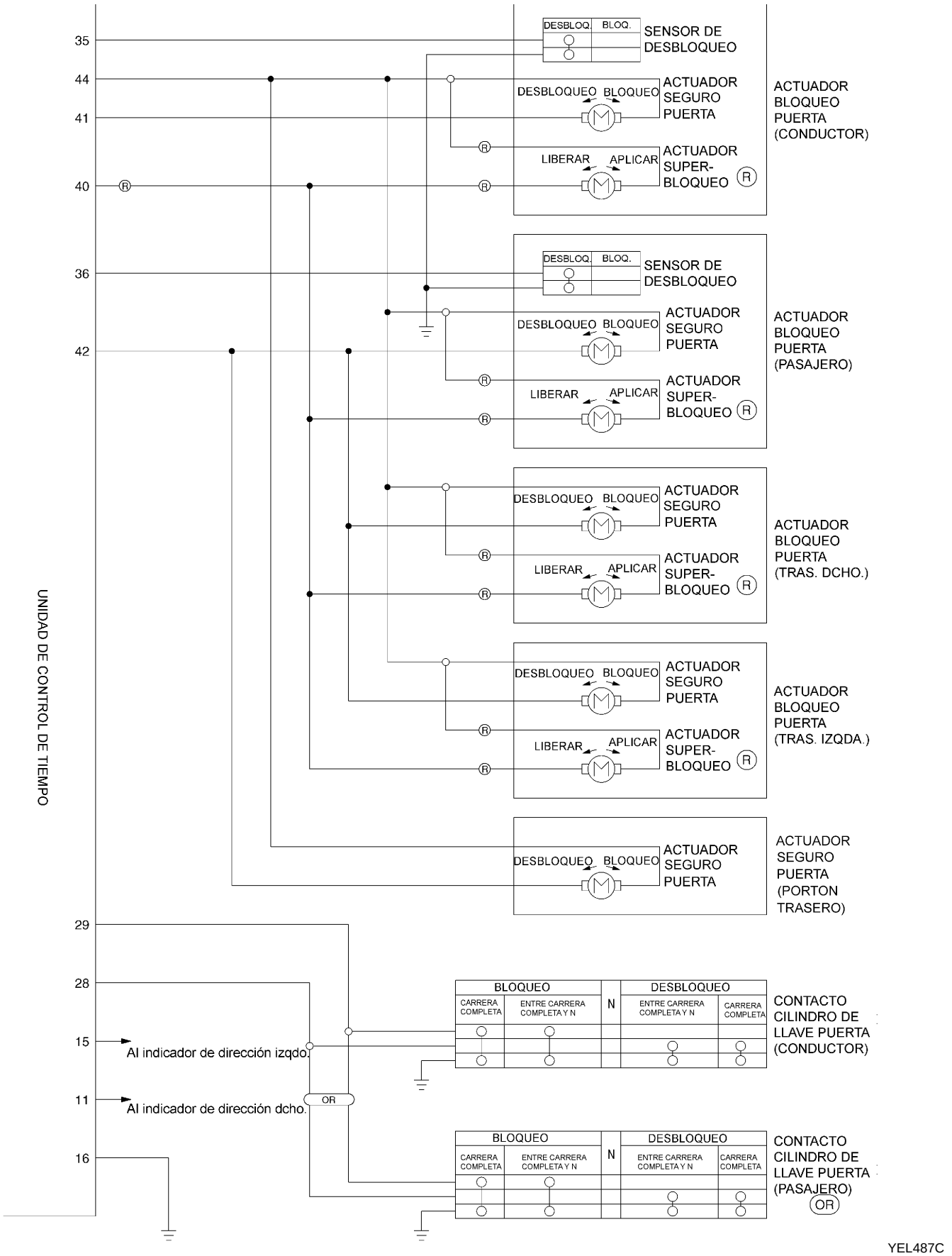
YEL950B

Esquema (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0506S02




UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
35
44
41
40
36
42
29
28
15
11
16
DESBLOQ.
BLOQ.
SENSOR DE DESBLOQUEO
DESBLOQUEO
BLOQUEO
ACTUADOR SEGURO PUERTA
LIBERAR
APLICAR
ACTUADOR SUPER-BLOQUEO
R
ACTUADOR BLOQUEO PUERTA (CONDUCTOR)
ACTUADOR BLOQUEO PUERTA (PASAJERO)
ACTUADOR BLOQUEO PUERTA (TRAS. DCHO.)
ACTUADOR BLOQUEO PUERTA (TRAS. IZQDA.)
ACTUADOR SEGURO PUERTA (PORTON TRASERO)
BLOQUEO
DESBLOQUEO
CARRERA COMPLETA
ENTRE CARRERA COMPLETA Y N
N
CONTACTO CILINDRO DE LLAVE PUERTA (CONDUCTOR)
CONTACTO CILINDRO DE LLAVE PUERTA (PASAJERO)
OR
Al indicador de dirección izqdo.
Al indicador de dirección dcho.

YEL487C

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

=NLEL0406

Para detalles, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” (EL-443) Y “DISPOSICION DE LA INSTALACION” (EL-454).

Descripción del sistema

NLEL0407

El NATS (Sistema antirrobo de Nissan) tiene las siguientes funciones de inmovilizador:

- Puesto que el arranque del motor sólo es posible con las llaves de contacto del NATS que tienen sus números de código registrados en el ECM y en la IMMU del NATS, el NATS impide el funcionamiento de un vehículo robado.
  Es decir, NATS inmovilizará el motor si alguien intenta arrancarlo sin utilizar una llave de NATS.
- Esta versión del NATS tiene una unidad de dongle para mejorar el funcionamiento del antirrobo (sólo modelos de cond. dcha.). La unidad de dongle tiene su propio número de identificación que está registrado en la IMMU del NATS. De modo que si el dongle se sustituye, debe inicializarse todo el sistema.
- Cuando se detecta una avería en la unidad del dongle:
  El testigo de seguridad se enciende durante aproximadamente 15 minutos tras haber girado hasta ON el interruptor de encendido.
  - Cuando la unidad del dongle tiene una avería, y el testigo se ilumina, el motor no puede ponerse en marcha. Sin embargo, el motor puede ponerse en marcha sólo una vez cuando el testigo de seguridad se apaga aproximadamente 15 minutos después de haber colocado el interruptor de encendido en ON.
- Todos los códigos de las llaves de contacto suministradas originalmente han sido registrados en el NATS. Se pueden registrar un máximo de cinco códigos de llaves en los componentes del NATS, si así lo desea el dueño del vehículo.
- El testigo de seguridad parpadea cuando se ha quitado el contacto o el interruptor de encendido está en posición “ACC”. De esta manera, NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.
- Cuando NATS detecta una avería, el testigo de seguridad se enciende de la siguiente manera.

Condición ENC. ON y	Con dongle		Sin dongle	
	MI	Testigo de seguridad	MI	Testigo de seguridad
Se detecta una avería en el NATS (excepto en la unidad de dongle)	—	1. Parpadea 6 veces 2. Permanece encendido al poner el interruptor de encendido en ON	—	Permanece encendido
Cuando se detecta sólo una avería en el dongle.	—	Permanece encendido durante unos 15 minutos tras girar el interruptor de encendido a ON	—	—
Se han detectado unas averías en el NATS y en las piezas relacionadas con el motor	Permanece encendido	1. Parpadea 6 veces 2. Permanece encendido al poner el interruptor de encendido en ON	Permanece encendido	Permanece encendido
Se detectan sólo averías relacionadas con el motor	Permanece encendido	—	Permanece encendido	—
Justo después de la inicialización del NATS	—	Parpadea 6 veces	—	—

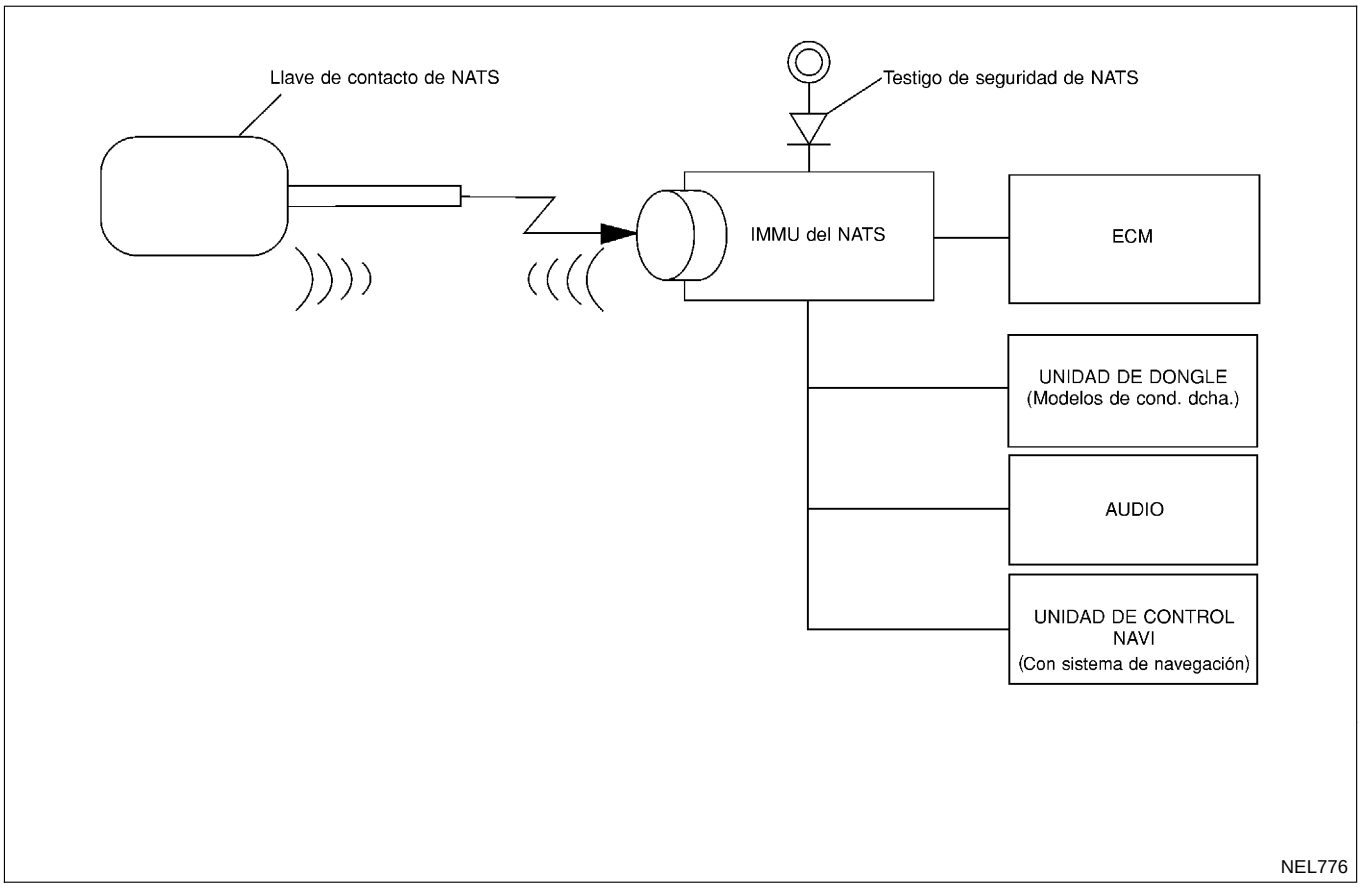
- Los diagnósticos de averías del NATS, el sistema de inicialización y el registro adicional de otros códigos de la llave de contacto de NATS, deben realizarse usando el hardware de CONSULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
  Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.
- **Al corregir una avería en el NATS (indicado por el testigo de seguridad de NATS) o registrar otro n° de código de la llave de contacto de NATS, puede ser necesario volver a registrar la identificación de la llave original. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves.**

Composición del sistema

=NLEL0408

La función del inmovilizador del NATS consiste en lo siguiente:

- Llave de contacto de NATS
- Unidad de control del inmovilizador de NATS (IMMU) ubicada en el cilindro de llave de contacto.
- Módulo de control del motor (ECM)
- Unidad del dongle (sólo modelos de cond. dcha.)
- Unidad de control NAVI (Sistema de navegación)
- Testigo de seguridad

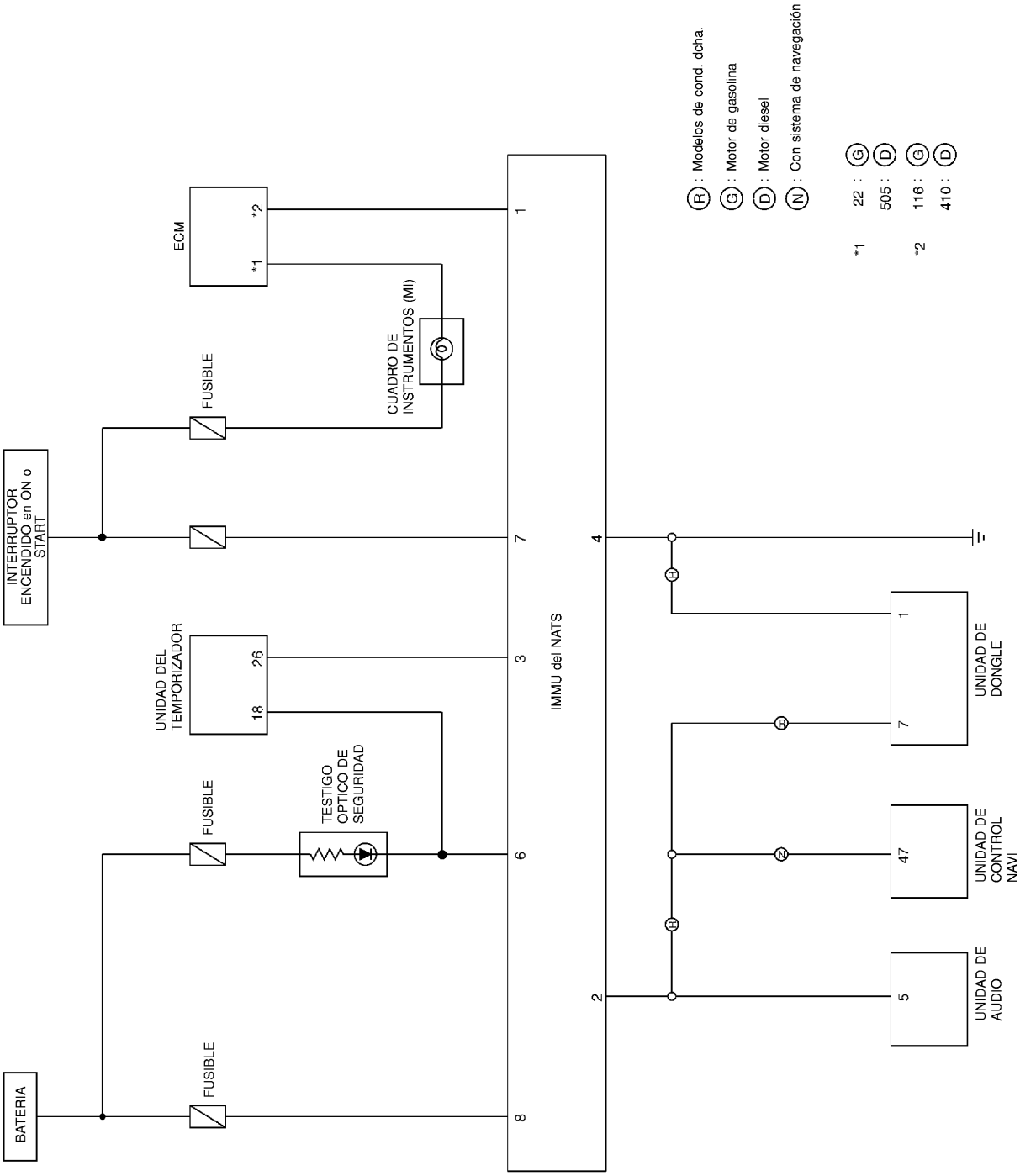


Esquema

NLEL0509

MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD DEL NATS EN EL TABLERO DE INSTRUMENTOS

NLEL0509S02

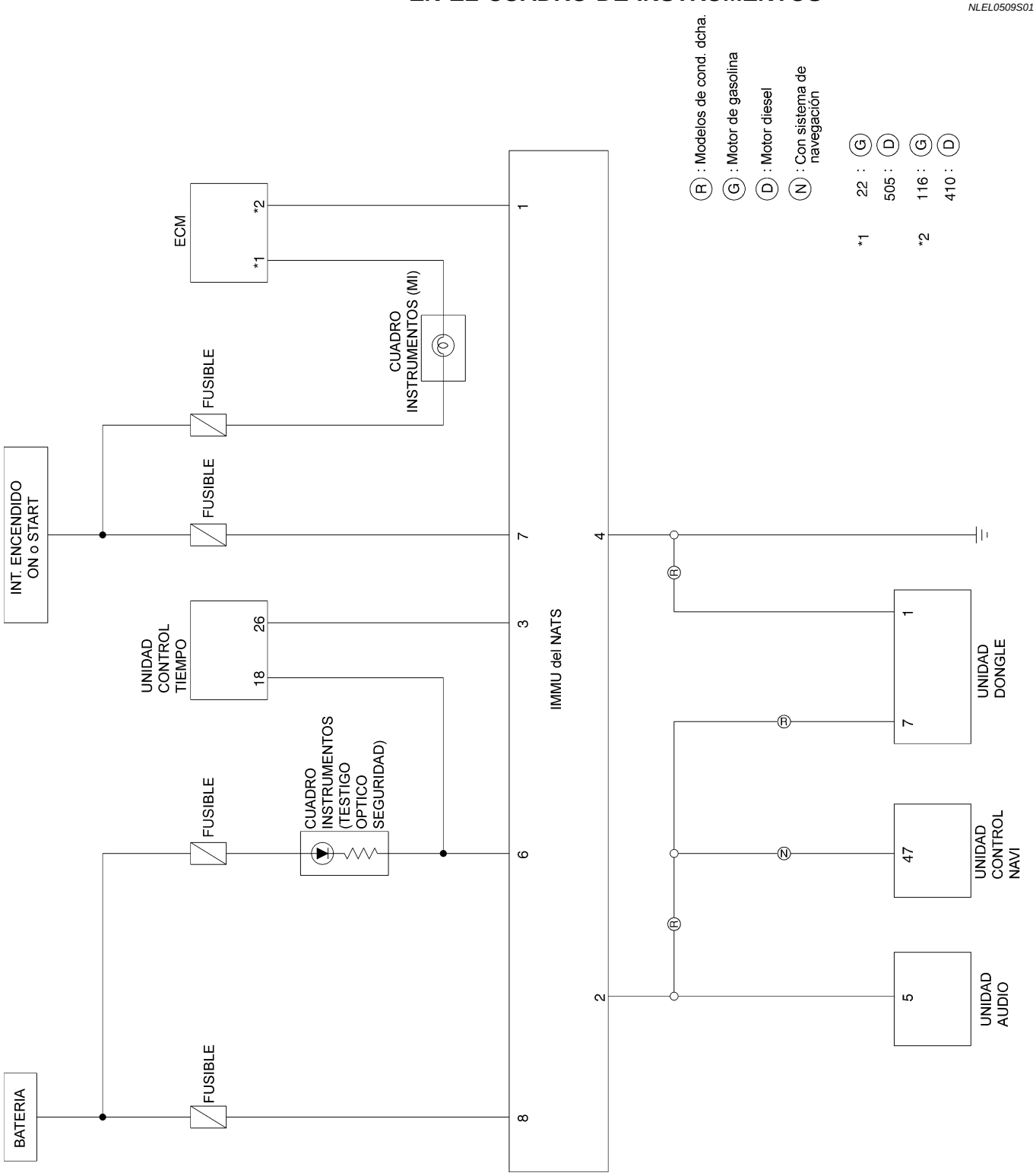


YEL951B

Esquema (Continuación)

MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD DEL NATS EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

NLEL0509S01



YEL468C

Esquema de conexiones — NATS —

NLEL0409

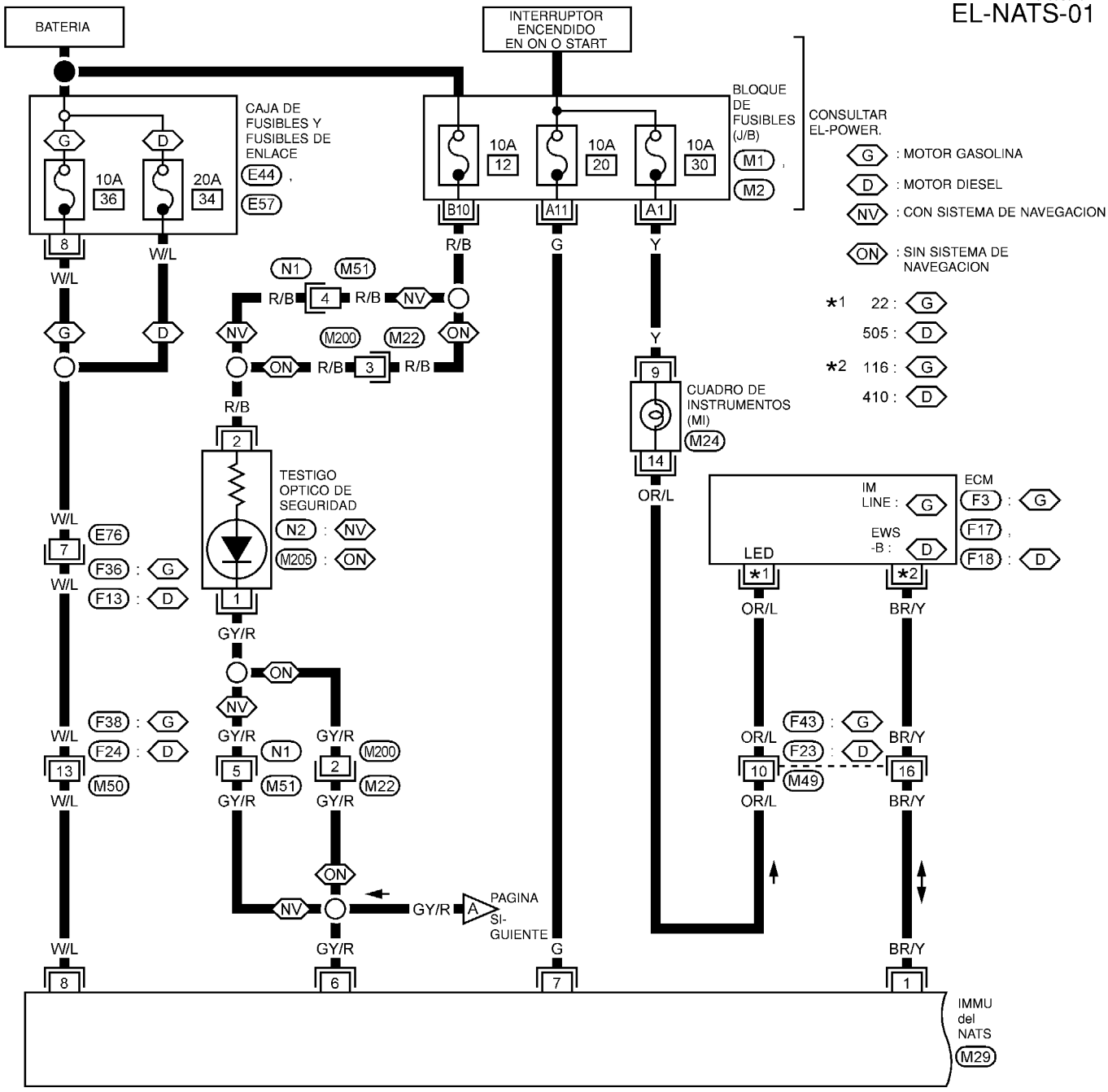
MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD DEL NATS EN EL TABLERO DE INSTRUMENTOS

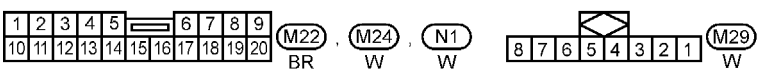
NLEL0409S04

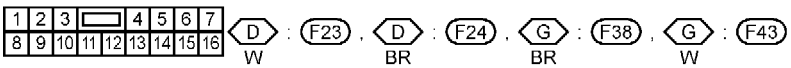
Modelos de cond. izqda.

NLEL0409S0401

EL-NATS-01







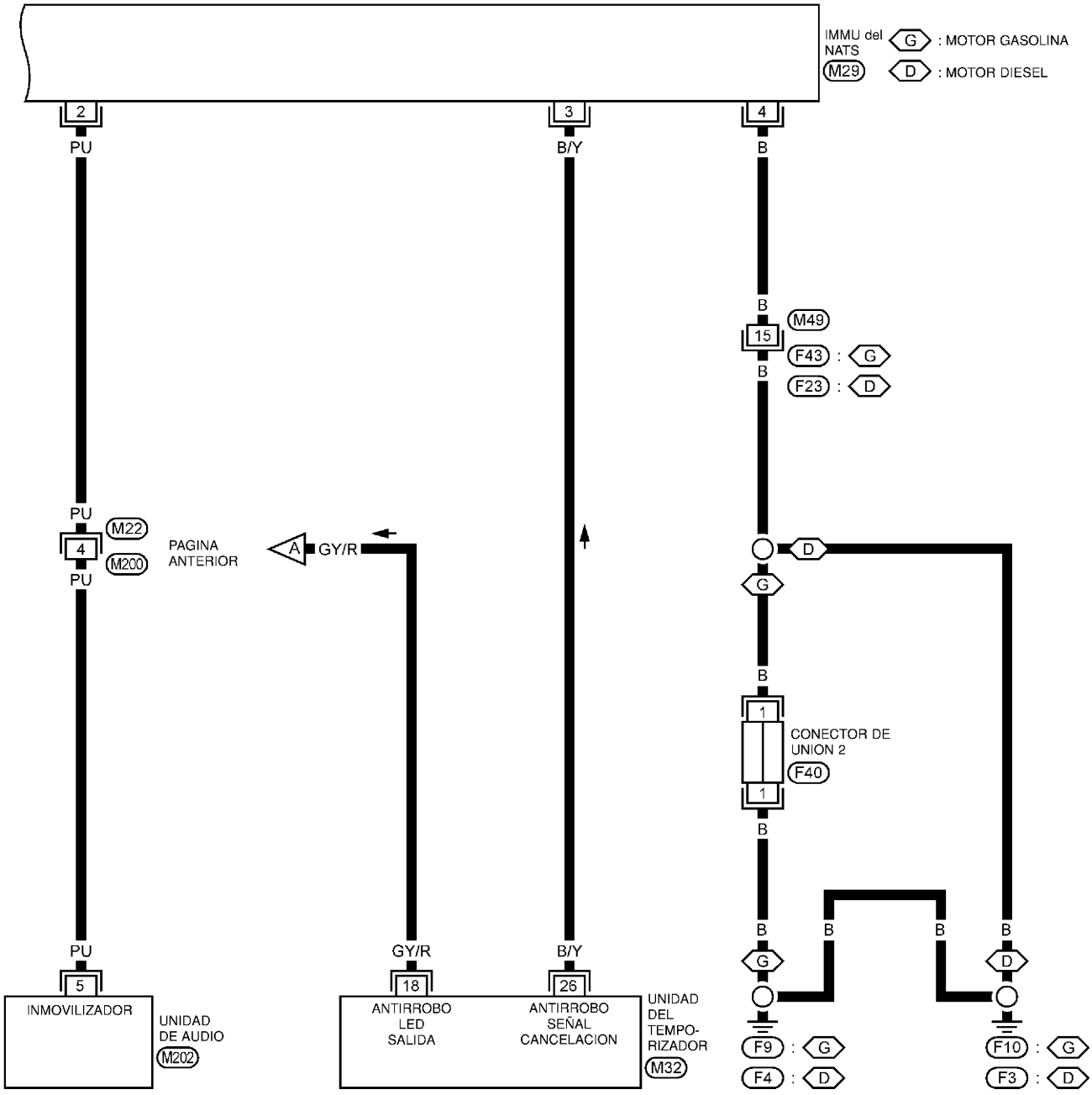
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

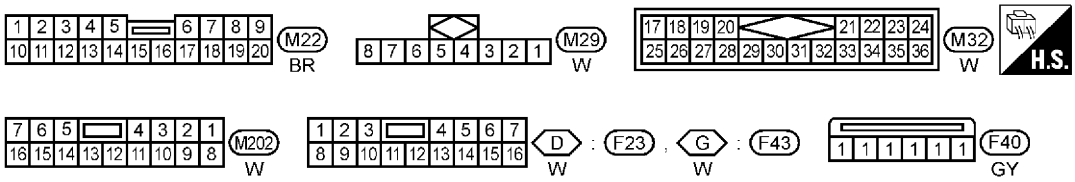
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

E44 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

F3 , F17 , F18 -UNIDADES ELECTRICAS

YEL952B


IMMU del NATS
M29
G : MOTOR GASOLINA
D : MOTOR DIESEL
2
3
4
PU
B/Y
B
M49
15
F43 : G
F23 : D
M22
4
M200
PAGINA ANTERIOR
A
GY/R
D
G
1
CONECTOR DE UNION 2
F40
5
INMOVILIZADOR
UNIDAD DE AUDIO
M202
18
ANTIRROBO LED SALIDA
26
ANTIRROBO SEÑAL CANCELACION
UNIDAD DEL TEMPO-RIZADOR
M32
F9 : G
F4 : D
F10 : G
F3 : D


M22
BR
M29
W
M32
W
H.S.
M202
W
D : F23
W
G : F43
W
F40
GY

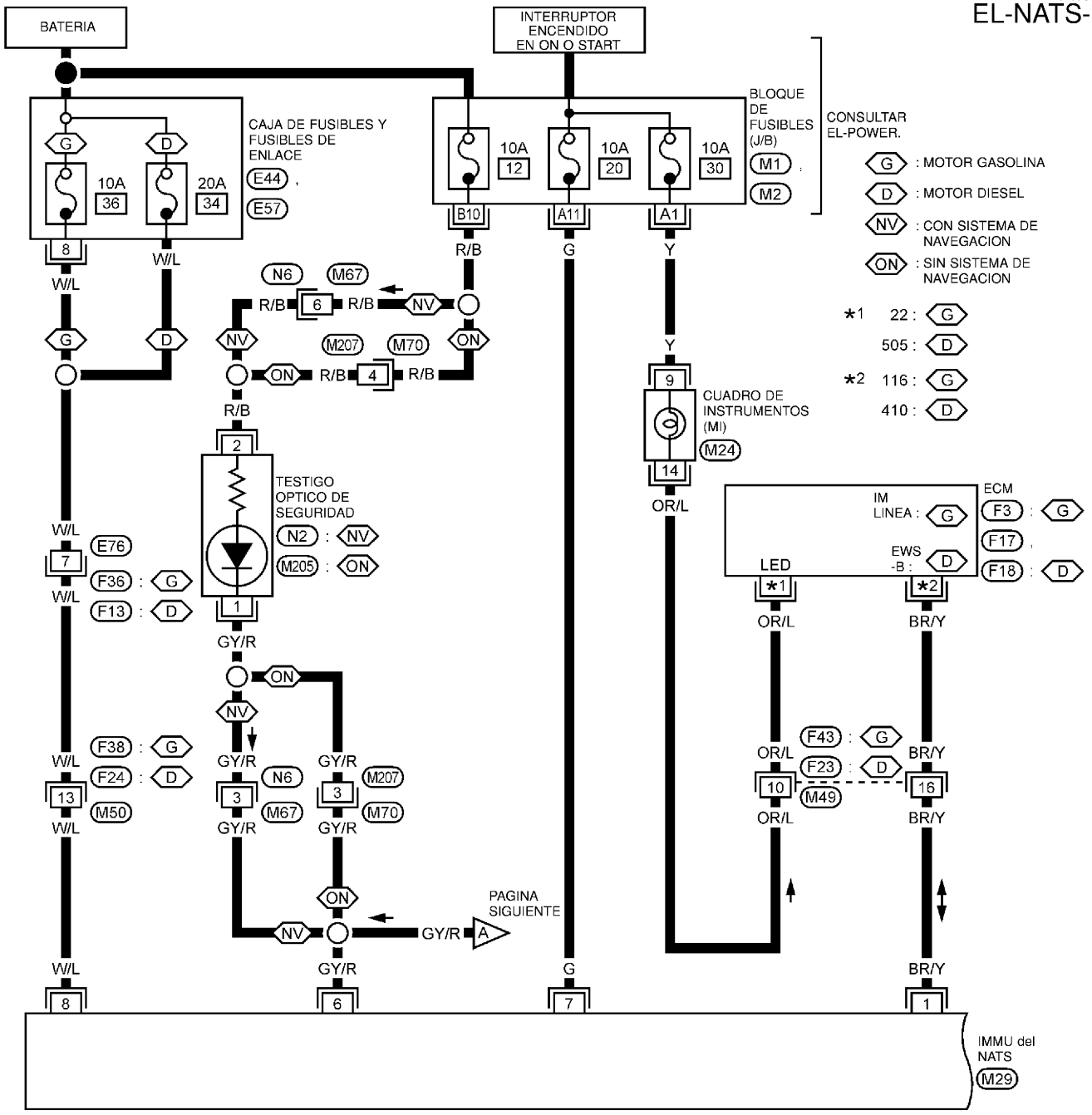
YEL953B

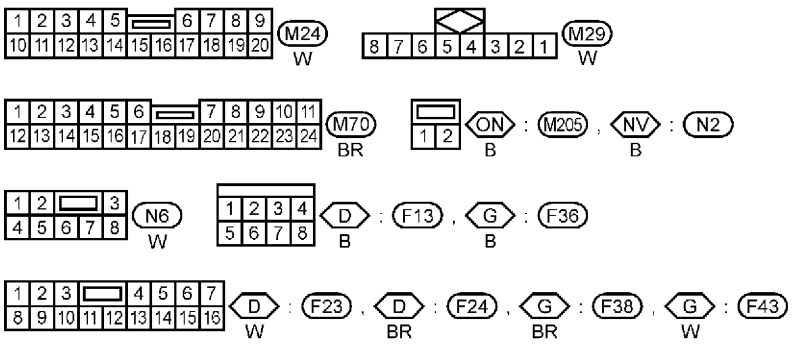
Esquema de conexiones — NATS — (Continuación)

Modelos de cond. dcha.

NLEL0409S0402

EL-NATS-03





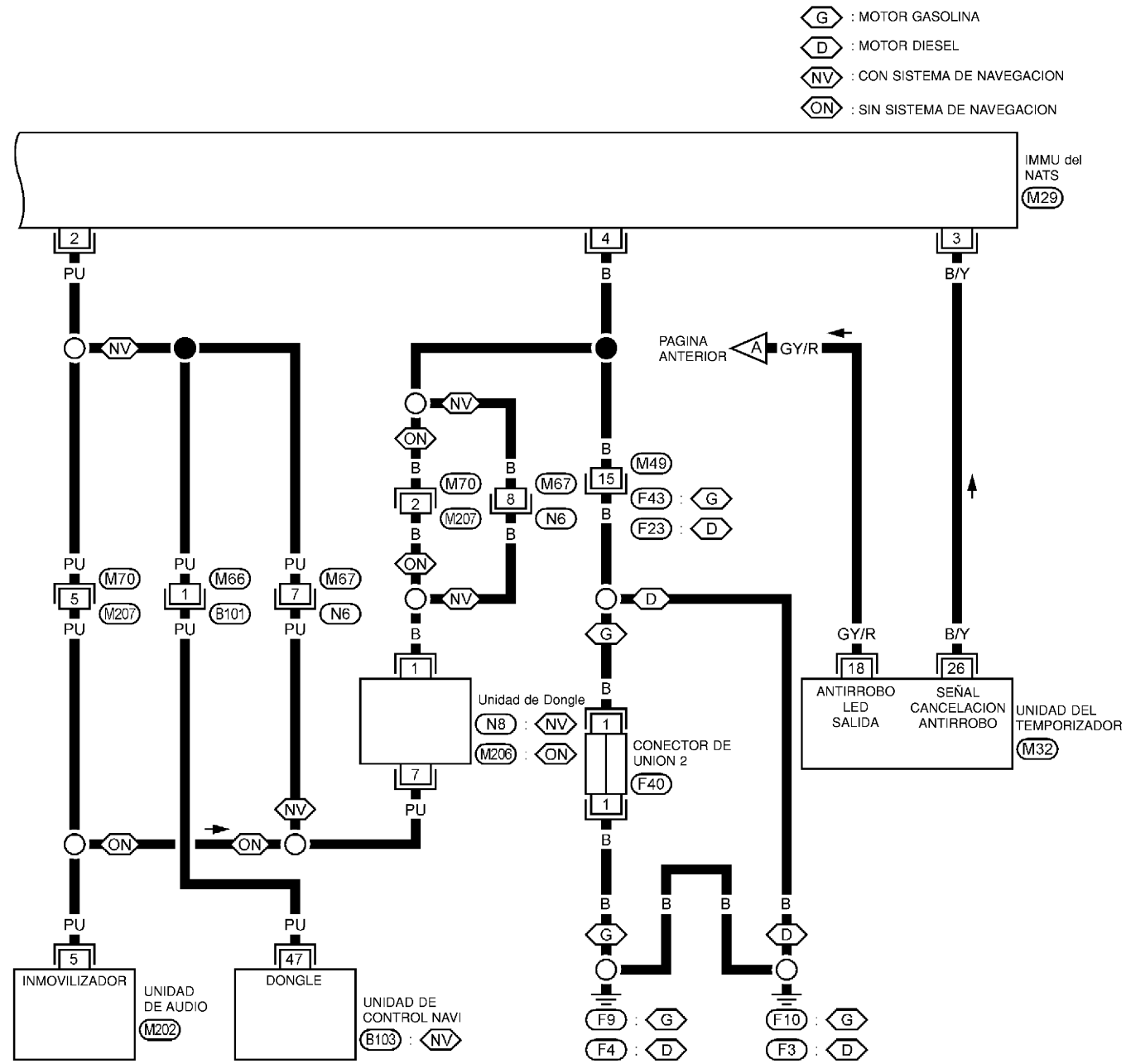
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

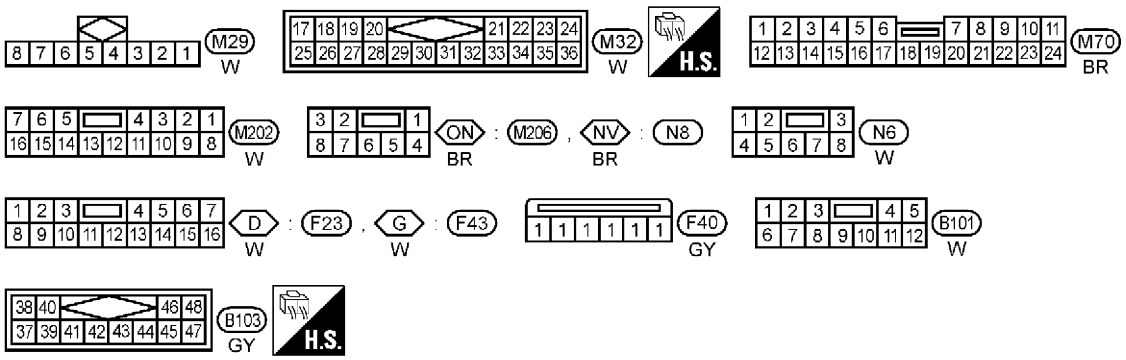
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

E44 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

F3 , F17 , F18 -UNIDADES ELECTRICAS

YEL954B


G : MOTOR GASOLINA
D : MOTOR DIESEL
NV : CON SISTEMA DE NAVEGACION
ON : SIN SISTEMA DE NAVEGACION
IMMU del NATS
M29
PAGINA ANTERIOR
A
GY/R
B/Y
M70
M207
M66
B101
M67
N6
M49
F43 : G
F23 : D
Unidad de Dongle
N8 : NV
M206 : ON
CONECTOR DE UNION 2
F40
ANTIRROBO LED SALIDA
SEÑAL CANCELACION ANTIRROBO
UNIDAD DEL TEMPORIZADOR
M32
INMOVILIZADOR
UNIDAD DE AUDIO
M202
DONGLE
UNIDAD DE CONTROL NAVI
B103 : NV
F9 : G
F4 : D
F10 : G
F3 : D


M29 W
M32 W
H.S.
M70 BR
M202 W
ON : M206 , NV : N8
BR
N6 W
D : F23 , G : F43
W
F40 GY
B101 W
B103 GY
H.S.

YEL955B

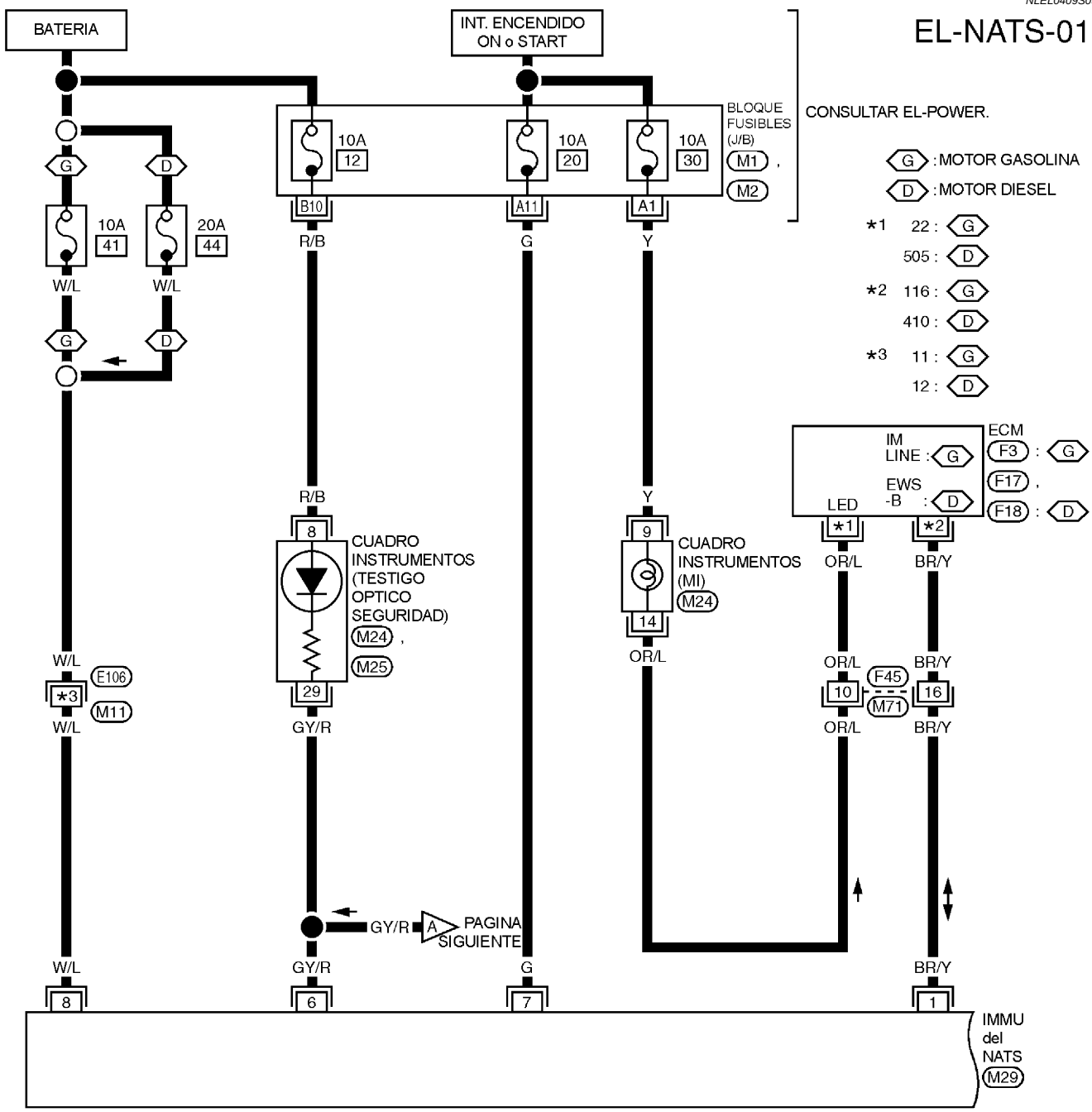
Esquema de conexiones — NATS — (Continuación)

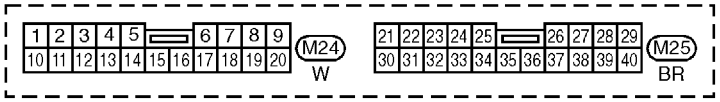
MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD DEL NATS EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

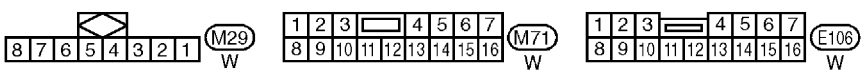
NLEL0409S05

Modelos de cond. izqda.

NLEL0409S0501

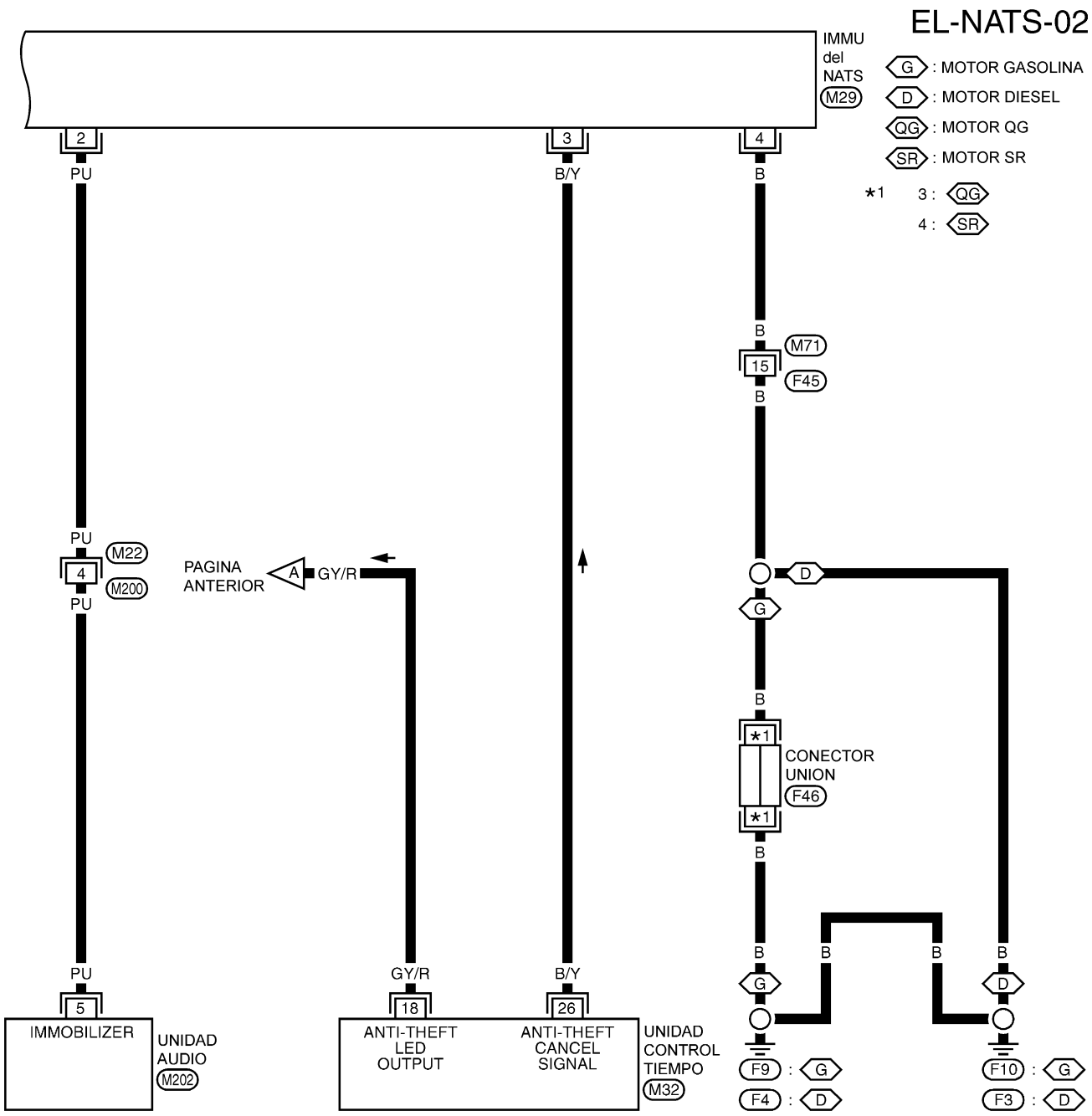


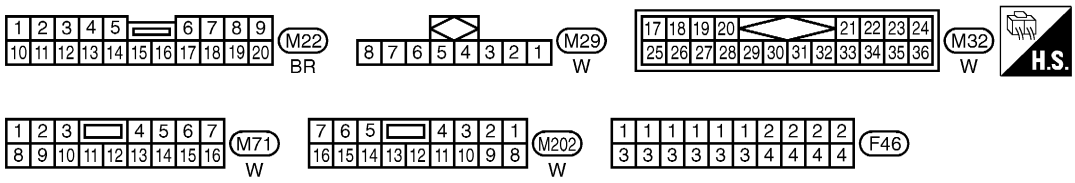




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F3 , F17 , F18
-UNIDADES ELECTRICAS

YEL469C

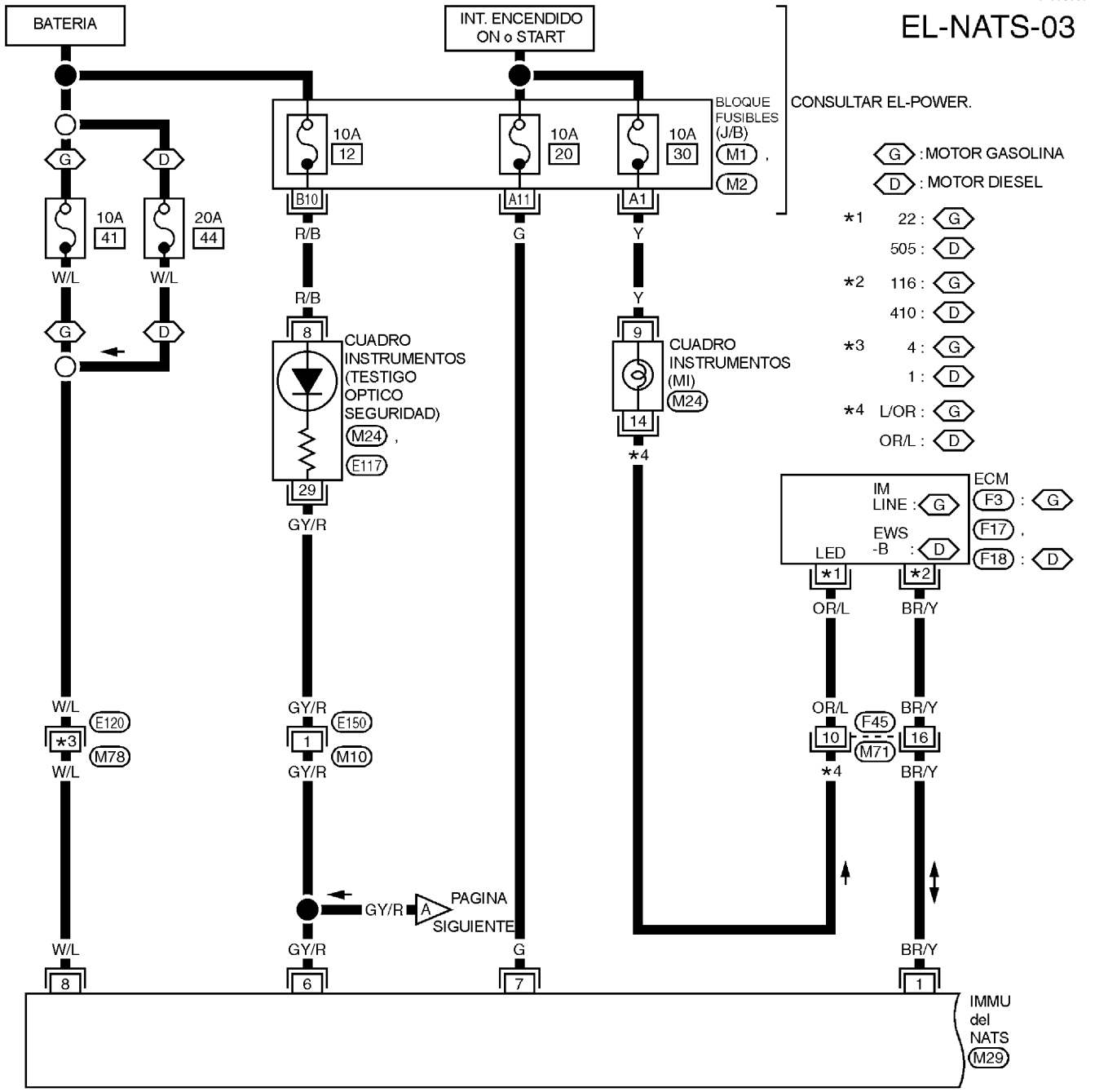

EL-NATS-02
IMMU del NATS
M29
2
3
4
PU
B/Y
B
G : MOTOR GASOLINA
D : MOTOR DIESEL
QG : MOTOR QG
SR : MOTOR SR
*1 3 : QG
4 : SR
M71
15
F45
M22
4
M200
PAGINA ANTERIOR
A
GY/R
D
G
*1
CONECTOR UNION
F46
5
18
26
IMMOBILIZER
UNIDAD AUDIO
M202
ANTI-THEFT LED OUTPUT
ANTI-THEFT CANCEL SIGNAL
UNIDAD CONTROL TIEMPO
M32
F9 : G
F4 : D
F10 : G
F3 : D

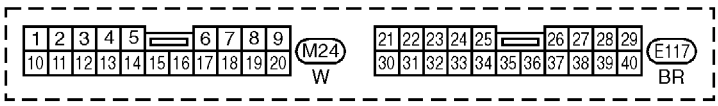

M22
BR
M29
W
M32
W
H.S.
M71
W
M202
W
F46

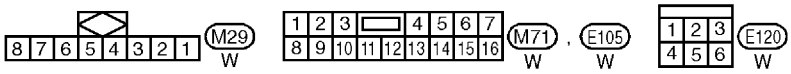
YEL470C

Modelos de cond. dcha.

NLEL0409S0502



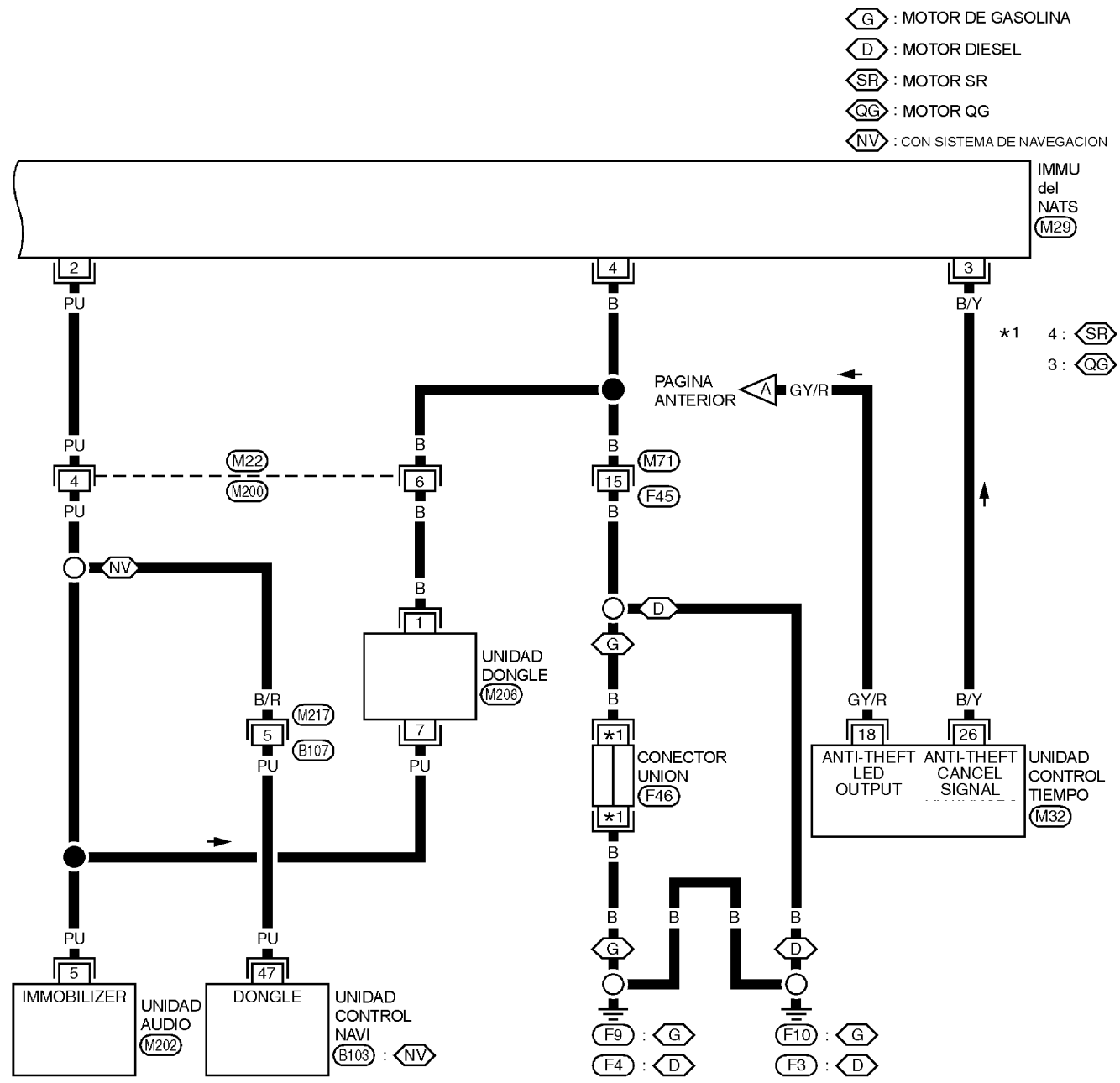


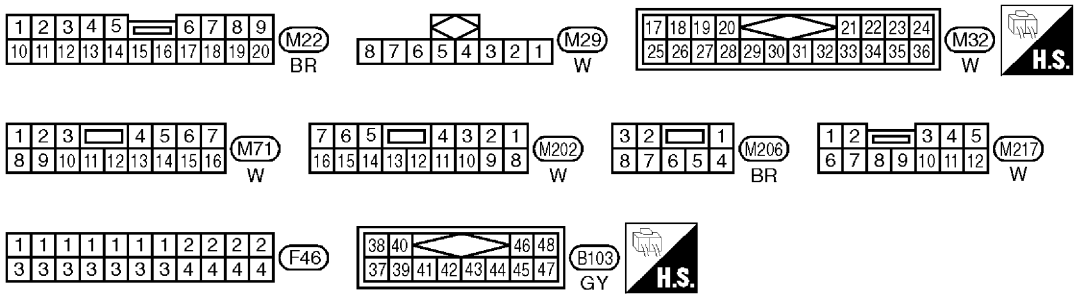


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F3 , F17 , F18
-UNIDADES ELECTRICAS

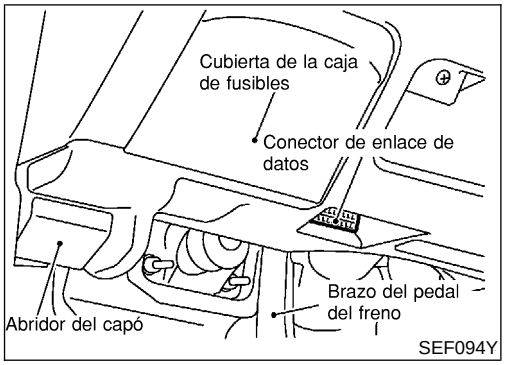
YEL471C

EL-NATS-04





YEL472C



SEF094Y

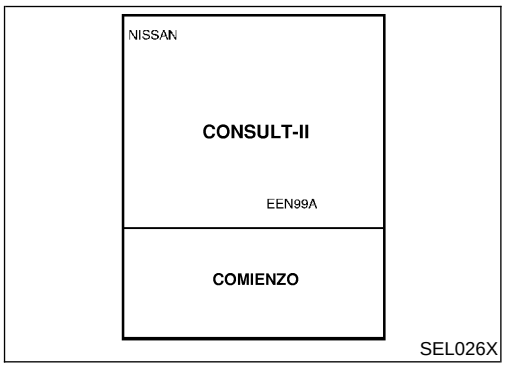
CONSULT-II

NLEL0410

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

NLEL0410S01

1. Quitar el contacto.
2. Insertar la tarjeta de programa de NATS en CONSULT-II.
   ⬅: Tarjeta de programa NATS (AEN00B)
3. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.

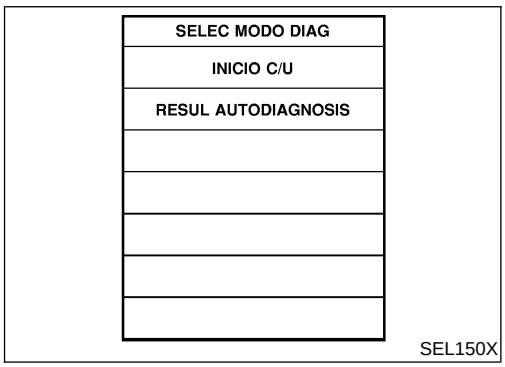


SEL026X

4. Poner el interruptor de encendido en posición ON.
5. Pulsar “COMIENZO”.

SEL027X

6. Seleccionar “NATS V.5.0”.



SEL150X

7. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.

FUNCION DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II

NLEL0410S02

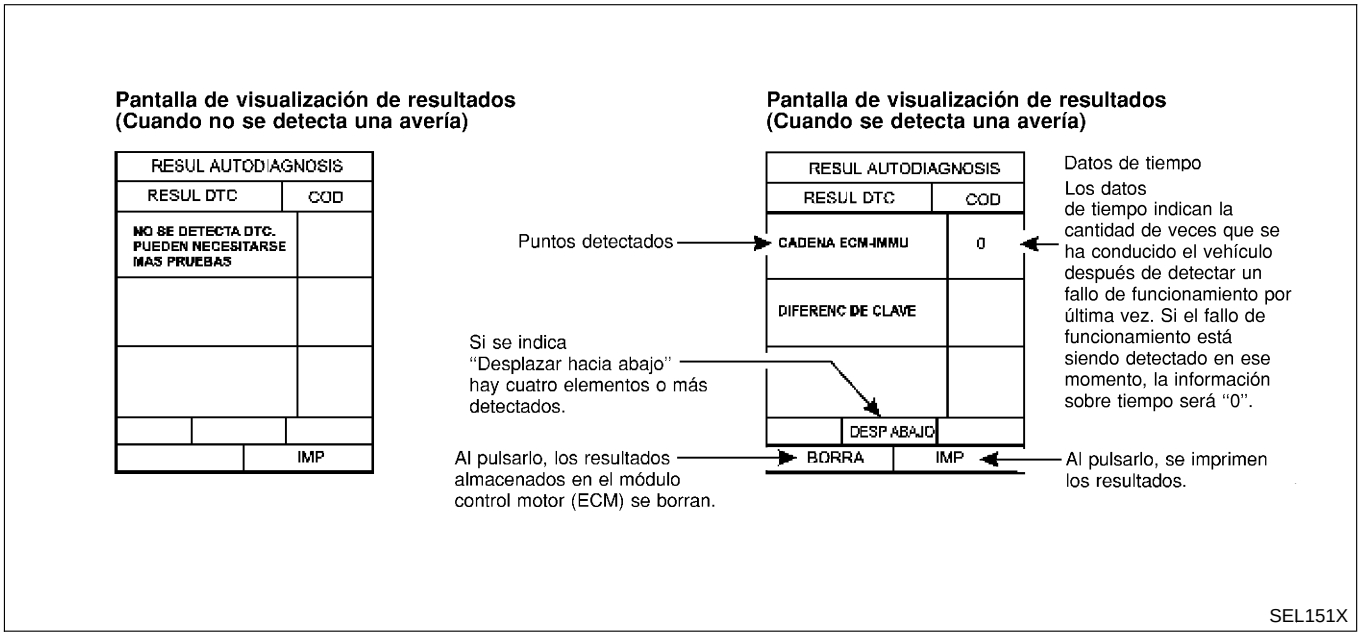
Función de modo prueba diagnosis de CONSULT-II	Descripción
INICIALIZACION DE U/C	Al sustituir los componentes siguientes, será necesario inicializar la U/C y volver a registrar todas las llaves de contacto de NATS. [Llave de contacto de NATS/IMMU/ECM/unidad de dongle]
RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO	Los elementos detectados (términos en pantalla) son como se muestran en el cuadro siguiente EL-347

NOTA:

- **Cuando se realiza una inicialización, todos los códigos previamente registrados se borrarán y todas las llaves de encendido del NATS deben registrarse de nuevo.**
- El motor no puede arrancarse con una llave no registrada. En este caso, el sistema puede mostrar “DIFERENC DE CLAVE” o “MODO DE BLOQUEO” en la pantalla de CONSULT-II como resultado de autodiagnóstico.
- Cuando se realiza la inicialización en los modelos de conducción derecha para Europa, el testigo de seguridad parpadeará seis veces para mostrar que reconoce el código del dongle.
- En algunos casos, “CADENA ECM-IMMU” podría almacenarse como resultado autodiagnóstico durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema no esté funcionando incorrectamente.

COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

NLEL0410S03



CUADRO SINOPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO DEL NATS

NLEL0410S04

Elementos detectados (términos en pantalla de la tarjeta del programa del NATS)	P N° Código (Resultado de autodiagnóstico de “MOTOR”)	Se detecta una avería cuando	Página de referencia
CIRC INT ECM -IMMU	NATS MAL FUNCIONAM P1613	Se detecta la avería del circuito interno del ECM de la línea de comunicación de la IMMU.	EL-352
CADENA ECM-IMMU	NATS MAL FUNCIONAM P1612	La comunicación entre el ECM y la IMMU es imposible. (En algunos casos, “CADENA ECM-IMMU” podría almacenarse durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema no esté funcionando incorrectamente).	EL-353

CONSULT-II (Continuación)

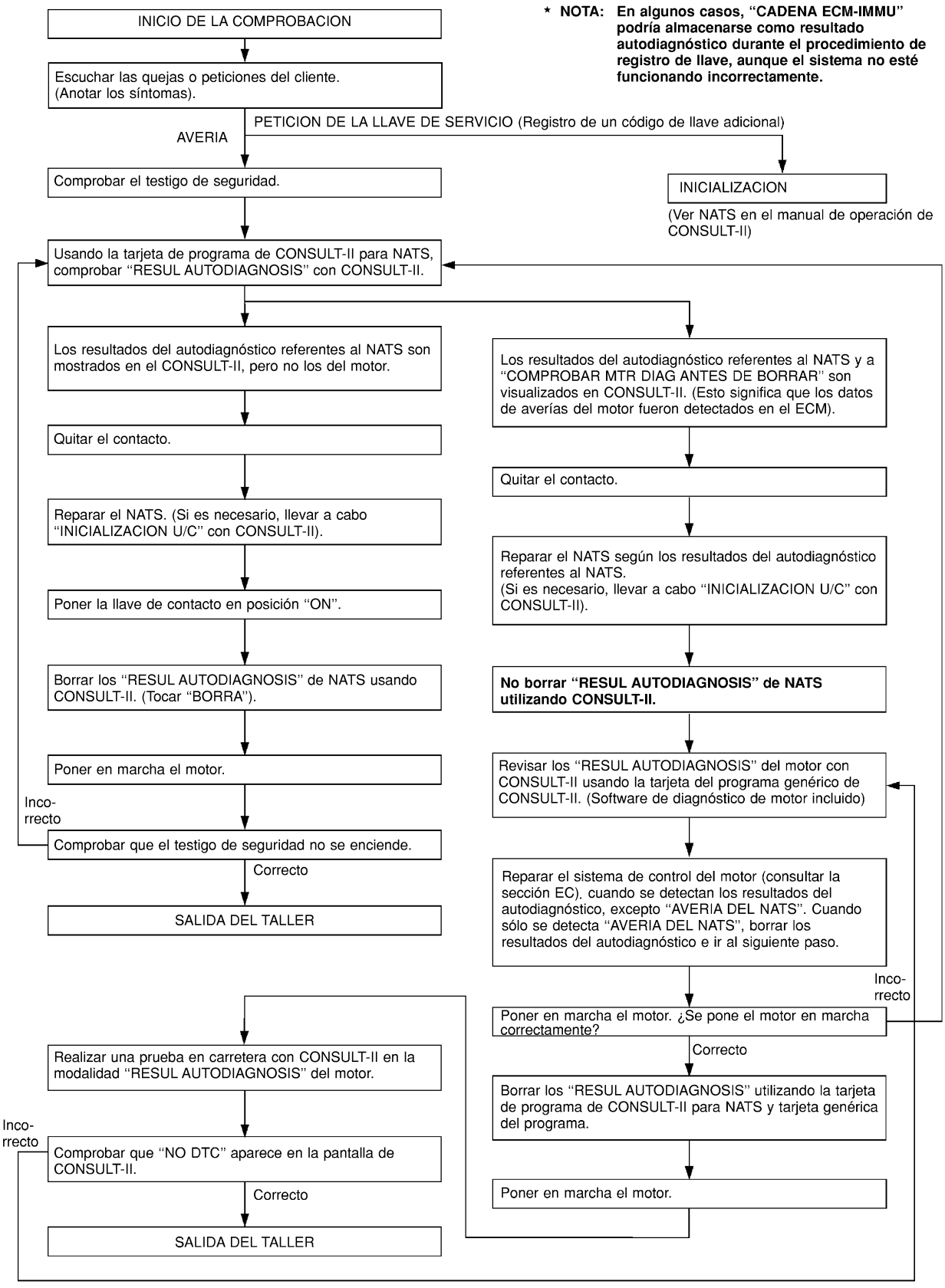
Elementos detectados (términos en pantalla de la tarjeta del programa del NATS)	P N° Código (Resultado de autodiagnóstico de “MOTOR”)	Se detecta una avería cuando	Página de referencia
DIFERENC DE CLAVE	NATS MAL FUNCIONAM P1615	La IMMU puede recibir la señal del código de la llave pero el resultado de la comprobación del código entre el código de la llave y la IMMU no es correcto.	EL-357
CADENA IMMU CLAVE	NATS MAL FUNCIONAM P1614	La IMMU no puede recibir la señal de código de la llave.	EL-358
FALLO ID, IMM-ECM	NATS MAL FUNCIONAM P1611	El resultado de la comprobación del código de identificación entre la IMMU y el ECM es incorrecto. Se requiere la inicialización del sistema.	EL-360
MODO BLOQUEO	NATS MAL FUNCIONAM P1610	Cuando la operación de arranque se realiza cinco o más veces consecutivas bajo las siguientes condiciones, NATS cambiará a una modalidad que evite que el motor se arranque. ● Se utiliza una llave de contacto no registrada. ● IMMU o ECM tienen una avería.	EL-365
COMPROBAR MTR DIAG ANTES DE BORRAR	—	Todos los códigos de averías excepto el NATS han sido detectados en el ECM.	EL-349

Diagnósticos de averías

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NLEL0411

NLEL0411S01



* **NOTA: En algunos casos, "CADENA ECM-IMMU" podría almacenarse como resultado autodiagnóstico durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema no esté funcionando incorrectamente.**

SEL729WE

CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1
(Punto relacionado con el autodiagnóstico)

NLEL0411S02

SINTOMA	Se visualiza “RESUL AUTODIAGNOSIS” en la pantalla de CONSULT-II	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente o modo averiado)	N° DE PIEZA DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACION EN EL DIAGRAMA DEL SISTEMA
● El testigo de seguridad se enciende* ● El motor no puede ponerse en marcha	CIRC INT ECM -IMMU	PROCEDIMIENTO 1 (EL-352)	ECM	B
	CADENA ECM-IMMU	PROCEDIMIENTO 2 (EL-353)	En algunos casos, “CADENA ECM-IMMU” podría almacenarse durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema no esté funcionando incorrectamente.	—
			Circuito abierto en la línea de voltaje de la batería del circuito de la IMMU	C1
			Circuito abierto en la línea de encendido del circuito de la IMMU	C2
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la IMMU	C3
			Circuito abierto en la línea de comunicación entre la IMMU y el ECM	C4
			Cortocircuito entre la línea de comunicación del ECM e IMMU, y la línea de voltaje de la batería	C4
			Cortocircuito entre la línea de comunicación del ECM e IMMU, y la línea de masa	C4
			ECM	B
			IMMU	A
	DIFERENC DE CLAVE	PROCEDIMIENTO 3 (EL-357)	Llave no registrada	D
			IMMU	A
	CADENA IMMU CLAVE	PROCEDIMIENTO 4 (EL-358)	Defecto en el chip del código de la llave	E
			IMMU	A
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la unidad de dongle	C6
			Circuito abierto o cortocircuito en la línea entre la unidad de dongle y la IMMU	C5
			Unidad de dongle	G
	FALLO ID, IMM-ECM	PROCEDIMIENTO 5 (EL-360)	La inicialización del sistema aún no ha sido completada.	F
			ECM	B
	MODO BLOQUEO	PROCEDIMIENTO 7 (EL-365)	MODO BLOQUEO	D

SINTOMA	Se visualiza “RESUL AUTODIAGNOSIS” en la pantalla de CONSULT-II	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente o modo averiado)	N° DE PIEZA DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACION EN EL DIAGRAMA DEL SISTEMA
• El MI sigue encendido • El testigo de seguridad se enciende*	COMPROBAR MTR DIAG ANTES DE BORRAR	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO (EL-349)	Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS	—

*: Cuando el NATS detecta una avería, el testigo de seguridad se ilumina mientras el interruptor de encendido está en posición “ON”.

*: Cuando el vehículo está equipado con un dongle (modelos de cond. dcha. para Europa), el indicador de seguridad destella 6 veces justo después de haber girado el interruptor de encendido a ON. Entonces el testigo de seguridad se ilumina mientras la llave de contacto está en posición “ON”.

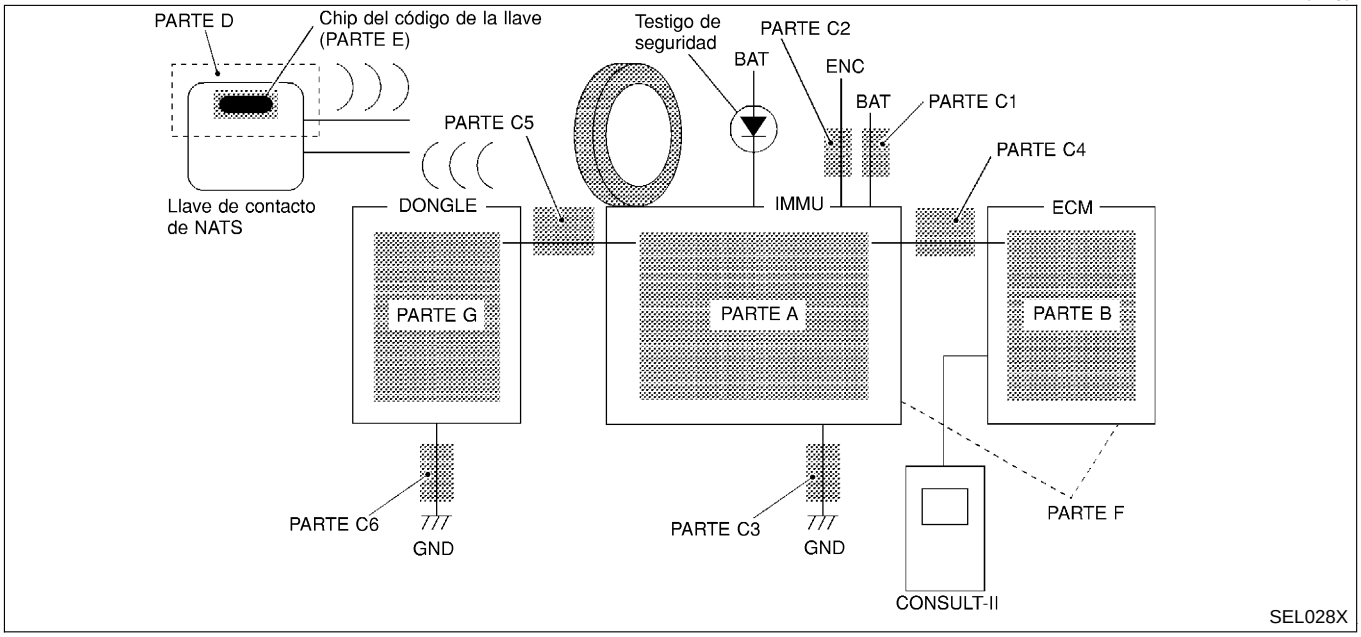
CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 2
(Punto no relacionado con el autodiagnóstico)

NLEL0411S03

SINTOMA	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente o modo averiado)	N° DE PIEZA DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACION EN EL DIAGRAMA DEL SISTEMA
El testigo de seguridad no se ilumina.	PROCEDIMIENTO 6 (EL-361)	El testigo de seguridad	—
		Circuito abierto entre el fusible y la IMMU	—
		Continuación de la modalidad de inicialización	—
		IMMU	A
El testigo de seguridad no parpadea justo después de la inicialización incluso si el vehículo está equipado con una unidad de dongle.	PROCEDIMIENTO 8 (EL-367)	NATS puede inicializarse sin conectar la unidad de dongle correctamente.	—
		Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la unidad de dongle	C6
El testigo de seguridad no parpadea justo después de que el interruptor de encendido se ponga en ON cuando se detecta alguna avería en relación con el NATS, incluso si el vehículo está equipado con un dongle.		Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre la unidad de dongle e IMMU	C5
		Unidad de dongle	G

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO

NLEL0411S04



RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTCS	COD
CIRC INT ECM-IMMU	0

SEL152X

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

NLEL0411S05

Resultados del autodiagnóstico:
Se visualiza “CIRC INT ECM-IMMU“ en la pantalla de CONSULT-II

1. Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II RESUL AUTODIAGNOSIS aparece “CIRC INT ECM-IMMU”. Ref. Número de pieza B.
2. Sustituir el ECM.
3. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

=NLEL0411S06

Resultados del autodiagnóstico:
“CADENA ECM-IMMU” se visualiza en la pantalla de CONSULT-II

1 CONFIRMAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II RESUL AUTODIAGNOSIS aparece “ CADENA IMMU-CLAVE“ .
NOTA:
En algunos casos, “CADENA ECM-IMMU” podría almacenarse durante el procedimiento de registro de llave, aunque el sistema no esté funcionando incorrectamente.

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTCS	COD
CADENA ECM-IMMU	0

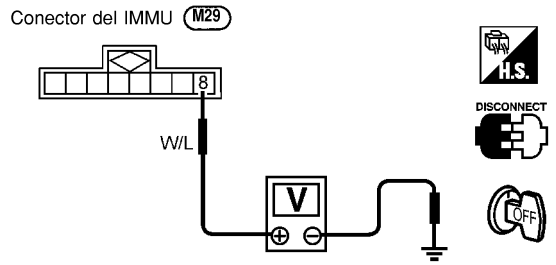
SEL366X

¿Se visualiza la pantalla de CONSULT-II tal como se describe anteriormente?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR AL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1.

2 COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA IMMU.

1. Desconectar el conector de la IMMU.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 8 de la IMMU y masa con CONSULT-II o con un multímetro.



Debería existir voltaje de la batería.

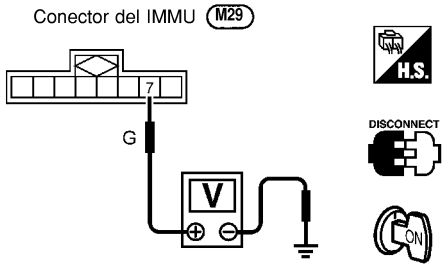
NEL695

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente** ● Fusible 10A — (Motor de gasolina) ● Fusible 20A — (Motor diesel) ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU **N° de pieza de ref.C1**

3	COMPROBAR LA SEÑAL INT. ENC. ON.

1. Poner el interruptor de encendido en posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la IMMU y masa con CONSULT-II o con un multímetro.



Debería existir voltaje de la batería.

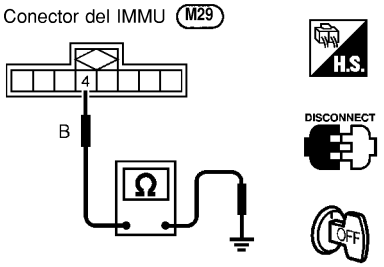
NEL696

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente** ● Fusible de 10A [N° 20, situado en el bloque de fusibles (J/B)] ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU **Número de pieza de ref.C2**

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA IMMU

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 4 de la IMMU y masa.



Debe existir continuidad.

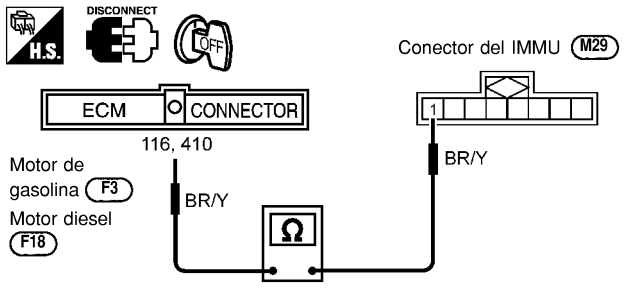
NEL697

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 5.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación. **Número de pieza de ref.C3**

5	COMPROBAR SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO EN LA LINEA DE COMUNICACION

1. Desconectar el conector del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 116 (motor de gasolina) o 410 (motor diesel) del ECM y el terminal 1 de la IMMU.



Debe existir continuidad.

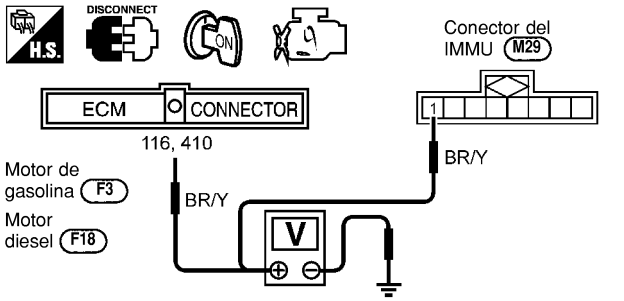
NEL698

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 6.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector. **Número de pieza de ref.C4**

6	COMPROBAR SI HAY UN CORTOCIRCUITO EN LA LINEA DE COMUNICACION DE LA BATERIA

1. Poner la llave de contacto en posición ON.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 116 (motor de gasolina) o 410 (motor diesel) del ECM o el terminal 1 de la IMMU y masa.



Voltaje:0V

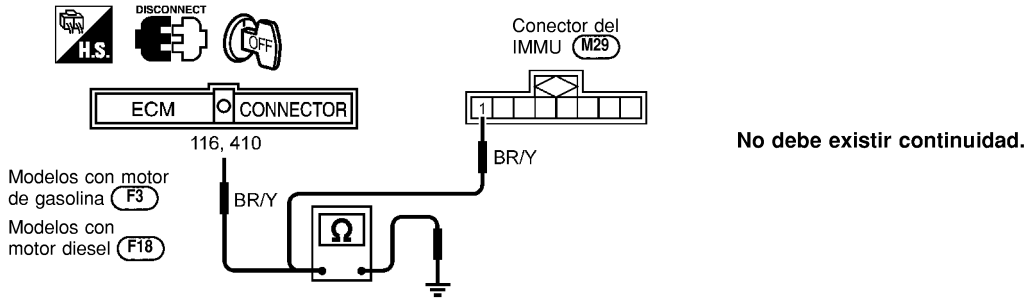
NEL699

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 7.
Incorrecto	▶	La línea de comunicación está cortocircuitada con la línea de voltaje de la batería o con la línea del interruptor de encendido en posición ON. Reparar la instalación o los conectores. **Número de pieza de ref.C4**

7	COMPROBAR SI HAY UN CORTOCIRCUITO EN LA MASA DE LA LINEA DE COMUNICACION

1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 116 (motor de gasolina) o 410 (motor diesel) del ECM o el terminal 1 de la IMMU y masa.



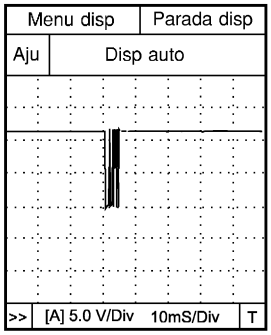
NEL700

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	La línea de comunicación está cortocircuitada con la línea de masa. Reparar la instalación o los conectores. **Número de pieza de ref.C4**

8	COMPROBACION DE LA SEÑAL DESDE EL ECM A LA IMMU

1. Comprobar la señal entre el terminal 116 (motor de gasolina) o 410 (motor diesel) del ECM y masa con CONSULT-II o un osciloscopio con el interruptor de encendido en “ON”.
2. Cerciorarse de que las señales mostradas en la ilustración a continuación pueden detectarse durante 750 mseg. tras haber puesto el interruptor de encendido en “ON”.



SEL730W

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	La IMMU no funciona correctamente. Sustituir la IMMU. **Número de pieza de ref.A** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.
Incorrecto	▶	El ECM funciona incorrectamente. Sustituir el ECM. **Número de pieza de ref.B** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

=NLEL0411S07

Resultados del autodiagnóstico:
Se visualiza en la pantalla “DIFERENC DE CLAVE“ de CONSULT-II

1	CONFIRMAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS” aparece “DIFERENC DE CLAVE” .

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
DIFERENC DE CLAVE	0

SEL367X

¿Se visualiza la pantalla de CONSULT-II tal como se describe anteriormente?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR AL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1.

2	REALIZAR LA INICIALIZACION CON CONSULT-II.

Realizar la inicialización con CONSULT-II. Registrar de nuevo todos los códigos de la llave de contacto de NATS.
Con respecto a los procedimientos de inicialización y registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

IMMU INITIALIZATION
INITIALIZATION FAIL
THEN IGN KEY SW ‘OFF’ AND ‘ON’, AFTER CONFIRMING SELF-DIAG AND PASSWORD, PERFORM C/U INITIALIZATION AGAIN.

SEL297W

NOTA:
Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT-II muestra el mensaje indicado arriba en la pantalla.

¿Puede inicializarse el sistema y puede ponerse en marcha el motor con la llave de contacto de NATS registrada de nuevo?

Sí	▶	El código de la llave de contacto no fue registrado. **Ref. Número de pieza D**
No	▶	La IMMU no funciona correctamente. Sustituir la IMMU. **Número de pieza de ref.A** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

=NLEL0411S08

Resultados del autodiagnóstico:
“CADENA IMMU-CLAVE” se visualiza en la pantalla de CONSULT-II

1	CONFIRMAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II RESUL AUTODIAGNOSIS aparece “CADENA IMMU-CLAVE”.

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
CADENA IMMU-CLAVE	0

SEL368X

¿Se visualiza la pantalla de CONSULT-II tal como se describe anteriormente?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR AL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1.

2	COMPROBAR EL CHIP DEL CODIGO DE LA LLAVE DE CONTACTO DE NATS

Poner en marcha el motor con otra llave de contacto NATS registrada.

¿Arranca el motor?

Sí	▶	El chip del ID de la llave de contacto presenta averías. Sustituir la llave de contacto. **Número de pieza de ref.E** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.
No	▶	**Modelos sin unidad de dongle** La IMMU no funciona correctamente. Sustituir la IMMU. **Número de pieza de ref.A** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”. **Modelos con unidad de dongle** IR A 3.

3	COMPROBAR LA CONEXION DEL CONECTOR DE LA INSTALACION

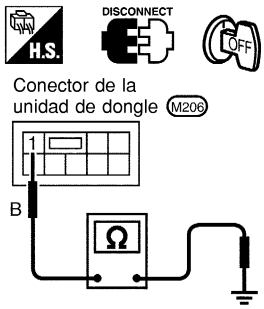
Comprobar la conexión del conector de la instalación entre M31 y M102.

¿Arranca el motor?

Sí	▶	El sistema está en buen estado. (La avería se debe a una conexión incorrecta del conector).
No	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE DONGLE

Comprobar la continuidad entre el terminal 1 de la unidad de dongle y masa.



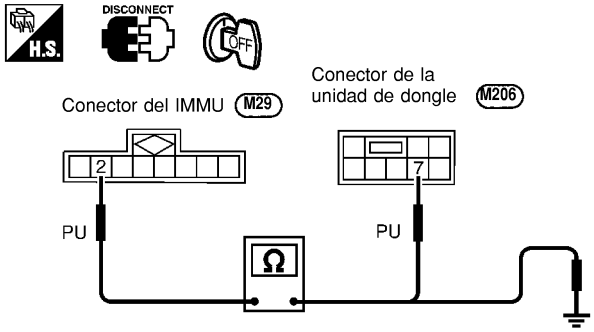
Debe existir continuidad.

NEL777

Sí o No

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Reparar la instalación.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERFAZ



Comprobar la continuidad entre el terminal 2 de la IMMU y el terminal 7 de la unidad de dongle. (Comprobar si el circuito está abierto).
Debe existir continuidad.

Comprobar la continuidad entre el terminal 2 de la IMMU y la masa (Comprobar si hay cortocircuito).
No debe existir continuidad.

NEL778

Sí o No

Sí	▶	**La unidad de dongle tiene una avería.** 1. Sustituir la unidad de dongle. 2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.
No	▶	Reparar la instalación.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

=NLEL0411S09

Resultados del autodiagnóstico:
Se visualiza “FALLO ID, IMM-ECM” en la pantalla de CONSULT-II

1	CONFIRMAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece “FALLO ID, IMM-ECM”.

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
FALLO ID, IMM-ECM	0

SEL369X

NOTA:
“FALLO ID, IMM-ECM”
El código registrado de la IMMU no se corresponde con el del ECM.

¿Se visualiza la pantalla de CONSULT-II tal como se describe anteriormente?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR AL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1.

2	REALIZAR LA INICIALIZACION CON CONSULT-II.

Realizar la inicialización con CONSULT-II. Registrar de nuevo todos los códigos de la llave de contacto de NATS.
Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

IMMU INITIALIZATION
INITIALIZATION FAIL
THEN IGN KEY SW ‘OFF’ AND ‘ON’, AFTER CONFIRMING SELF-DIAG AND PASSWORD, PERFORM C/U INITIALIZATION AGAIN.

SEL297W

NOTA:
Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT-II muestra el mensaje indicado arriba en la pantalla.

¿Puede inicializarse el sistema?

Sí	▶	Poner en marcha el motor. (FIN) (La inicialización del sistema no ha sido completada. **Número de pieza de ref.B)**
No	▶	El ECM funciona incorrectamente. Sustituir el ECM. **Ref. Número de pieza B** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD NATS EN EL TABLERO DE INSTRUMENTOS)

=NLEL0411S10

"EL TESTIGO OPTICO DE SEGURIDAD NO SE ENCIENDE"

1	COMPROBAR EL FUSIBLE	
Comprobar el fusible de 10A [N° 12, situado en el bloque de fusibles (J/B)] **¿Funciona el fusible de 10A?**		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Sustituir el fusible.

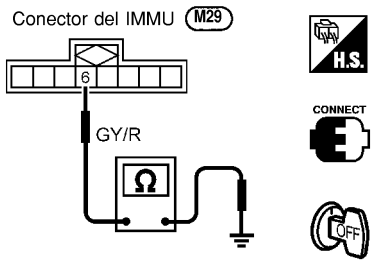
2	COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD	
1. Montar el fusible de 10A. 2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar "Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS". 3. Quitar el contacto. 4. Poner en marcha el motor y quitar el contacto. 5. Comprobar si el testigo de seguridad se enciende. **El testigo de seguridad debería encenderse.** **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	FIN DE LA REVISION
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL TESTIGO DE SEGURIDAD	
1. Desconectar el conector del testigo de seguridad. 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del conector del testigo de seguridad y masa.		
Comprobar el conector (Testigo óptico de seguridad) N2 : Modelos con sistema de navegación M206 : Modelos sin sistema de navegación **Debería existir voltaje de la batería.** NEL703 **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Comprobar la instalación entre el fusible y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

4	COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD	
Comprobar el testigo de seguridad. **¿Está en buen estado el testigo de seguridad?**		
Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Sustituir el testigo de seguridad.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA IMMU

1. Conectar el conector de la IMMU.
2. Desconectar el conector del testigo de seguridad.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 6 de la IMMU y masa.



La continuidad debe existir de forma intermitente.

NEL704

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar si hay circuitos abiertos o cortocircuitos en la instalación entre el testigo de seguridad y la IMMU.
Incorrecto	▶	La IMMU no funciona correctamente. Sustituir la IMMU. **Número de pieza de ref.A** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

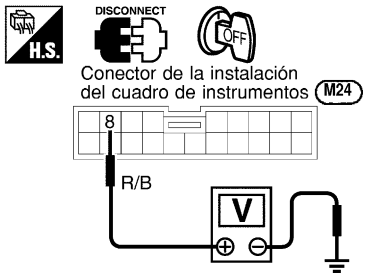
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (MODELOS CON TESTIGO DE SEGURIDAD NATS EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS)

=NLEL0411S16

"EL TESTIGO OPTICO DE SEGURIDAD NO SE ENCIENDE"

1	COMPROBAR EL FUSIBLE	
Comprobar el fusible de 10A [N° 12, situado en el bloque de fusibles (J/B)] **¿Funciona el fusible de 10A?**		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Sustituir el fusible.

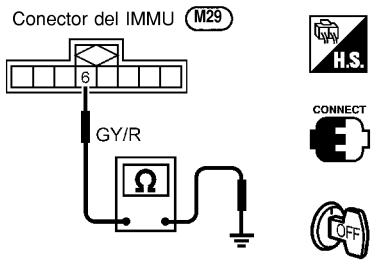
2	COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD	
1. Montar el fusible de 10A. 2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar "Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS". 3. Quitar el contacto. 4. Poner en marcha el motor y quitar el contacto. 5. Comprobar si el testigo de seguridad se enciende. **El testigo de seguridad debería encenderse.** **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	FIN DE LA REVISION
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL TESTIGO DE SEGURIDAD	
1. Desconectar el conector del testigo de seguridad. 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 8 del conector del cuadro de instrumentos (testigo óptico de seguridad) y masa.  **Debería existir voltaje de la batería.** NEL782 **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Comprobar la instalación entre el fusible y el cuadro de instrumentos (testigo óptico de seguridad) para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

4	COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD	
Comprobar el testigo óptico de seguridad (bombilla). (El testigo óptico de seguridad está localizado en el cuadro de instrumentos). **¿Está en buen estado el testigo de seguridad?**		
Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Sustituir el testigo óptico de seguridad (bombilla).

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA IMMU

1. Conectar el conector de la IMMU.
2. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos (testigo óptico de seguridad).
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 6 de la IMMU y masa.



La continuidad debe existir de forma intermitente.

NEL704

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar la instalación entre el cuadro de instrumentos (testigo óptico de seguridad) y la IMMU para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
Incorrecto	▶	La IMMU no funciona correctamente. Sustituir la IMMU. **Número de pieza de ref.A** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7

=NLEL0411S11

Resultados del autodiagnóstico:
“MODO DE BLOQUEO” aparece en la pantalla de CONSULT-II

1	CONFIRMAR LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Confirmar que “MODO DE BLOQUEO” del “RESUL AUTODIAGNOSIS” se muestra en la pantalla de CONSULT-II.

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
MODO DE BLOQUEO	0

SEL371X

¿Se visualiza la pantalla de CONSULT-II tal como se describe anteriormente?

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR AL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1.

2	SALIR DEL MODO DE BLOQUEO

1. Quitar el contacto.
2. Girar el interruptor de encendido a ON con la llave registrada. (No arrancar el motor). Esperar 5 segundos.
3. Volver a quitar el contacto.
4. Repetir los pasos 2 y 3 dos veces (tres ciclos en total).
5. Poner en marcha el motor.

¿Se pone en marcha el motor?

Sí	▶	El sistema está en buen estado. (Ahora el sistema ha salido del “MODO DE BLOQUEO”).
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR LA INSTALACION DE LA IMMU

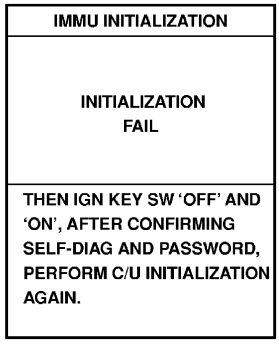
Comprobar la instalación de la IMMU. Consultar “Cómo sustituir la IMMU de NATS” en EL-368.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Volver a instalar correctamente la IMMU.

4	REALIZAR LA INICIALIZACION CON CONSULT-II.

Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.



SEL297W

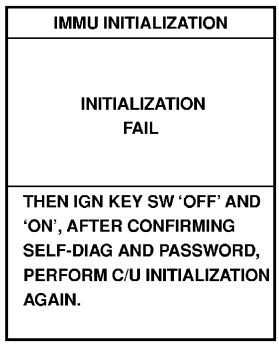
NOTA:
Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT-II muestra el mensaje indicado arriba en la pantalla.

¿Puede inicializarse el sistema?

Sí	▶	El sistema está en buen estado.
No	▶	IR A 5.

5	REALIZAR DE NUEVO LA INICIALIZACION CON CONSULT-II

1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.



SEL297W

NOTA:
Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT-II muestra el mensaje indicado arriba en la pantalla.

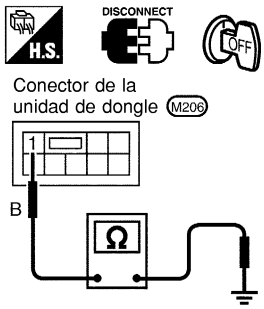
¿Puede inicializarse el sistema?

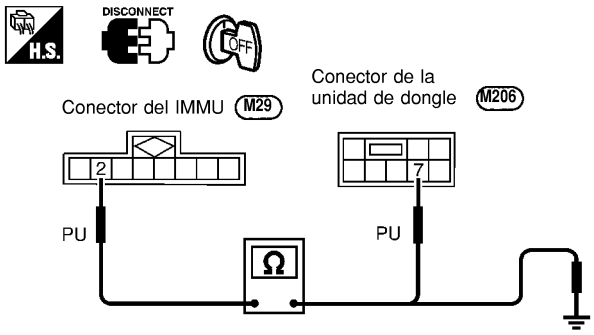
Sí	▶	El sistema está en buen estado. (La IMMU no funciona correctamente. **Número de pieza de ref.A**)
No	▶	El ECM funciona incorrectamente. Sustituir el ECM. **Número de pieza de ref.B** Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.

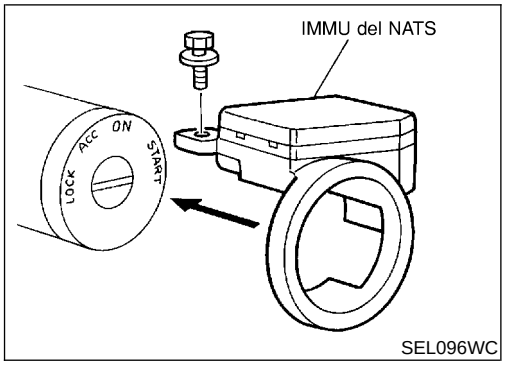
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8

=NLEL0411S14

1	COMPROBAR LA CONEXION DEL CONECTOR DE LA INSTALACION	
Realizar la inicialización con CONSULT-II. Comprobar la conexión del conector de la instalación entre M31 y M102. Entonces inicializar el NATS. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”. **¿Funciona el testigo de seguridad una vez concluido el proceso de inicialización?**		
Sí	▶	El sistema está en buen estado. (La avería se causa por una conexión incorrecta del conector).
No	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE DONGLE	
Comprobar la continuidad entre el terminal 1 de la unidad de dongle y masa.  **Debe existir continuidad.** NEL777 **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	Reparar la instalación.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERFAZ	
 Comprobar la continuidad entre el terminal 2 de la IMMU y el terminal 7 de la unidad de dongle. (Comprobar si el circuito está abierto). **Debe existir continuidad.** Comprobar la continuidad entre el terminal 2 de la IMMU y la masa (Comprobar si hay cortocircuito). **No debe existir continuidad.** NEL778 **Sí o No**		
Sí	▶	**La unidad de dongle tiene una avería.** 1. Sustituir la unidad de dongle. 2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar “Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS”.
No	▶	Reparar la instalación.



Cómo sustituir la IMMU de NATS

NLEL0412

NOTA:

- **Si la IMMU de NATS no se ha instalado correctamente, el sistema NATS no funcionará de forma adecuada y los RESULTADOS DE AUTODIAGNOSIS en la pantalla de CONSULT-II mostrarán “MODO DE BLOQUEO”.**

Precauciones

NLEL0510

ADVERTENCIA:

No intentar desmontar el monitor. Algunas piezas del monitor tienen alto voltaje que puede provocar severos y peligrosos choques eléctricos.

PRECAUCION:

- **No cambiar las conexiones de la batería.**
- **No fijar piezas no autorizadas.**
- **Proteger la unidad de impactos fuertes.**

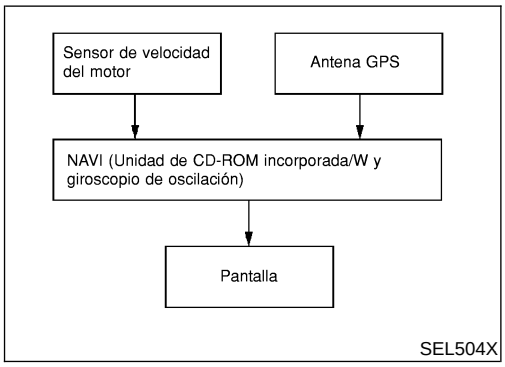
NOTA:

Antes de comenzar la reparación, determinar si la unidad está o no defectuosa. Consultar “Este estado no es anormal” (EL-432).

Localización de componentes

NLEL0511

Para detalles, consultar “UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS” (EL-443) Y “DISPOSICION DE LA INSTALACION” (EL-454).



Descripción del sistema

NLEL0512

DESCRIPCION

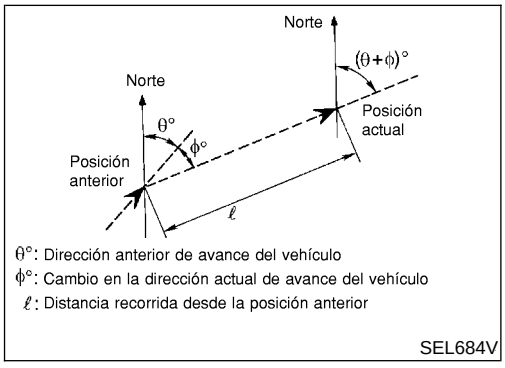
NLEL0512S01

El sistema de navegación (Sistema Multi-AV) se fundamenta en tres dispositivos de sensores con el fin de determinar la situación del vehículo a intervalos de tiempo regulares.

1. El sensor de la velocidad del vehículo: Determina la distancia que ha recorrido el vehículo.
2. El giroscopio (sensor de la velocidad angular): Determina el ángulo de la dirección del vehículo y el cambio de dirección.
3. La antena GPS (Datos GPS): Determina el desplazamiento hacia adelante y la dirección del vehículo.

Los datos facilitados por las tres funciones de detección conjuntamente con una comparación de la información cartográfica leída desde la unidad CD-ROM, permiten la determinación precisa de la posición actual del vehículo y el recorrido subsiguiente (representación cartográfica). La información aparece en una pantalla de cristal líquido.

Esta comparación de los datos GPS (detección de la posición del vehículo) y la representación cartográfica permite la determinación precisa de la situación del vehículo.



Principios operativos del sensor de posición

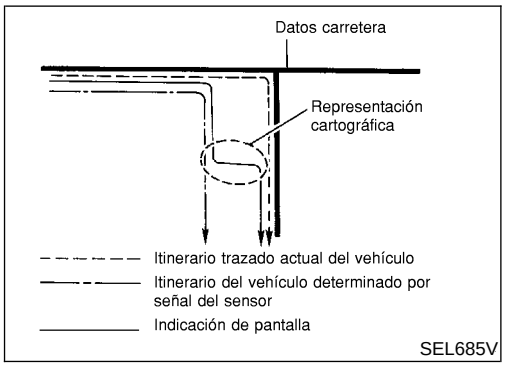
NLEL0512S0101

El sensor determina la posición actual del vehículo calculando la posición detectada previamente, la distancia recorrida desde esta posición, y los cambios de dirección ocurridos durante este recorrido.

1. Distancia recorrida
   Se calcula la distancia recorrida usando las señales recibidas desde el sensor de velocidad del vehículo. El sensor compensa automáticamente la ligera reducción del diámetro del neumático y la rueda resultantes del desgaste del neumático.
2. Movimiento hacia delante (Dirección)
   Los cambios en la dirección del movimiento hacia adelante los

calcula el giroscopio (sensor de la velocidad angular) y por la antena GPS (Datos GPS). Cada una de estas funciones presenta sus ventajas y desventajas. Dependiendo de las condiciones, una función tiene prioridad respecto a otra para determinar exactamente la dirección del movimiento hacia adelante.

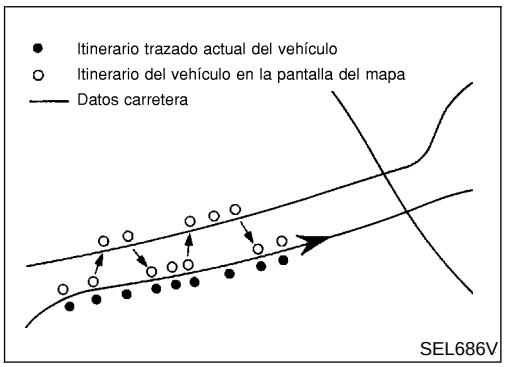
Tipo de función	Ventaja	Desventaja
Giroscopio (Sensor de la velocidad angular)	● Capaz de detectar con exactitud cambios mínimos en la conducción y el ángulo de la dirección.	● Los errores de cálculo pueden acumularse durante un largo periodo de recorrido continuo del vehículo.
Antena GPS (Datos GPS)	● Capaz de detectar el recorrido del vehículo en cuatro direcciones generales (Norte, Sur, Este y Oeste)	● Incapaz de detectar la dirección del recorrido del vehículo a velocidades lentas.



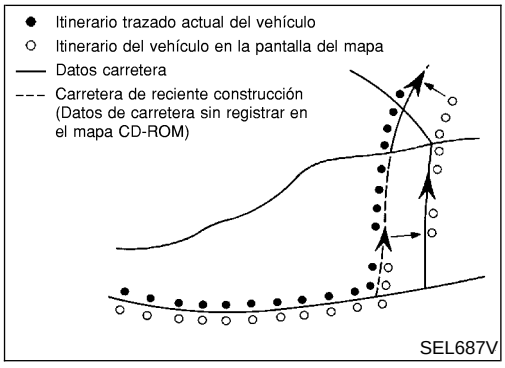
Representación cartográfica

NLEL0512S0102

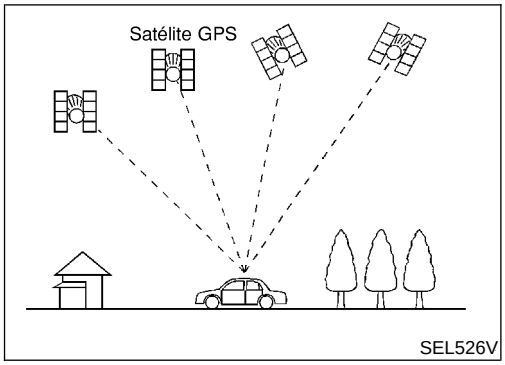
La representación cartográfica permite al conductor comparar los datos de la posición del vehículo detectado con el mapa de la carretera contenido en la unidad CD-ROM. La posición del vehículo queda marcada en el CD-ROM cartográfico. Esto permite al conductor determinar con precisión su posición actual en la carretera y elegir el recorrido apropiado.
Cuando la recepción de datos GPS es deficiente durante el recorrido, no se corrige la posición del vehículo. En este momento, se requiere la manipulación manual del indicador de posición del CD-ROM cartográfico.



La representación cartográfica permite al conductor hacer evaluaciones prioritarias respecto a las posibles carreteras apropiadas, distintas a la que se esté actualmente recorriendo.
Si existe un error en la distancia o en la dirección del desplazamiento, también se producirá un error en la posición relativa de otros itinerarios. Cuando dos itinerarios son aproximadamente paralelos entre sí, la posición indicada para ambos itinerarios tendrá casi la misma prioridad. Esto es así, porque ligeras variaciones en el rumbo de la dirección pueden llegar a ocasionar que el indicador muestre alternativamente ambos itinerarios.



Puede que no aparezcan en el CD-ROM cartográfico las carreteras recién construidas. En este caso, no resulta posible la representación cartográfica. Los cambios en el recorrido de una carretera también impedirán la representación cartográfica con exactitud.
Cuando se conduzca por una carretera no mostrada en el CD-ROM cartográfico, el indicador de posición usado para la representación cartográfica puede indicar un itinerario diferente. Incluso después de retornar a un itinerario mostrada en el mapa, el indicador de posición puede saltar a la posición detectada actualmente.



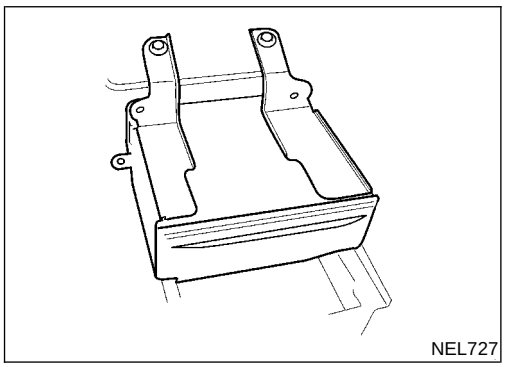
GPS (Sistema de posicionamiento global)

NLEL0512S0103

GPS es el sistema de posicionamiento global desarrollado y manejado por el Ministerio de Defensa de los EE.UU. Los satélites GPS (NAVSTAR) transmiten ondas radioeléctricas y orbitan alrededor de la tierra a una altitud de aproximadamente 21.000 km.
El receptor GPS calcula la posición tridimensional del vehículo (latitud, longitud y altitud desde el nivel del mar) de acuerdo con la diferencia de tiempo de las ondas radioeléctricas procedentes de más de cuatro satélites GPS (posicionamiento tridimensional).
Cuando las ondas radioeléctricas se reciben desde solamente tres satélites GPS, se calcula la posición bidimensional (latitud y longitud) usando la altitud a partir de los datos desde el nivel del mar calculados usando cuatro satélites GPS (posicionamiento bidimensional).

La capacidad de posicionamiento queda degradada en los siguientes casos.

- En el posicionamiento bidimensional, cuando cambia la altitud del vehículo desde el nivel del mar, la precisión disminuye.
- La eficacia en la detección de la situación puede experimentar un error de aproximadamente 100 m, incluso en el posicionamiento tridimensional de alta precisión. Puesto que la precisión resulta influenciada por la situación de los satélites GPS usados para el posicionamiento, la eficacia en la detección de la posición puede disminuir según sea la situación de los satélites GPS.
- Cuando no pueden recibirse las ondas radioeléctricas de los satélites GPS, por ejemplo, cuando el vehículo está en un túnel, en el interior de un parking, debajo de una autopista elevada o cerca de líneas de alta tensión, puede que no pueda detectarse la posición. Las condiciones atmosféricas turbulentas o eléctricas también pueden influir en la eficacia del posicionamiento. Si hay algo situado sobre la antena, puede que no se reciban las ondas radioeléctricas procedentes de los satélites GPS.



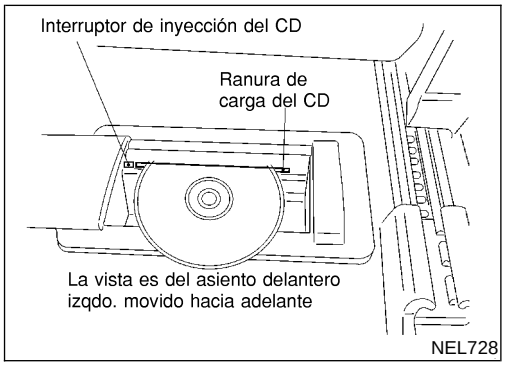
DESCRIPCION DEL COMPONENTE

NLEL0512S02

Unidad de control NAVI

NLEL0512S0201

- El giroscopio (sensor de la velocidad angular) y la unidad del CD-ROM están incorporados en unidades que controlan las funciones de navegación.
- Las señales se reciben desde el giroscopio, el sensor de velocidad del vehículo y la antena GPS. La posición del vehículo queda determinada mediante la combinación de estos datos con los datos contenidos en el CD-ROM cartográfico. La información de la ubicación se muestra en el panel de la pantalla de cristal líquido.



Unidad del CD-ROM

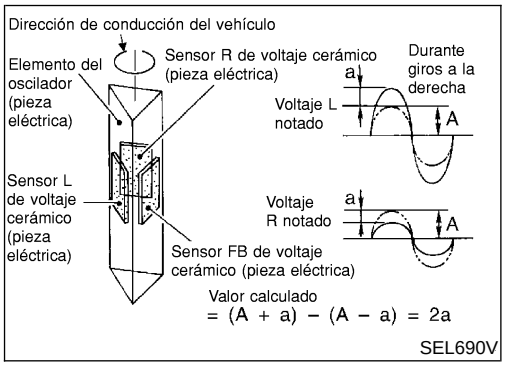
NLEL0512S0202

Mapas, regulaciones del control del tráfico y otra información pertinente puede observarse fácilmente desde el CD-ROM.

CD-ROM cartográfico

NLEL0512S0203

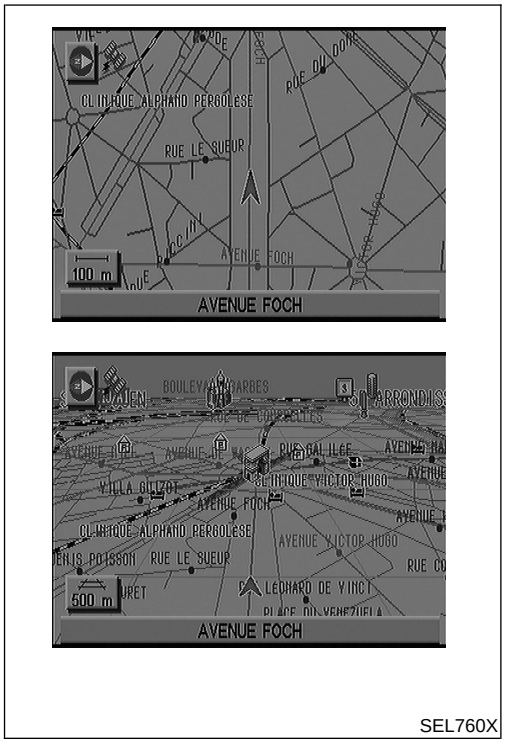
- El CD-ROM cartográfico contiene mapas, regulaciones del control del tránsito, y otra información pertinente.
- Para mejorar la representación del CD-ROM cartográfico y las funciones de la determinación del itinerario, el CD-ROM usa un formato Nissan exclusivo. Por consiguiente, no puede usarse el CD-ROM proporcionado por otros fabricantes.



Giroscopio (Sensor de la velocidad angular)

NLEL0512S0204

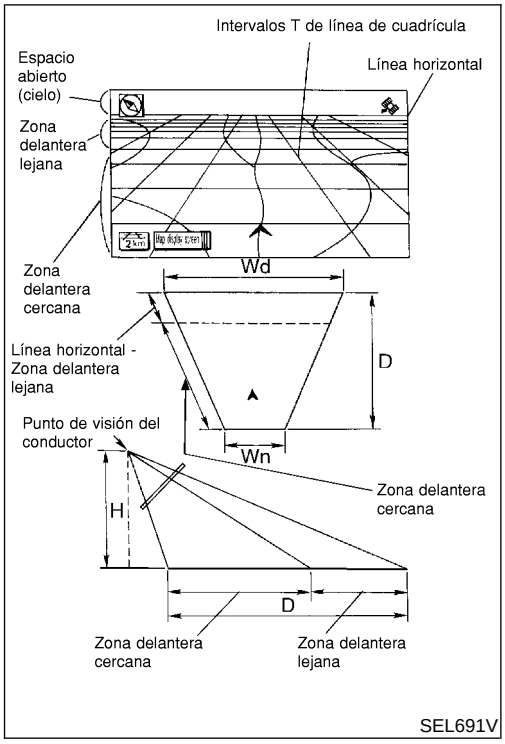
- Se usa el sensor del giroscopio oscilador para detectar los cambios en el ángulo de la dirección del vehículo.
- El giroscopio oscilador detecta periódicamente la variación oscilatoria en los terminales de oscilación. Esta variación se ocasiona por las variaciones en la velocidad angular del vehículo. Las variaciones de voltaje son notadas por sensores de voltaje de cerámica a los lados izquierdo y derecho de los terminales. La velocidad angular del vehículo corresponde directamente con estos cambios en la tensión.
- El giroscopio va incorporado en la unidad control de navegación (NAVI).



BIRDVIEW

NLEL0512S0205

El BIRDVIEW proporciona una visualización detallada y fácilmente visible de las condiciones de la carretera desde la zona cercana al vehículo a la distante.



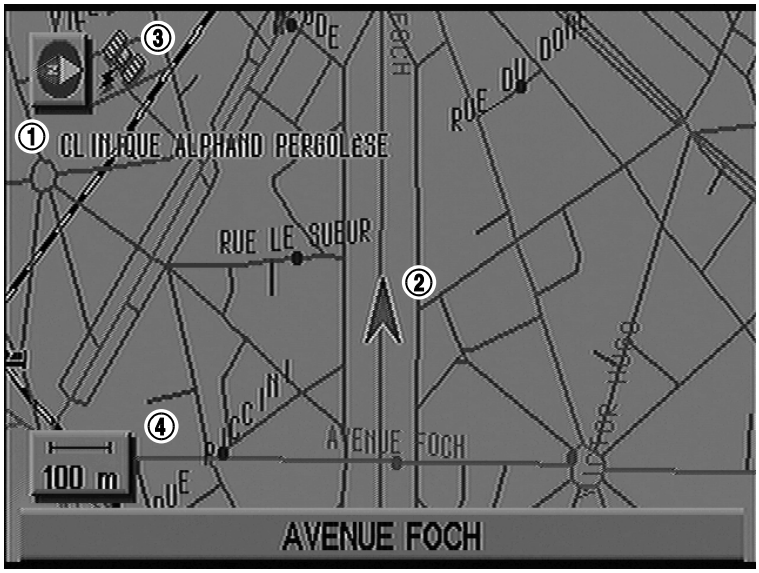
Descripción

NLEL0512S0206

- Zona de pantalla: Representación trapezoidal mostrando las distancias aproximadas (Wn, D y Wd).
- Diez líneas de la cuadrícula horizontal indican la anchura de pantalla, mientras que seis líneas de la cuadrícula vertical indican la dirección y la profundidad de la pantalla.
- El área dibujada por la línea muestra el espacio abierto, la profundidad y la zona frontal inmediata. Cada área está a una escala de aproximadamente 5:6:25.
- Presionando el botón “ZOOM IN“ durante el funcionamiento, se visualiza el cambio de escala y la altura del punto de visión al lado izquierdo de la pantalla.
  La altura del punto de visión aumenta o disminuye cuando se selecciona “ZOOM” o “WIDE” con el joystick (palanca de mando).

VISUALIZACION DEL MAPA

=NLEL0512S03



SEL761X

La función de cada icono es la siguiente:

1) Indicación del azimut
2) Indicador de la posición
   La punta de la flecha muestra la posición actual. El eje de la flecha indica la dirección en la cual está desplazándose el vehículo.
3) Señal de recepción GPS (indica las condiciones de recepción actuales)
4) Visualización de distancia (muestra la distancia a escala reducida)

FUNCION DEL INTERRUPTOR DEL PANEL

=NLEL0512S04

Pantalla con el interruptor “DEST” pulsado

NLEL0512S0401

SEL762X

La función de cada icono es la siguiente:

Icono	Descripción
Libro direcciones	Las áreas favoritas pueden guardarse en la memoria.
Dirección (Ciudad/ Calle)	La información puede buscarse desde la dirección.
Punto de interés (POI)	La información se puede buscar en las áreas favoritas.
Destino anterior	Se visualizan los diez destinos anteriores almacenados en la memoria.
Centro ciudad	Puede buscarse la información a partir del nombre de la ciudad.
Mapa	Puede buscarse la información a partir del mapa.
País	Cuando en un CD-ROM cartográfico están incluidos dos o más países, puede buscarse el destino según el nombre del país.

Pantalla con el interruptor “ROUTE” (“ITINERARIO”) pulsado

=NLEL0512S0402

SEL763X

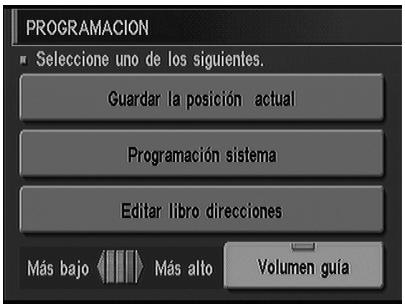
La función de cada icono es la siguiente:

Icono	Descripción
Parada corta	Seleccionar la instalación configurada como destino o punto intermedio. (Se ha desconectado la guía de itinerario alcanzado el destino).
¿Dónde estoy?	Se pueden visualizar los nombres de las calles anteriores y de las siguientes actuales.
Info. itinerario*	Pueden configurarse los siguientes elementos informativos. ● Itinerario completo ● Lista de giros ● Simulación de itinerario (Visualizado solamente cuando se ha configurado la zona destino).
Desvío*	Basándose en la distancia seleccionada, se busca un itinerario alternativo. [Visualizado solamente cuando va seguido del itinerario recomendado (no el contrario).]
Editar itinerario*	Cambia el destino o añade los puntos de tránsito del itinerario configurado en la guía del itinerario. (Visualizado solamente cuando se ha desconectado la función de cambio de itinerario automático y no se ha seguido el itinerario recomendado).
Cálculo itinerario	Búsqueda de un itinerario recomendado entre la posición actual del vehículo y la zona destino. (Visualizado solamente cuando se ha configurado la zona destino).

*: Cuando se han introducido los destinos, desconectado la guía de itinerario o se ha llegado al destino, no se visualiza “Info. itinerario“, “Desvío“, “Editar itinerario” ni “Cálculo itinerario“.

Pantalla con el botón “SETTING” (“PROGRAMACION”) pulsado

=NLEL0512S0403



SEL764X

La función de cada icono es la siguiente:

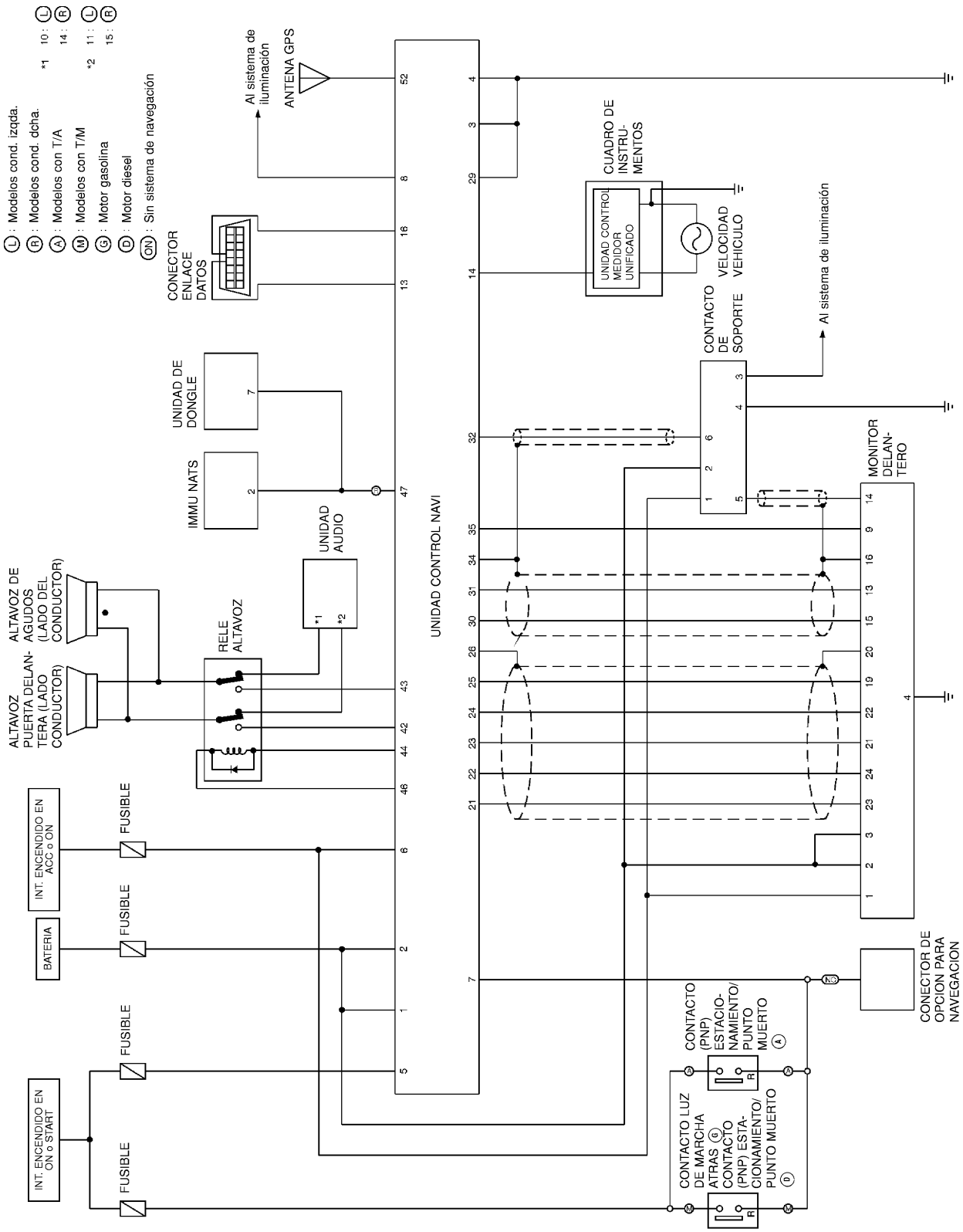
Icono	Descripción
Guardar la posición actual	La posición actual puede almacenarse en el Libro de direcciones.
Programación sistema	Pueden efectuarse muchos ajustes y programaciones para la máxima comodidad y placer de conducción.
Edición del libro de direcciones	Pueden editarse los datos del Libro de direcciones.
Volumen guía	Mediante el joystick puede controlarse la orden de conexión/desconexión de la voz y el volumen.

Esquema

NLEL0513

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0513S01

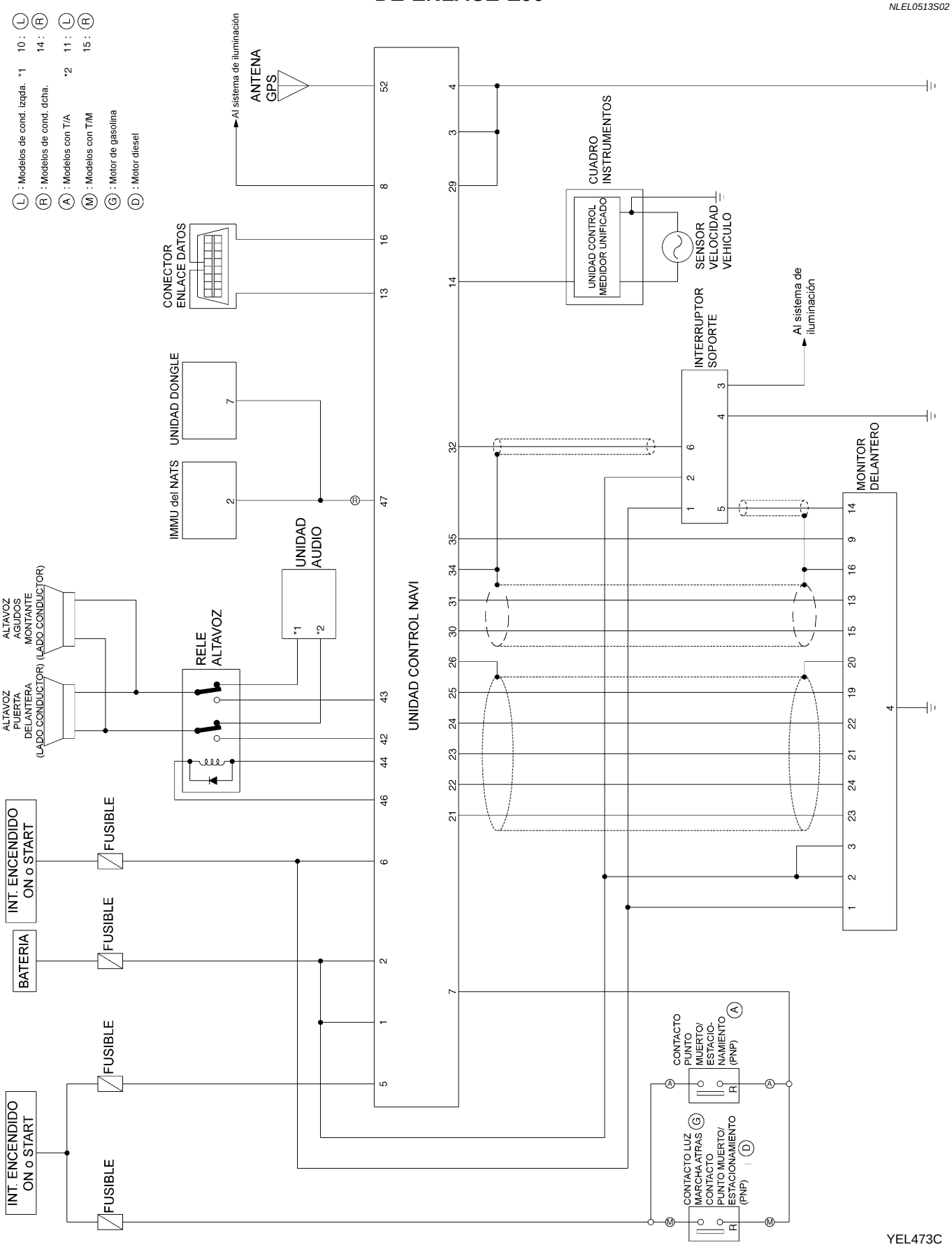


YEL956B

Esquema (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0513S02



YEL473C

Esquema de conexiones — NAVI —

NLEL0514

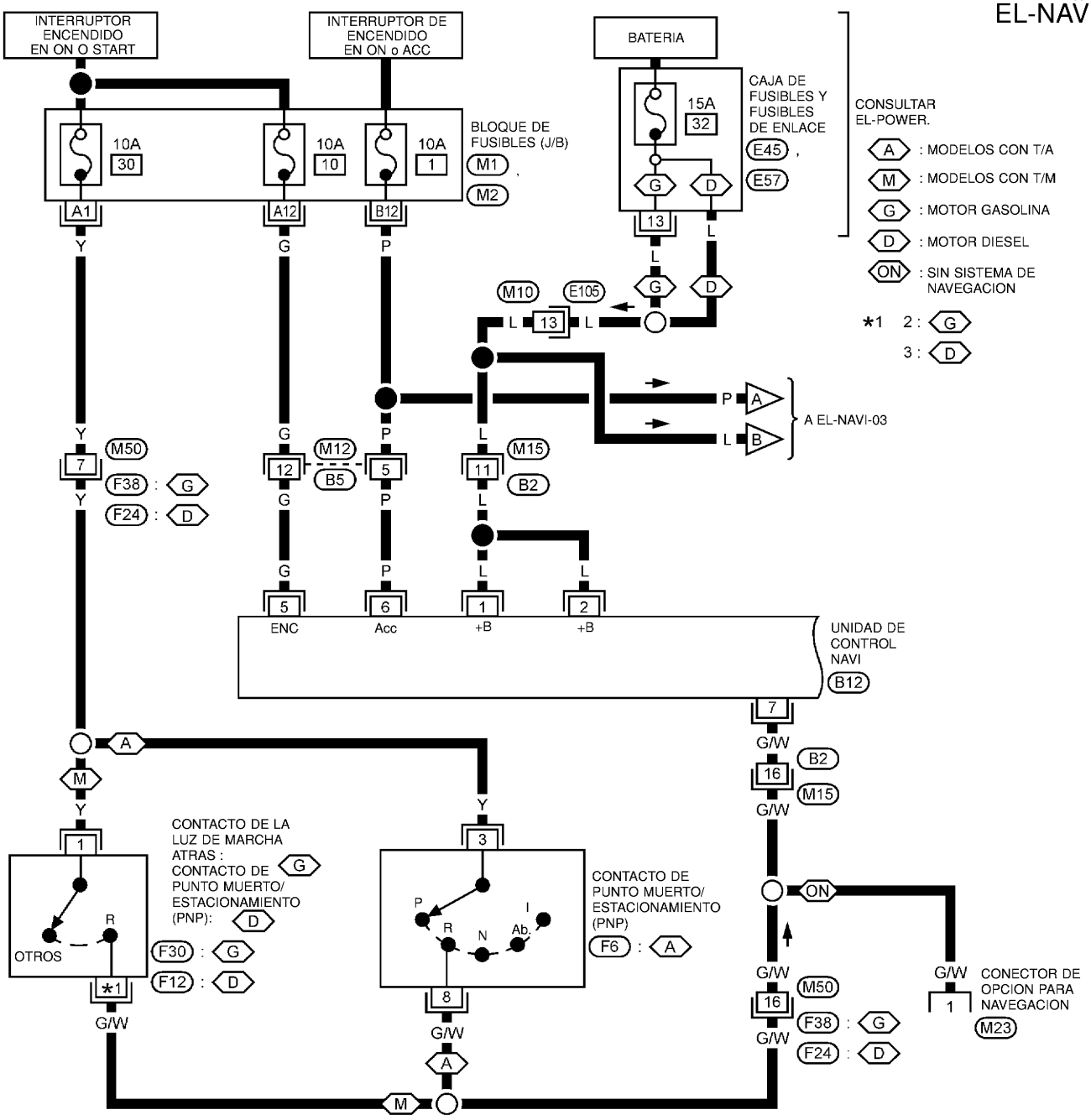
NLEL0514S05

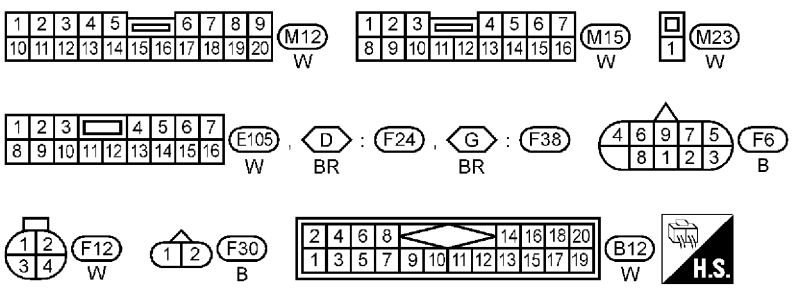
NLEL0514S0501

EL-NAVI-01

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

Modelos de cond. izqda.



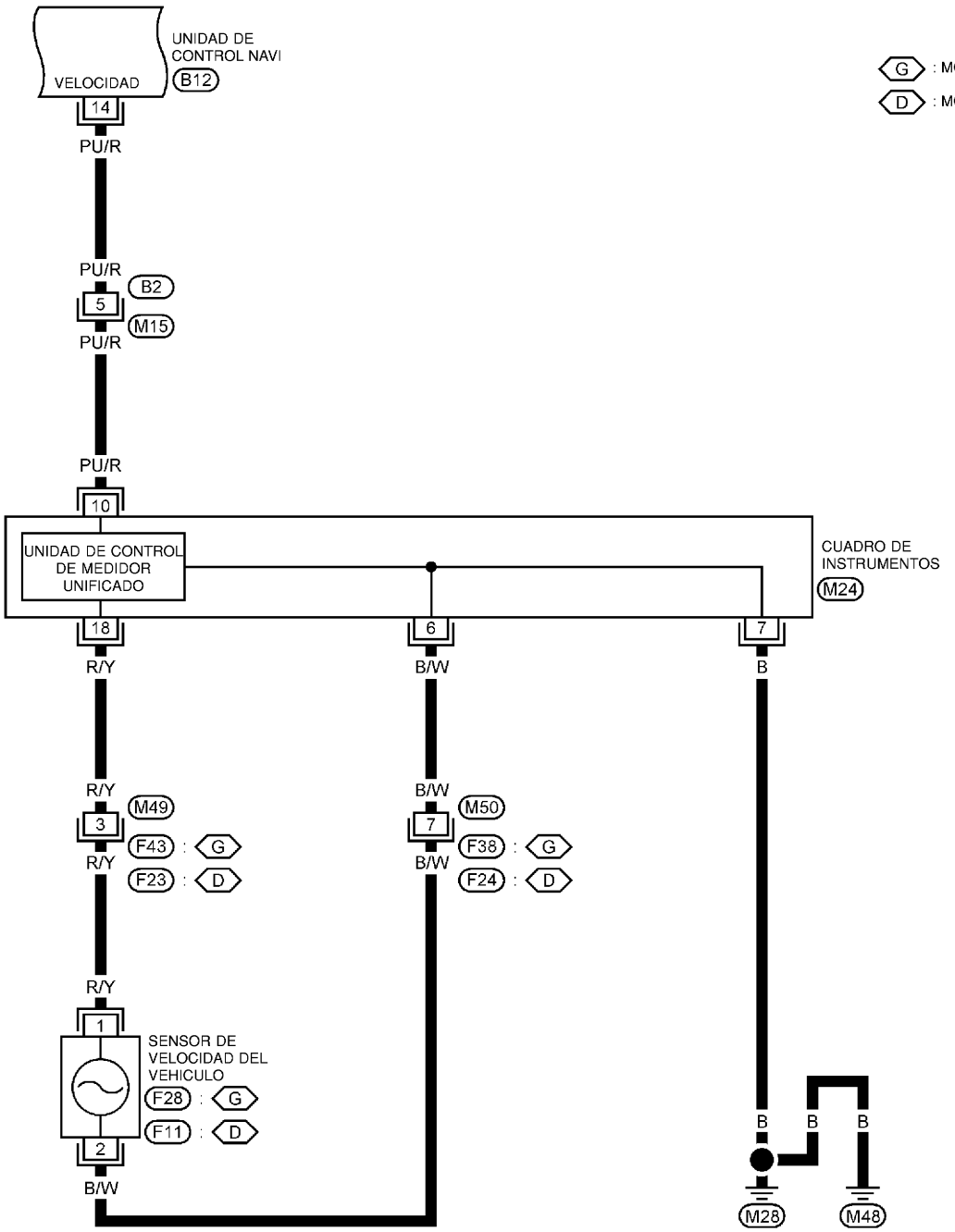


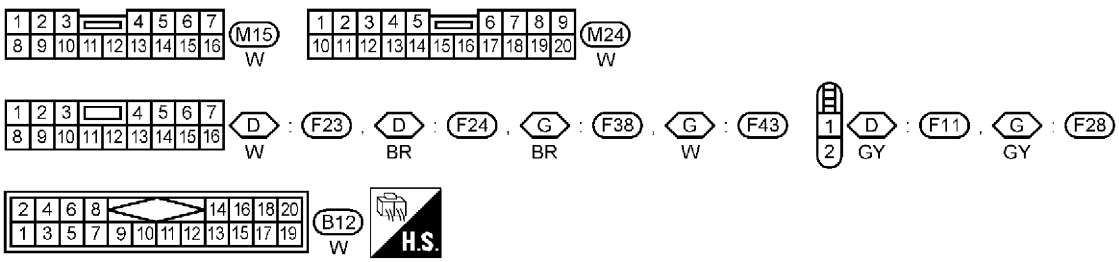
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

E45 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLES DE ENLACE

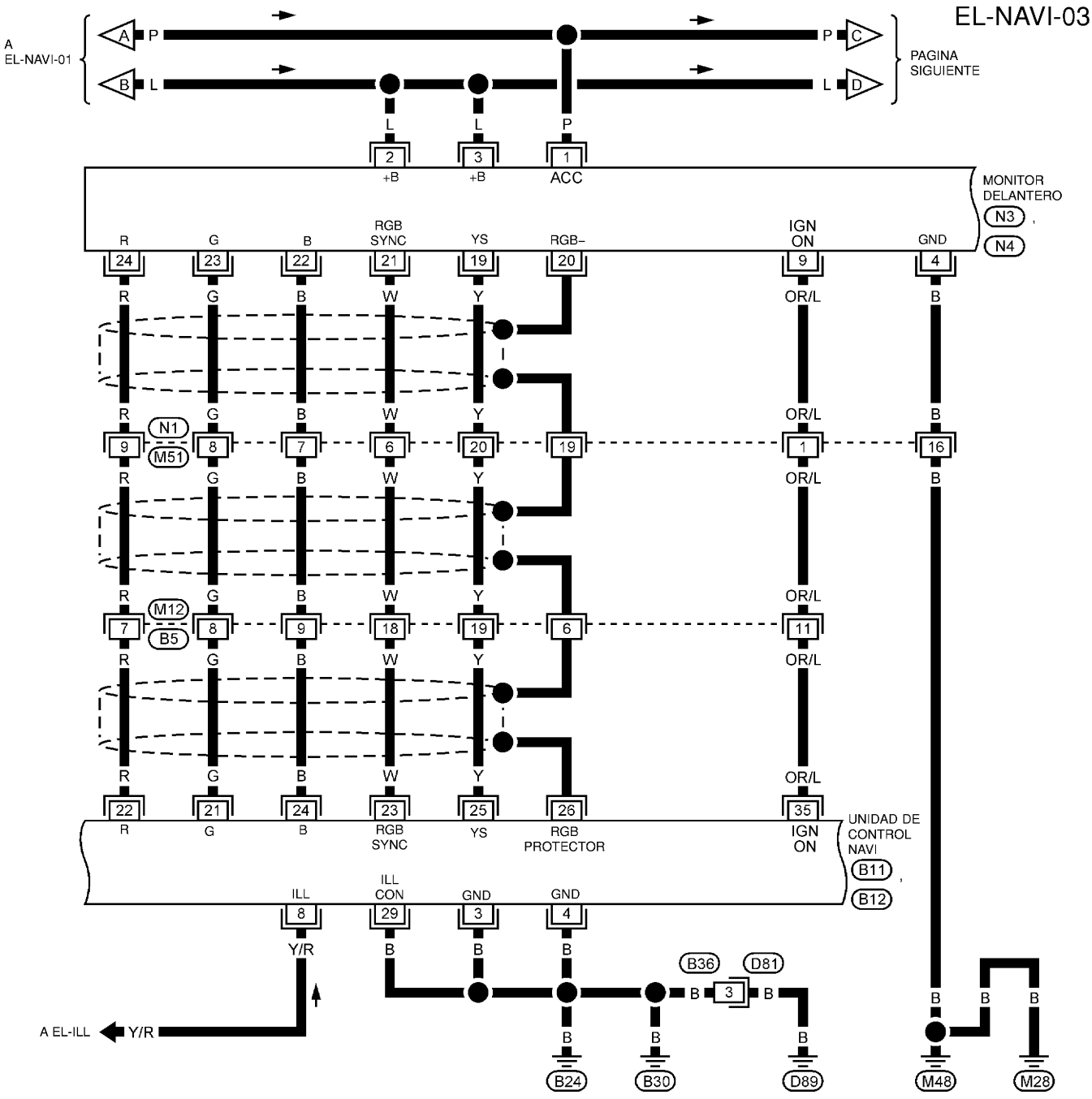
YEL957B

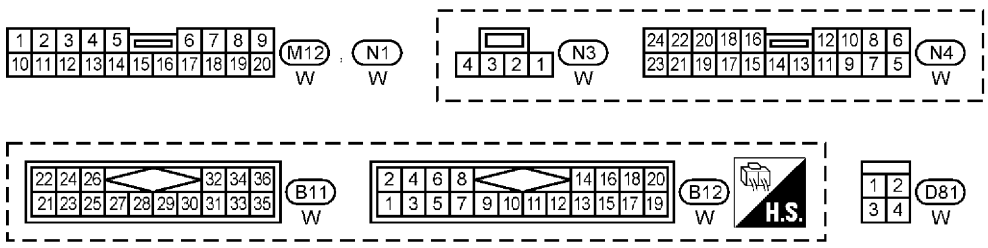

UNIDAD DE CONTROL NAVI
B12
VELOCIDAD
14
PU/R
PU/R
B2
5
M15
PU/R
PU/R
10
UNIDAD DE CONTROL DE MEDIDOR UNIFICADO
CUADRO DE INSTRUMENTOS
M24
18
6
7
R/Y
B/W
B
R/Y
M49
3
F43 : G
F23 : D
R/Y
B/W
M50
7
F38 : G
F24 : D
B/W
R/Y
1
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
F28 : G
F11 : D
2
B/W
B
B
B
M28
M48
G : MOTOR GASOLINA
D : MOTOR DIESEL


M15
W
M24
W
D : F23 , D : F24 , G : F38 , G : F43
W
BR
BR
W
D : F11 , G : F28
GY
GY
B12
W
H.S.

YEL958B

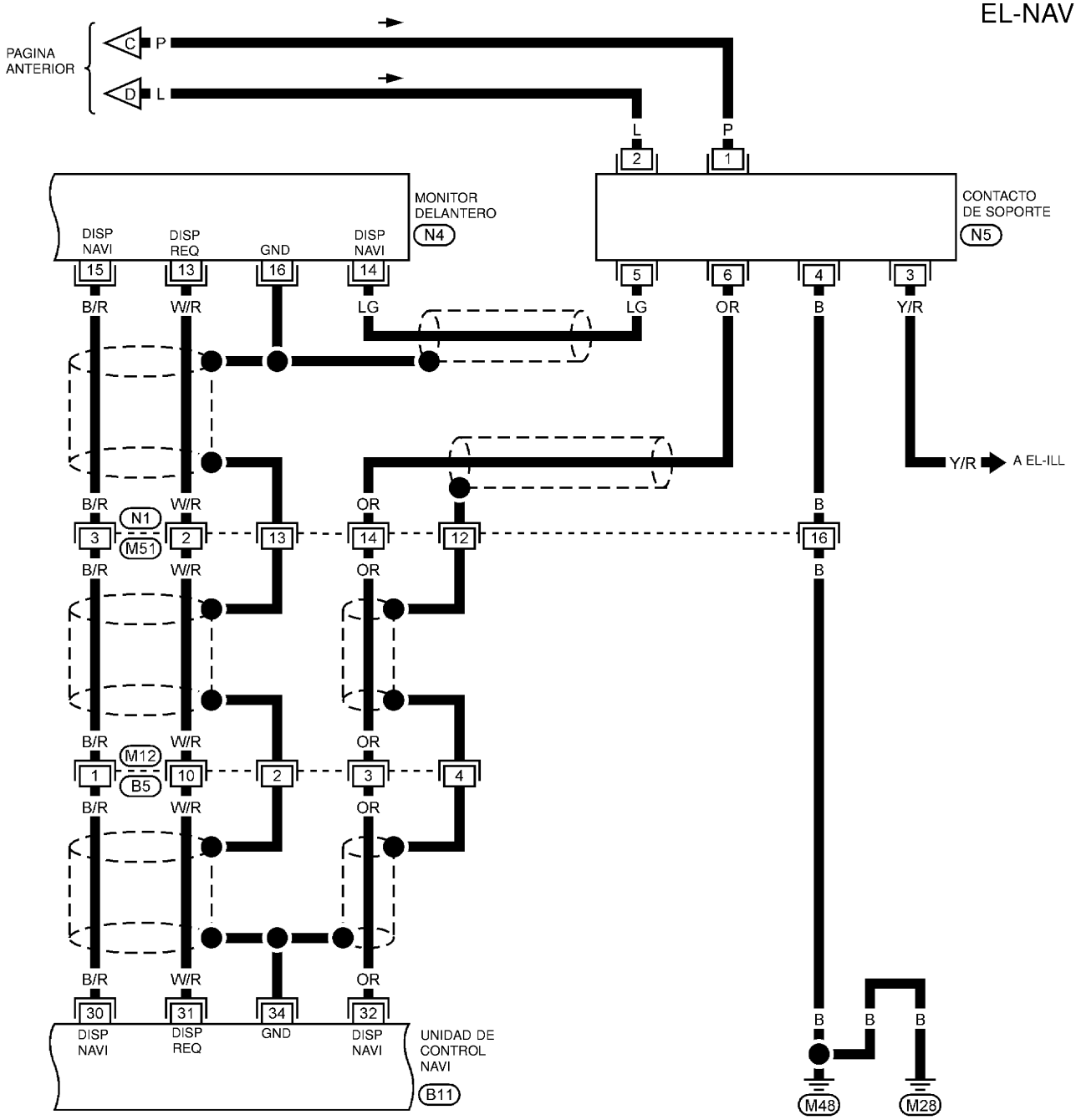
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

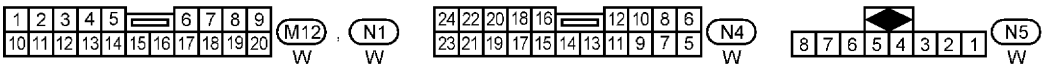


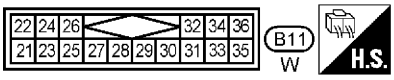


YEL959B

EL-NAVI-04



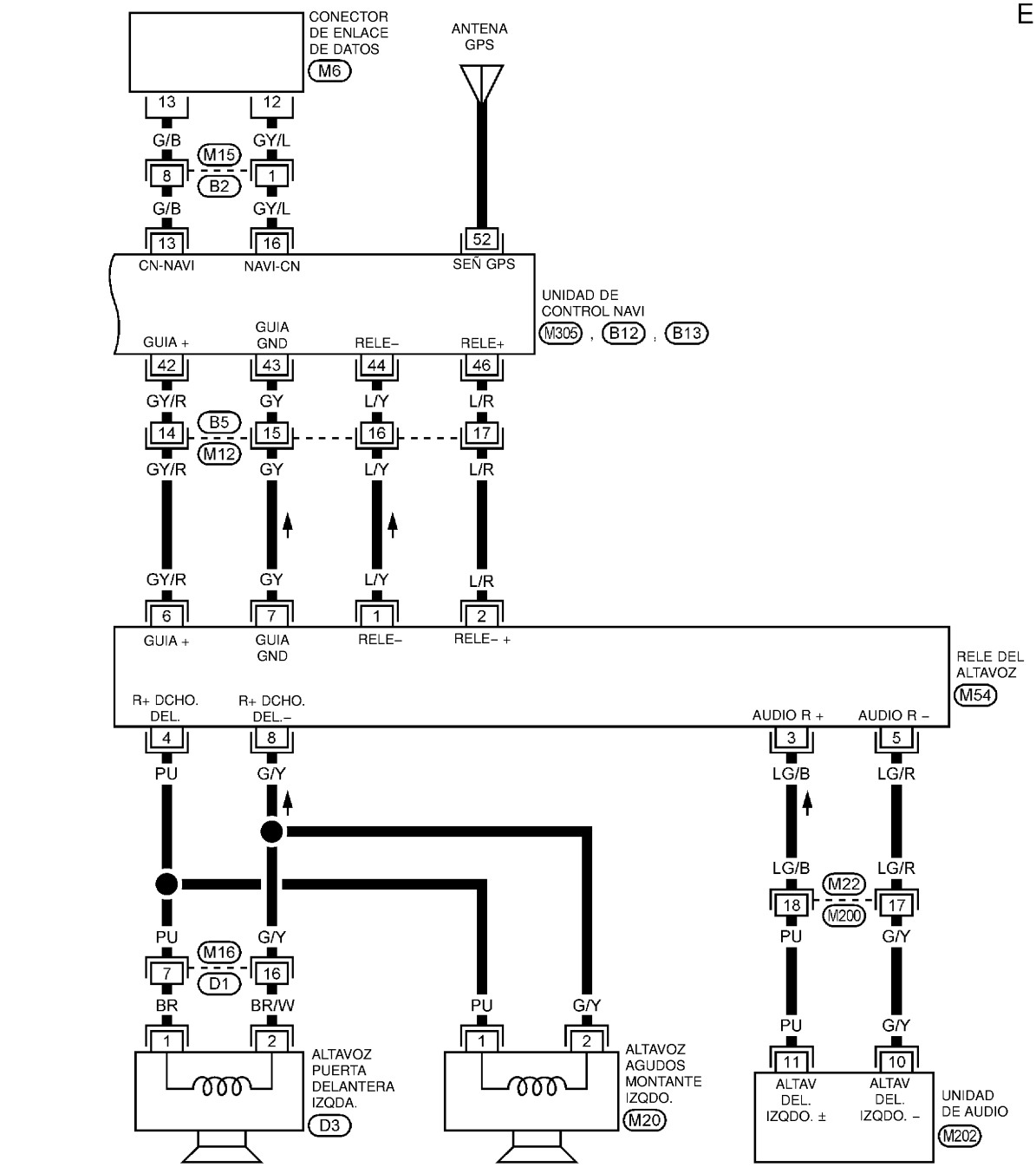


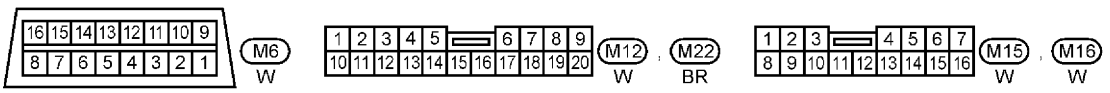


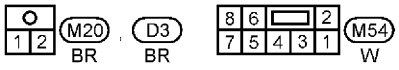
YEL960B

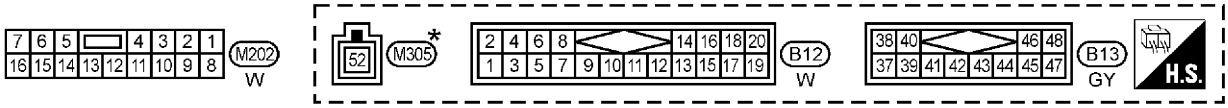
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

EL-NAVI-05









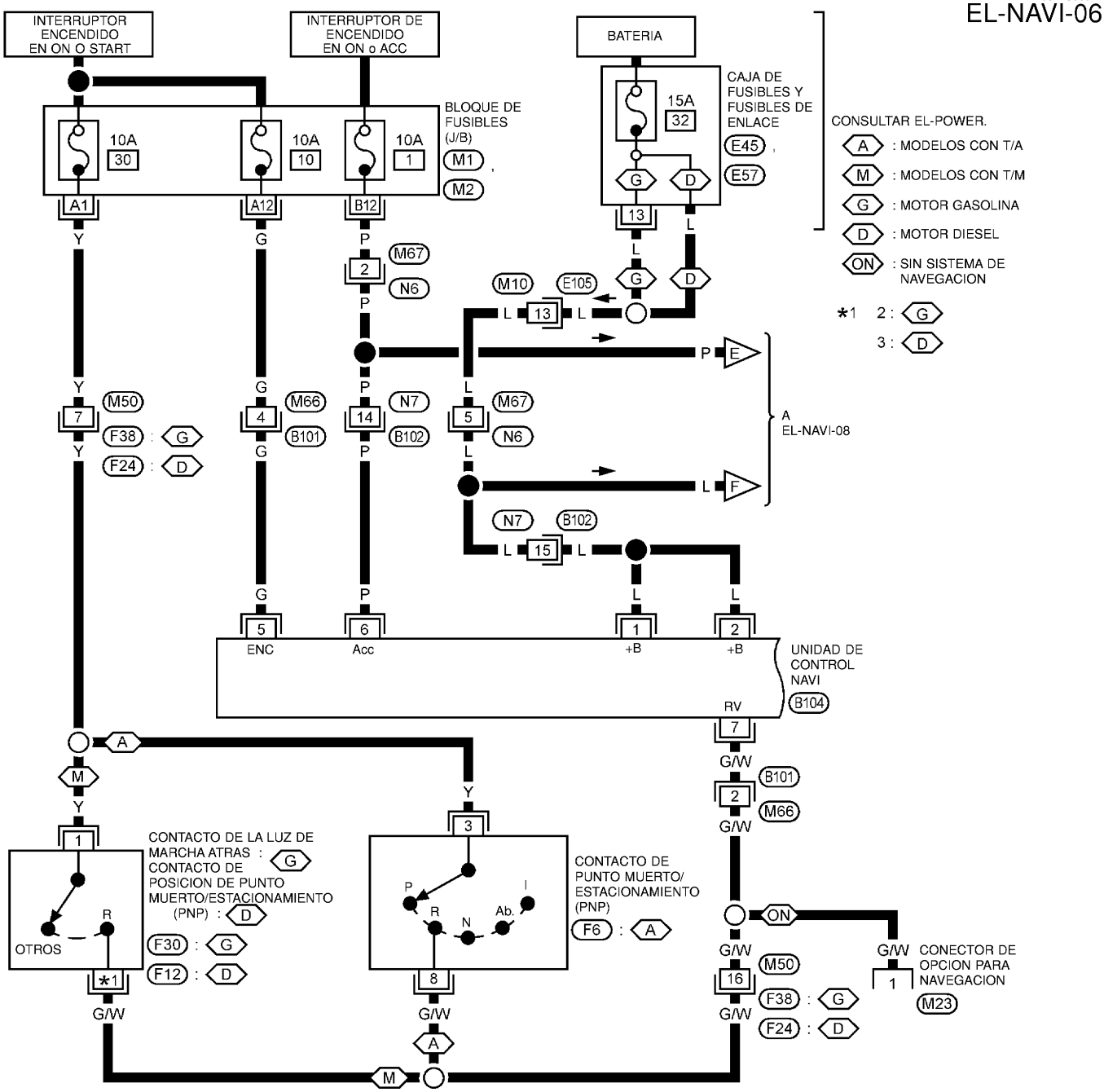
★ : ESTE CONECTOR NO ES MOSTRADO EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

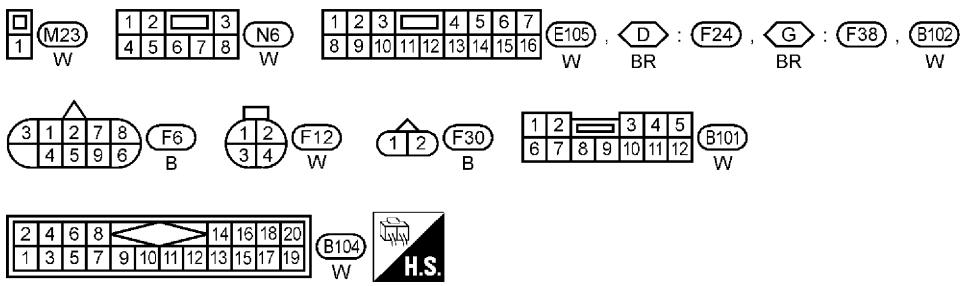
YEL961B

Modelos de cond. dcha.

NLEL0514S0502

EL-NAVI-06





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

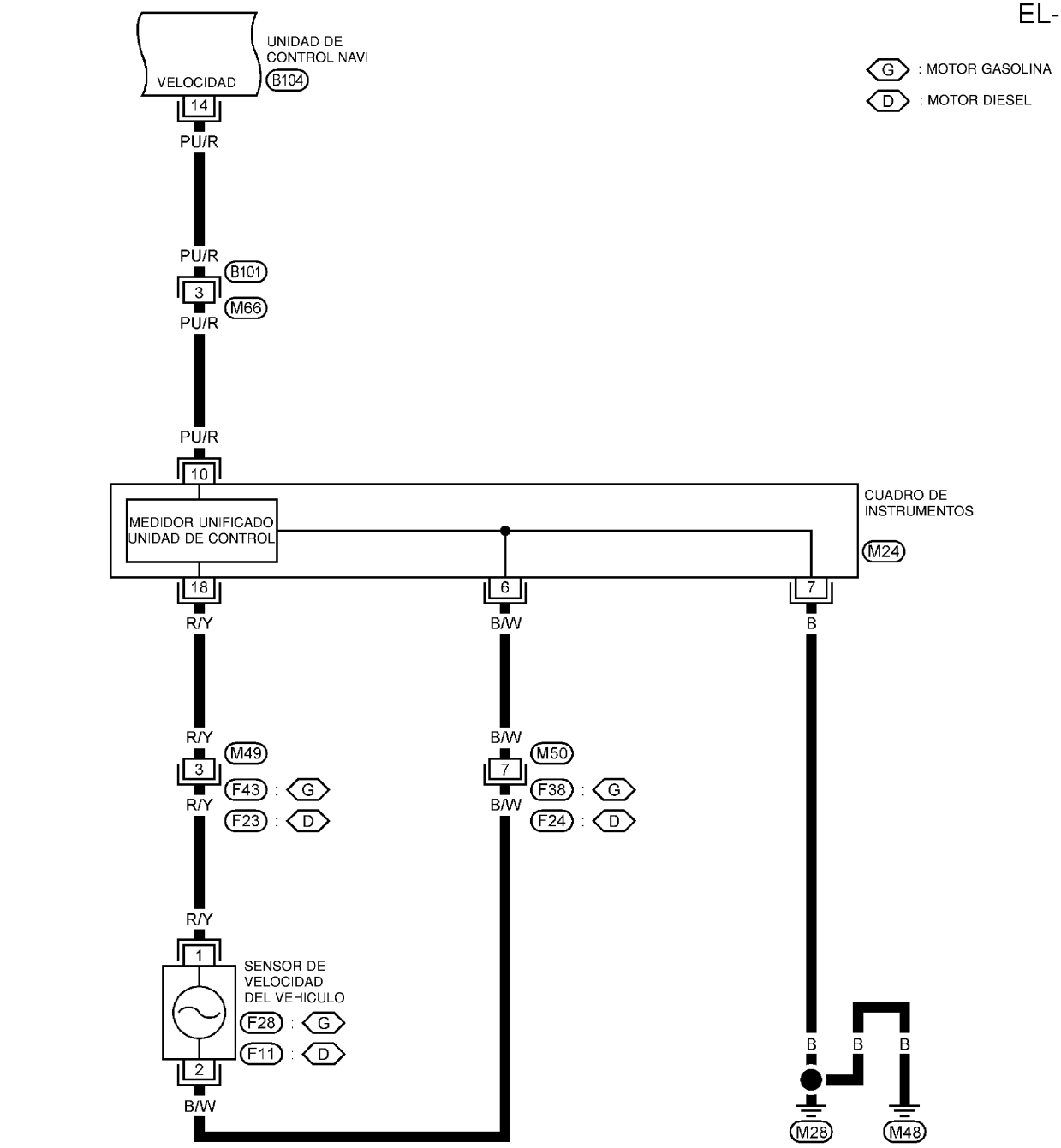
M1 , M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

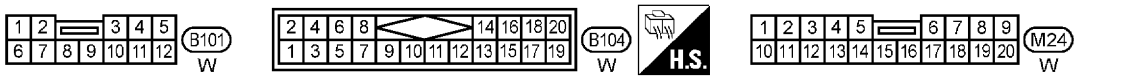
E45 , E57 -FUSIBLE Y CAJA DE FUSIBLE DE ENLACE

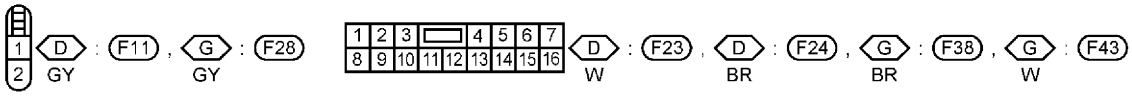
YEL962B

Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

EL-NAVI-07

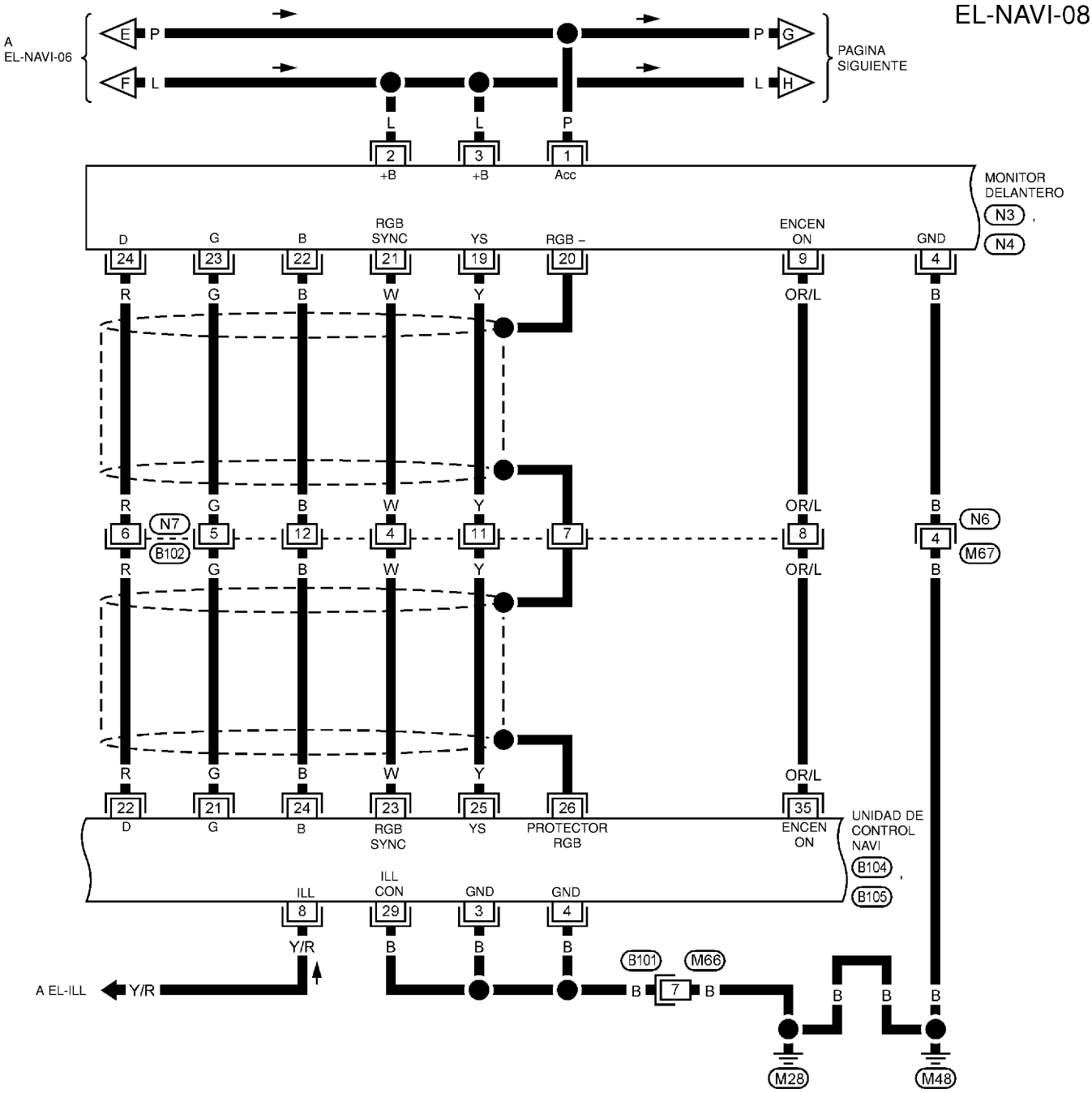


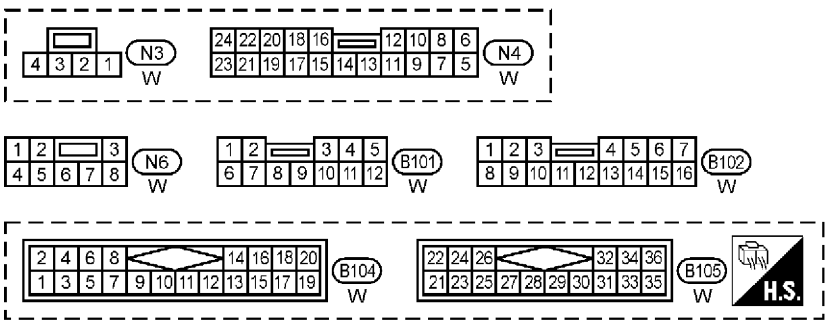




YEL963B

EL-NAVI-08

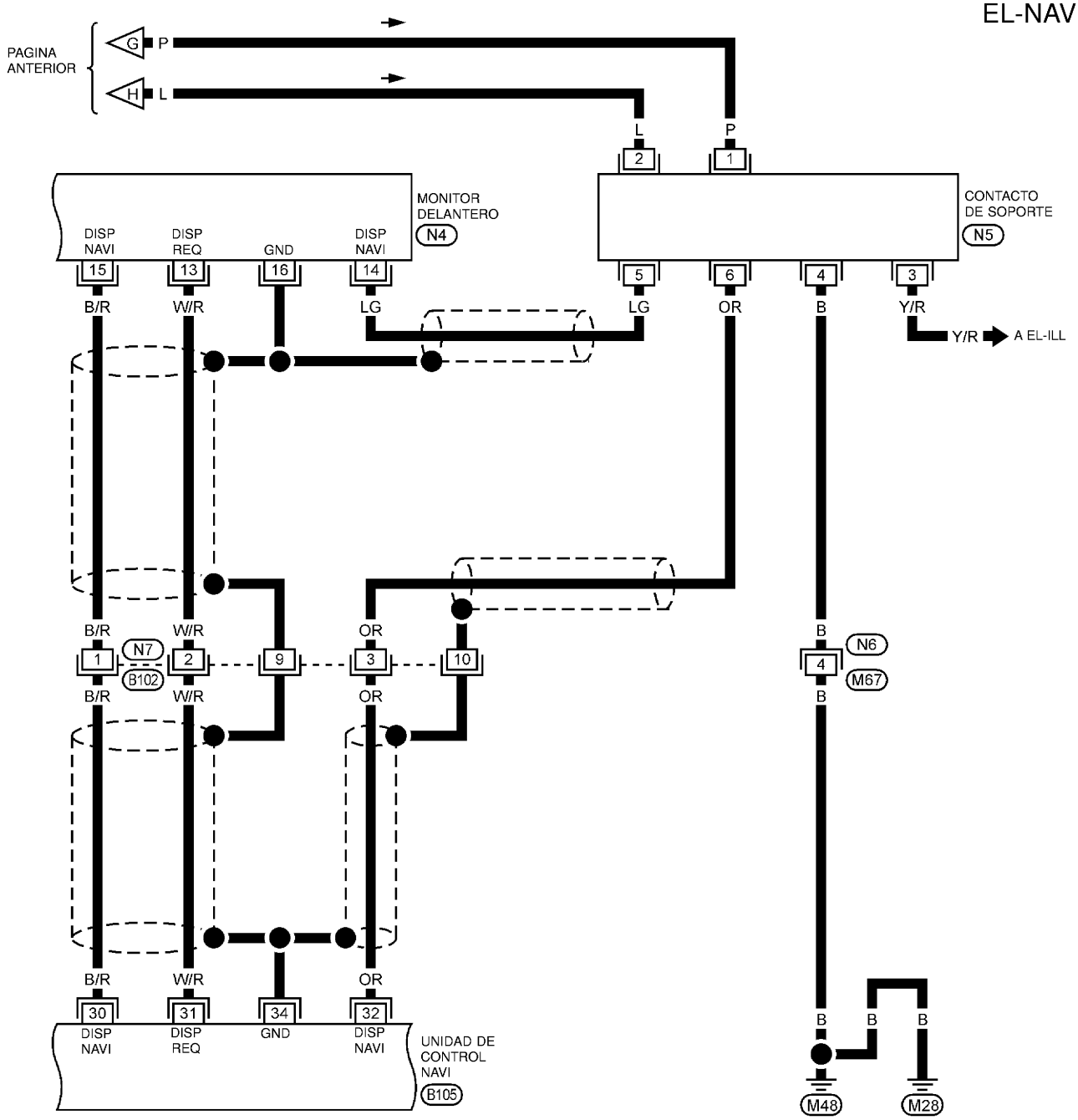


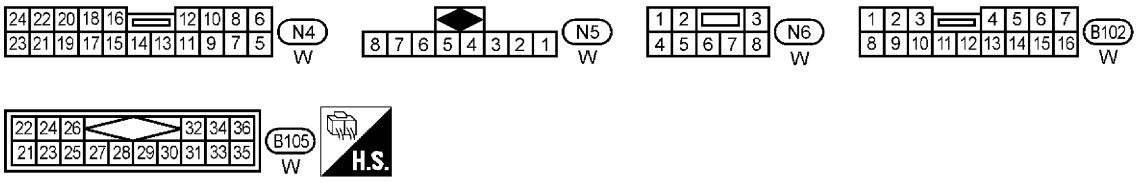


YEL964B

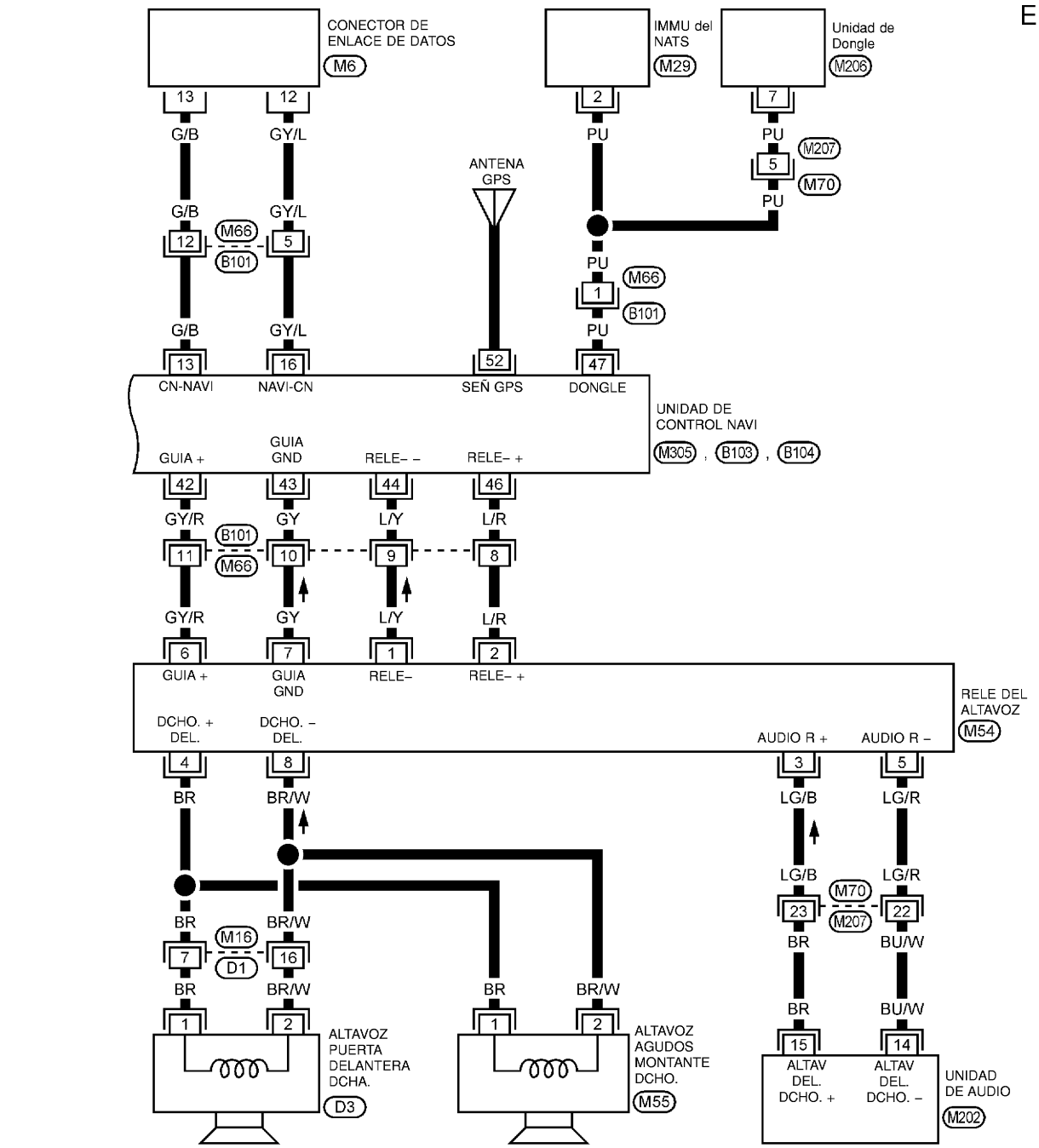
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

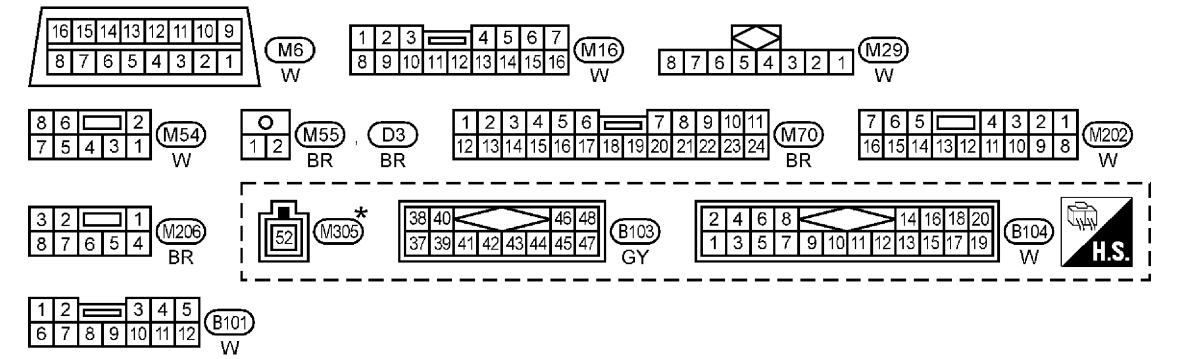
EL-NAVI-09





YEL965B





* : ESTE CONEXION NO ES MOSTRADA EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

YEL966B

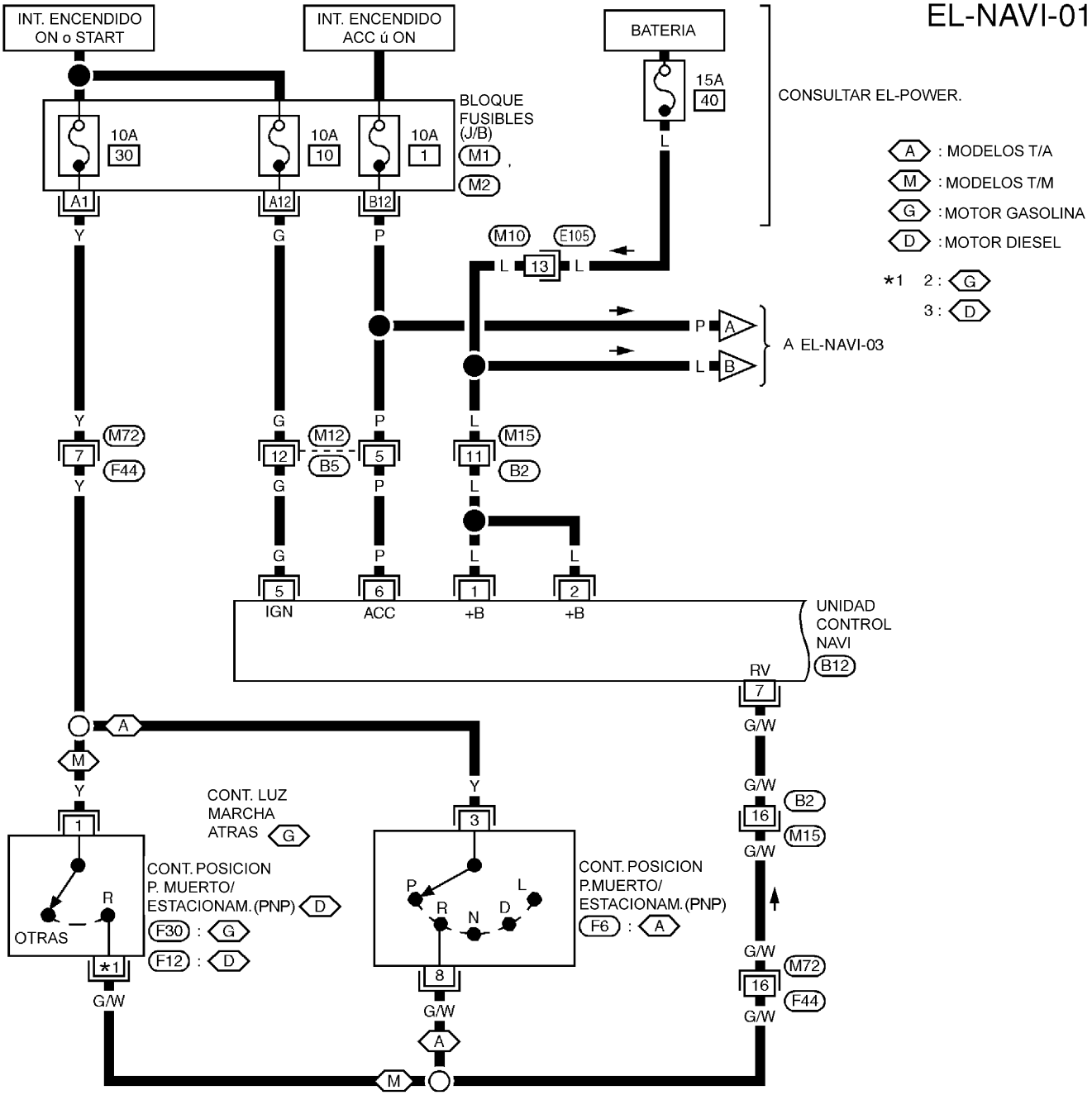
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0514S06

Modelos de cond. izqda.

NLEL0514S0601

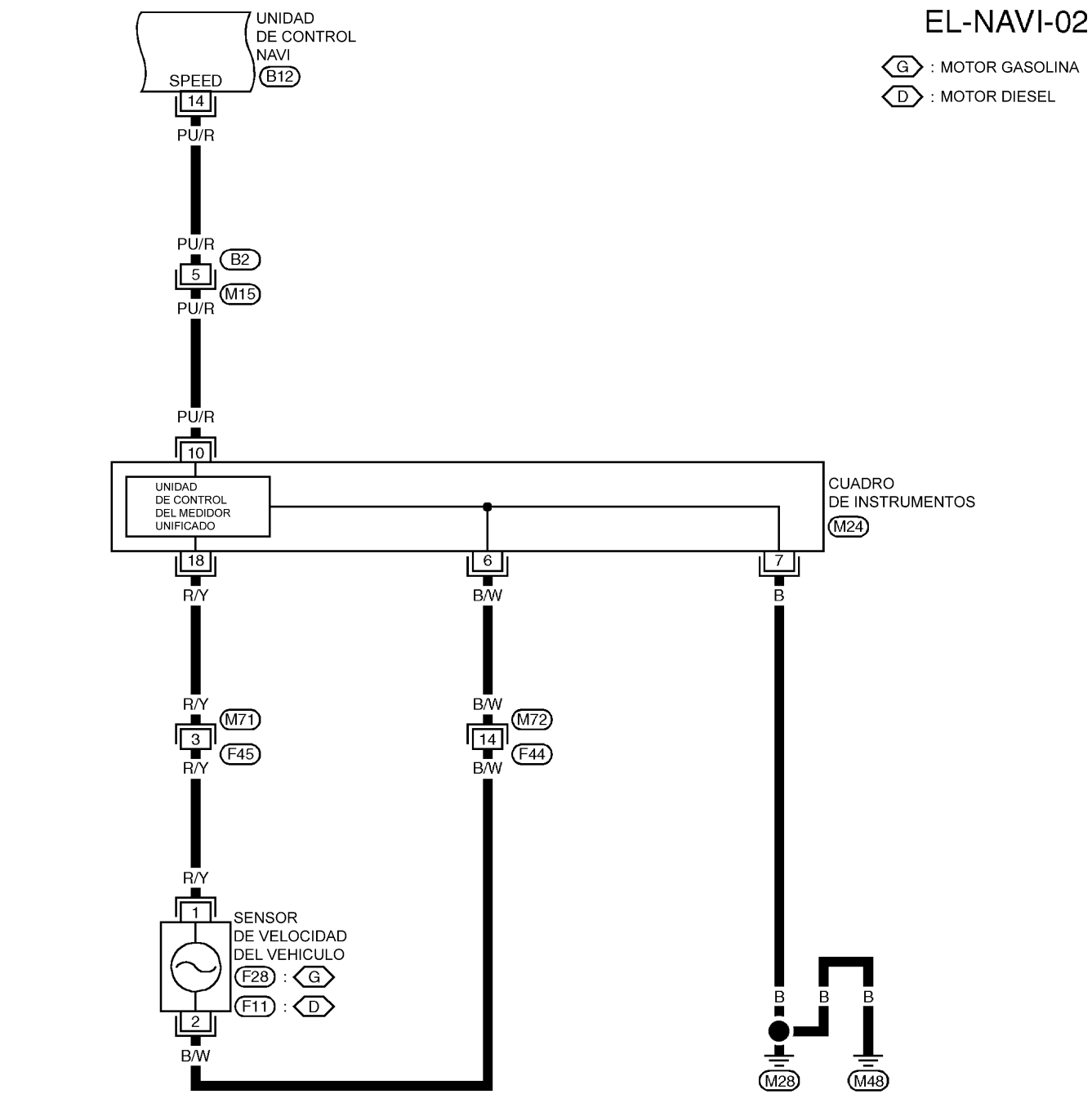


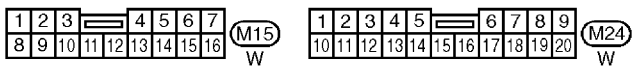
CONSULTAR LO SIGUIENTE

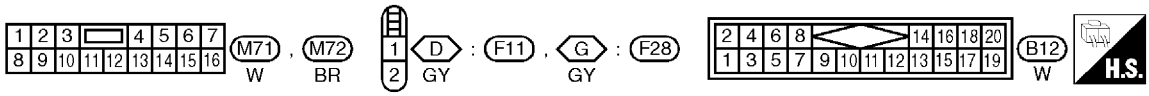
M1 , M2

-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL474C

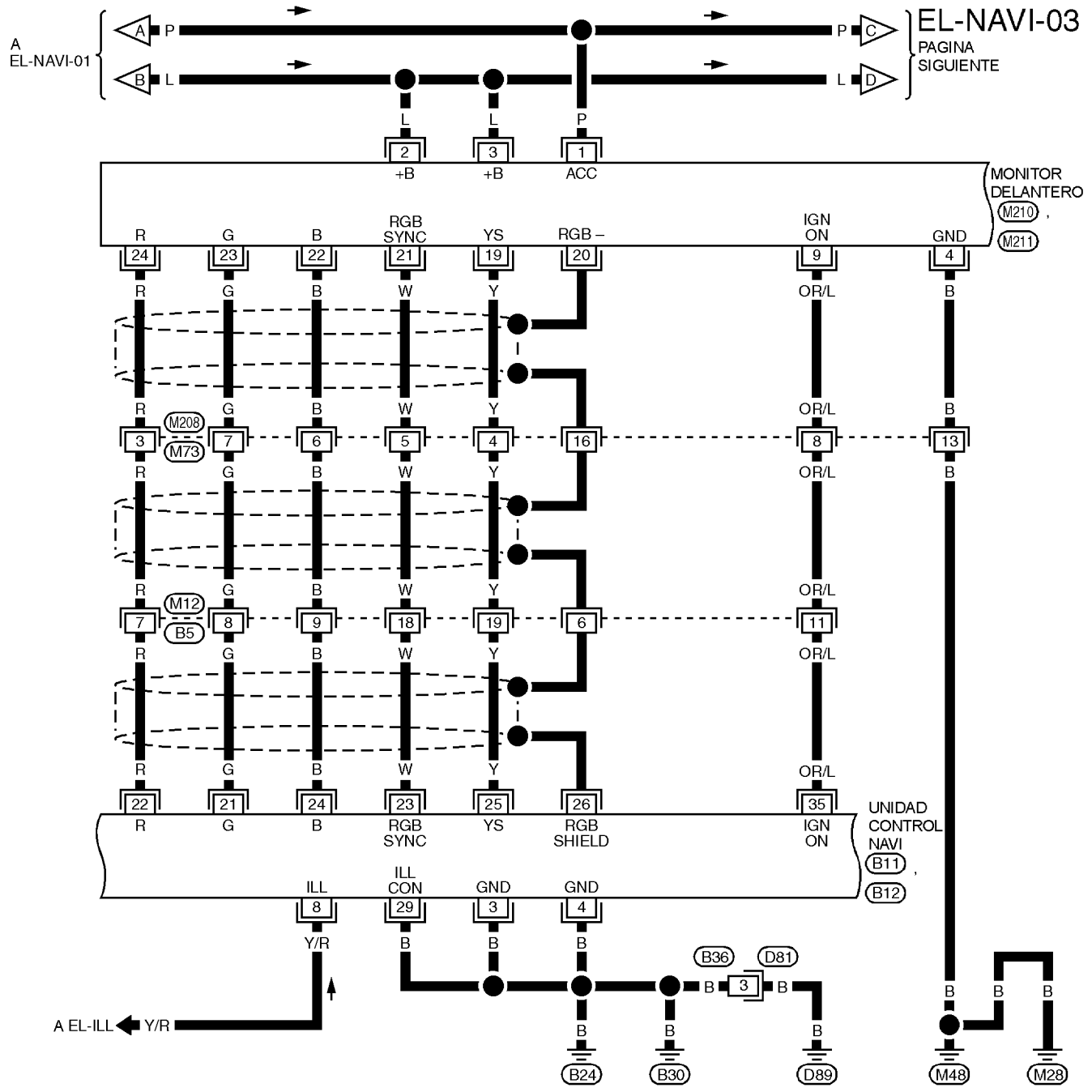

EL-NAVI-02
G : MOTOR GASOLINA
D : MOTOR DIESEL
UNIDAD DE CONTROL NAVI
B12
SPEED
14
PU/R
PU/R
B2
5
M15
PU/R
PU/R
10
UNIDAD DE CONTROL DEL MEDIDOR UNIFICADO
CUADRO DE INSTRUMENTOS
M24
18
6
7
R/Y
B/W
B
R/Y
M71
3
F45
R/Y
B/W
M72
14
F44
B/W
R/Y
1
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
F28 : G
F11 : D
2
B/W
B
B
B
M28
M48

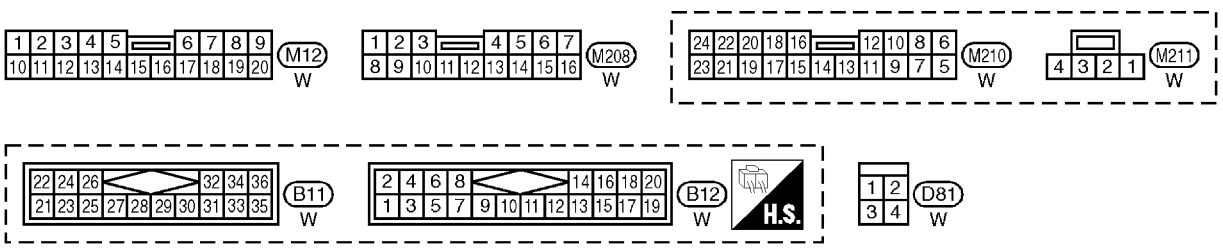

M15
W
M24
W


M71
W
M72
BR
D
GY
F11
G
GY
F28
B12
W
H.S.

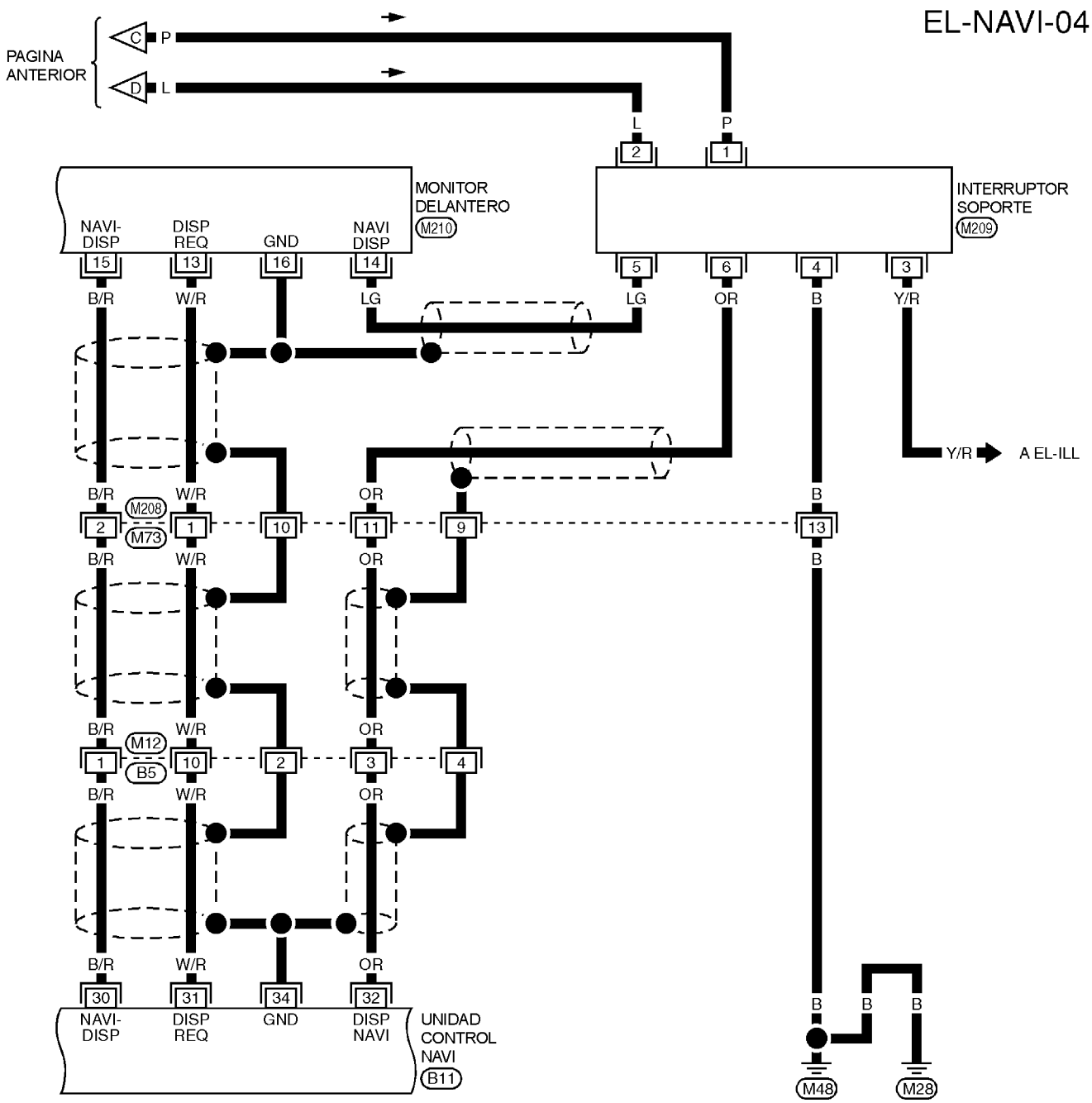
YEL475C

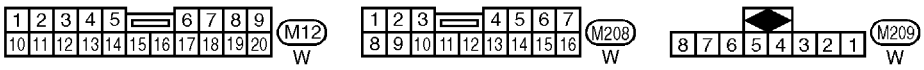
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

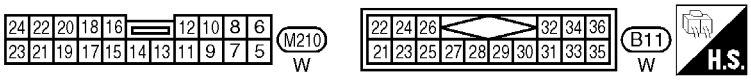




YEL476C


EL-NAVI-04
PAGINA ANTERIOR
C
P
D
L
L
P
2
1
MONITOR DELANTERO
M210
INTERRUPTOR SOPORTE
M209
NAVI-DISP
DISP REQ
GND
NAVI DISP
15
13
16
14
5
6
4
3
B/R
W/R
LG
LG
OR
B
Y/R
Y/R
A EL-ILL
M208
M73
2
1
10
11
9
13
M12
B5
1
10
2
3
4
30
31
34
32
NAVI-DISP
DISP REQ
GND
DISP NAVI
UNIDAD CONTROL NAVI
B11
M48
M28

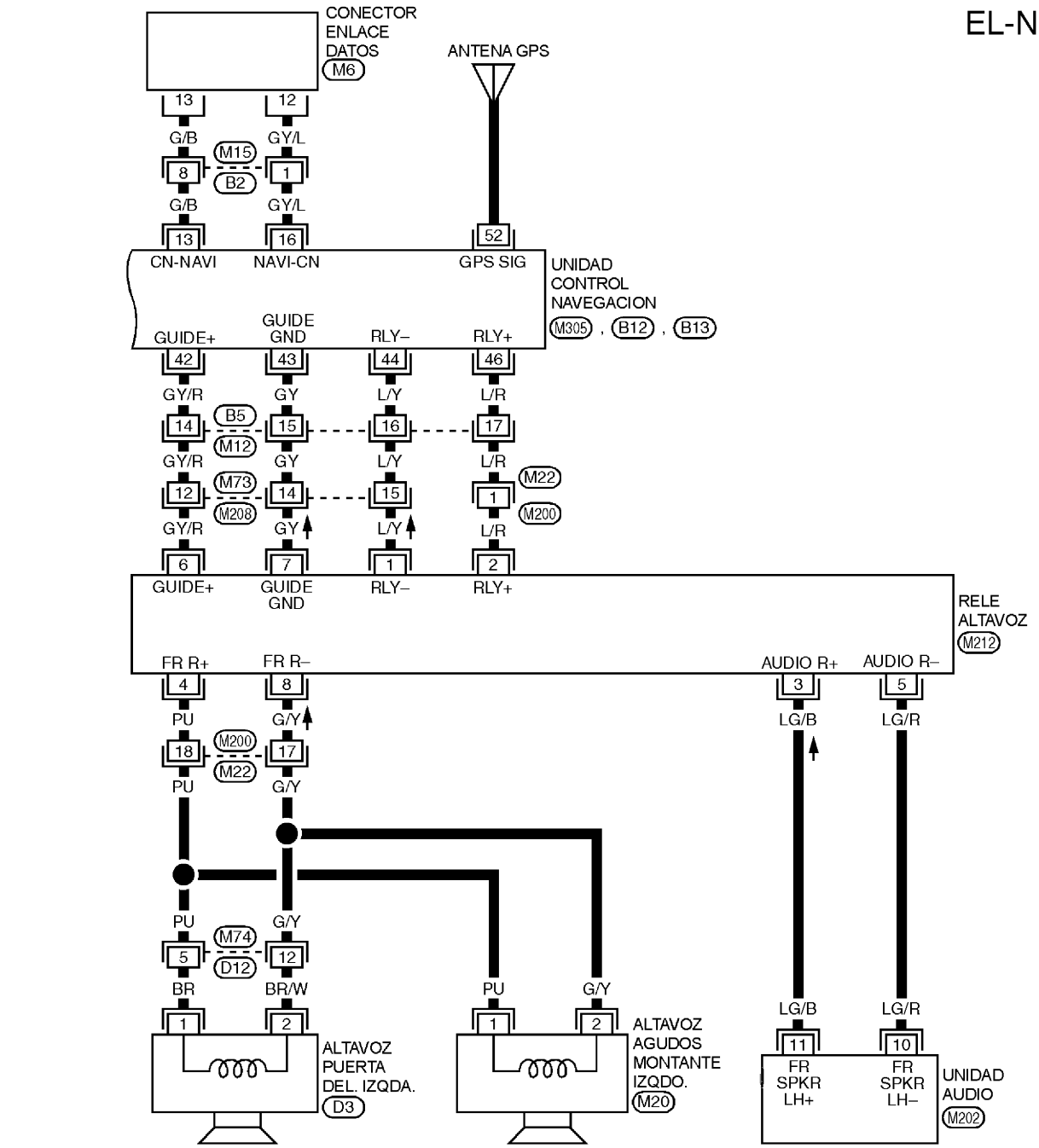

M12
W
M208
W
M209
W

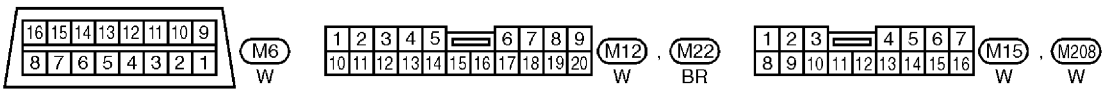

M210
W
B11
W
H.S.

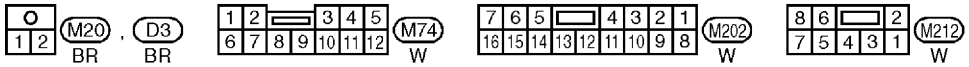
YEL477C

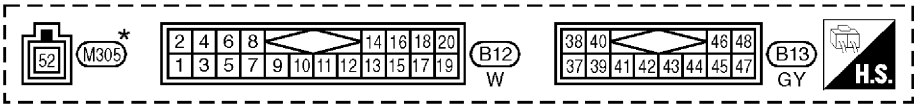
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

EL-NAVI-05









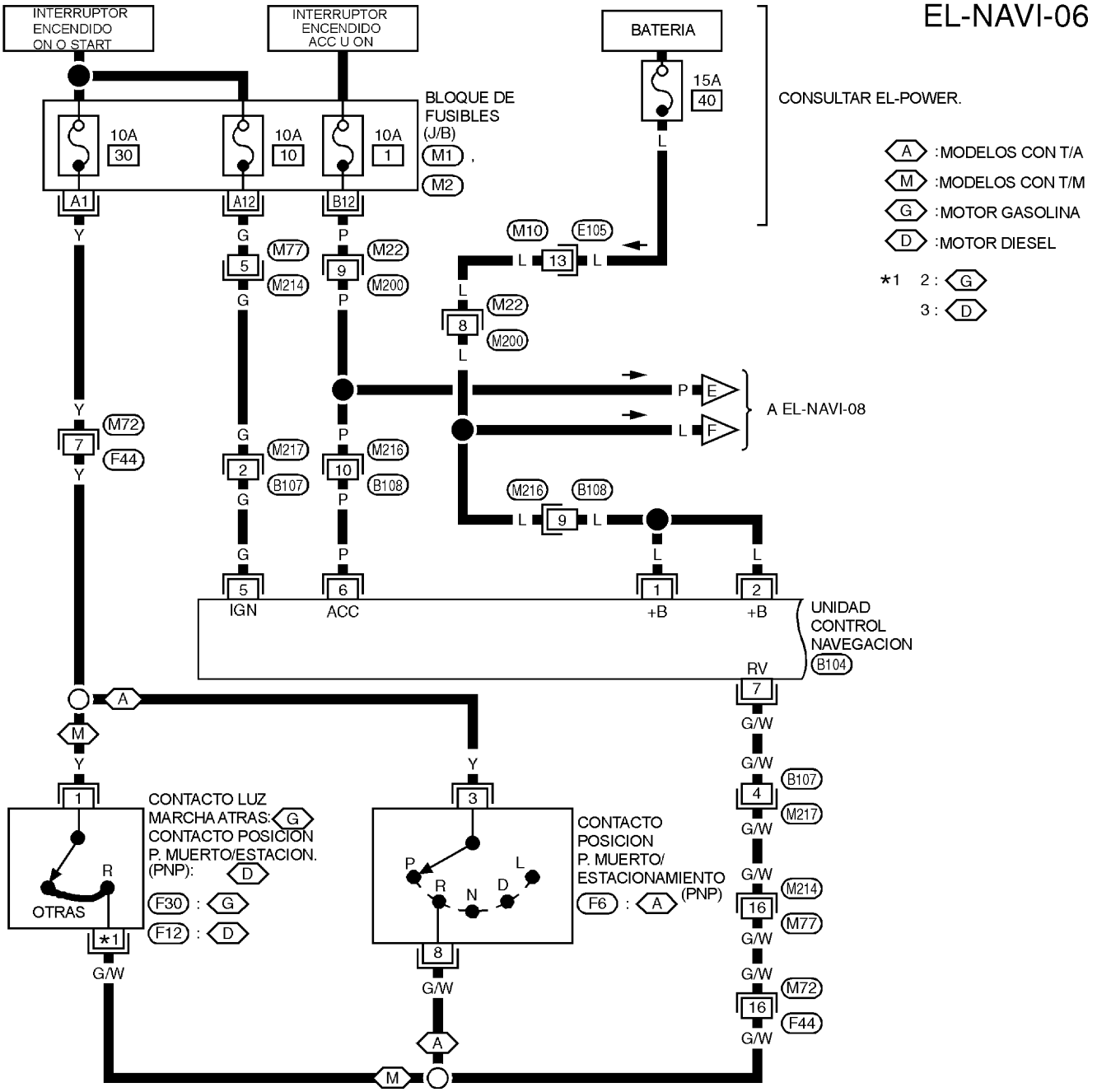
* : ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

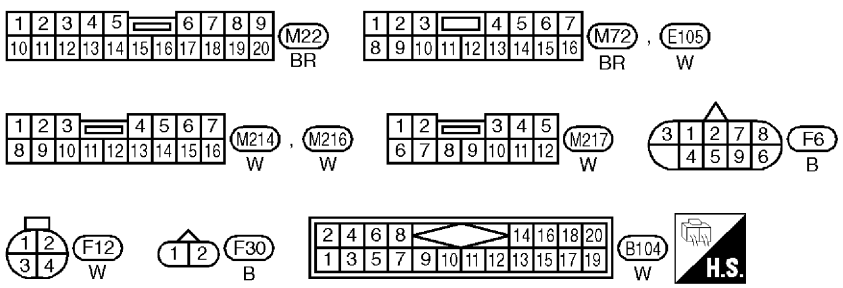
YEL478C

Modelos de cond. dcha.

NLEL0514S0602

EL-NAVI-06

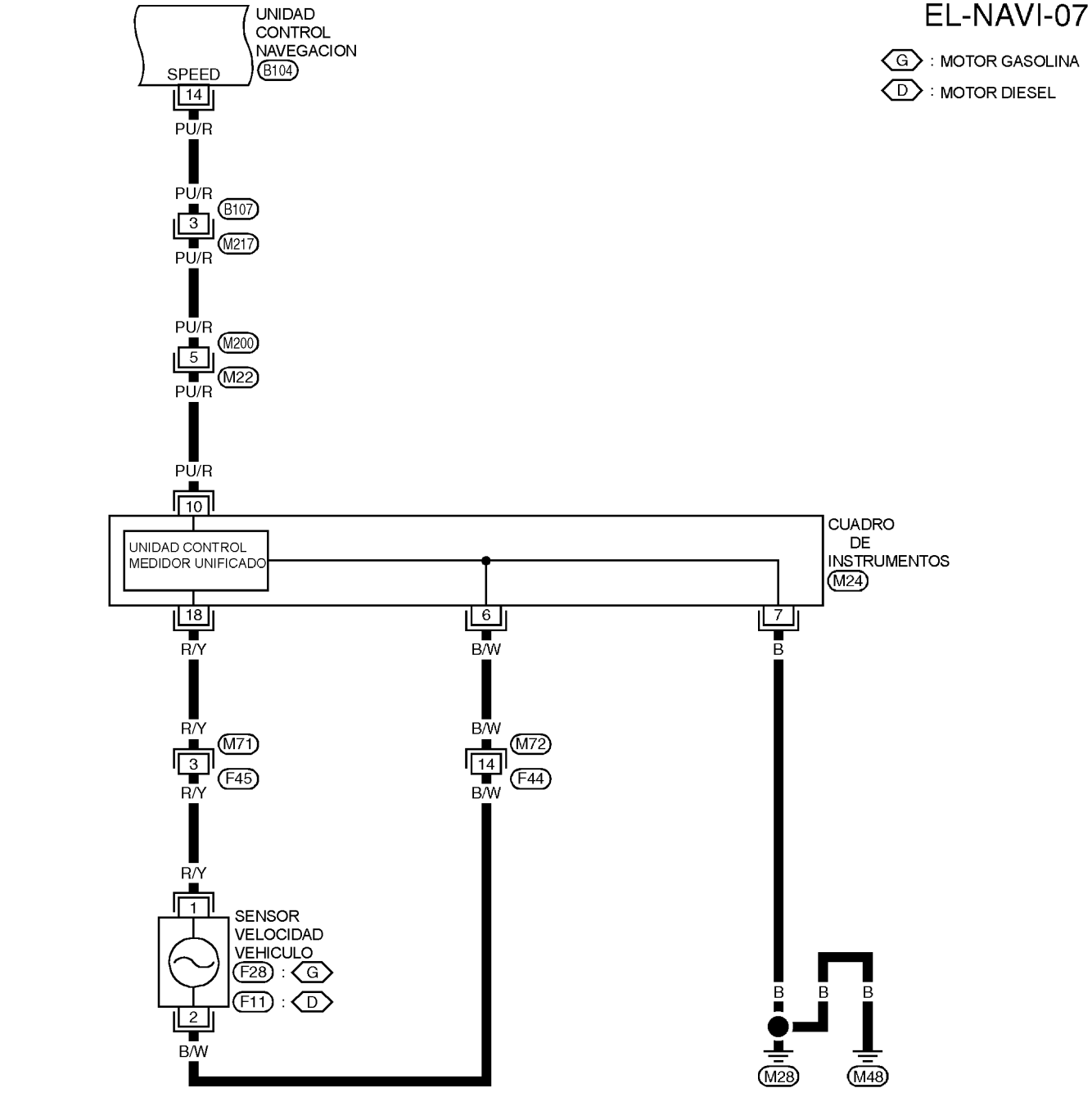


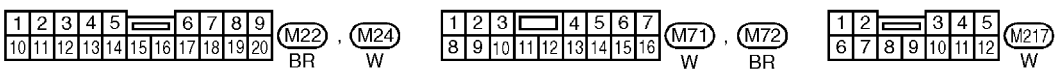


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , M2 -BLOQUE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

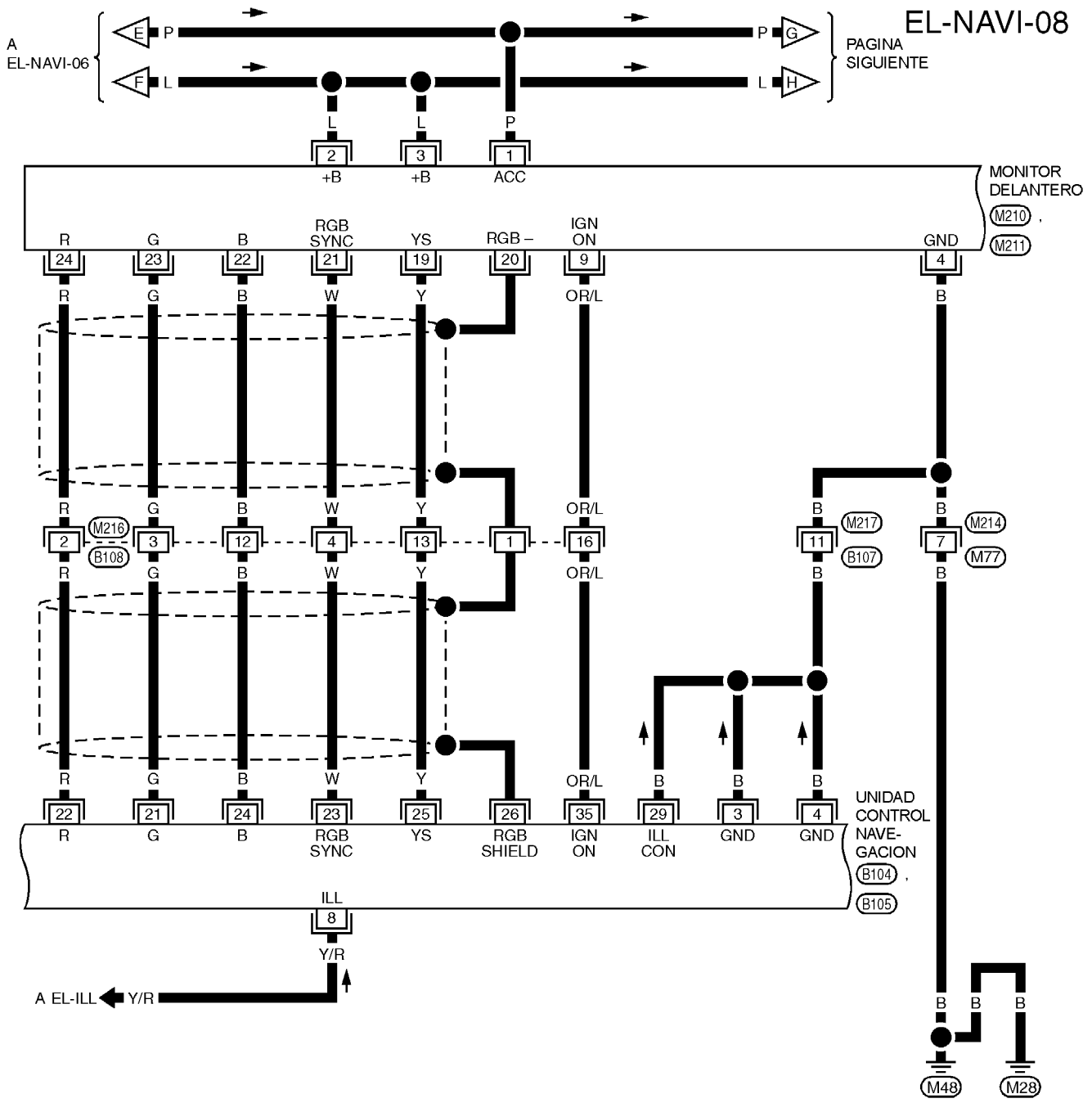
YEL479C

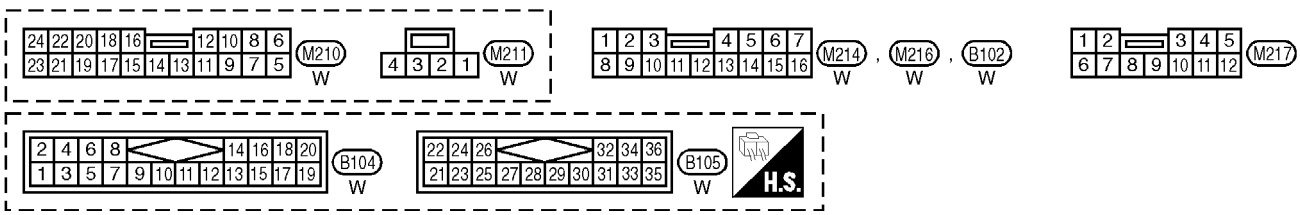
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)





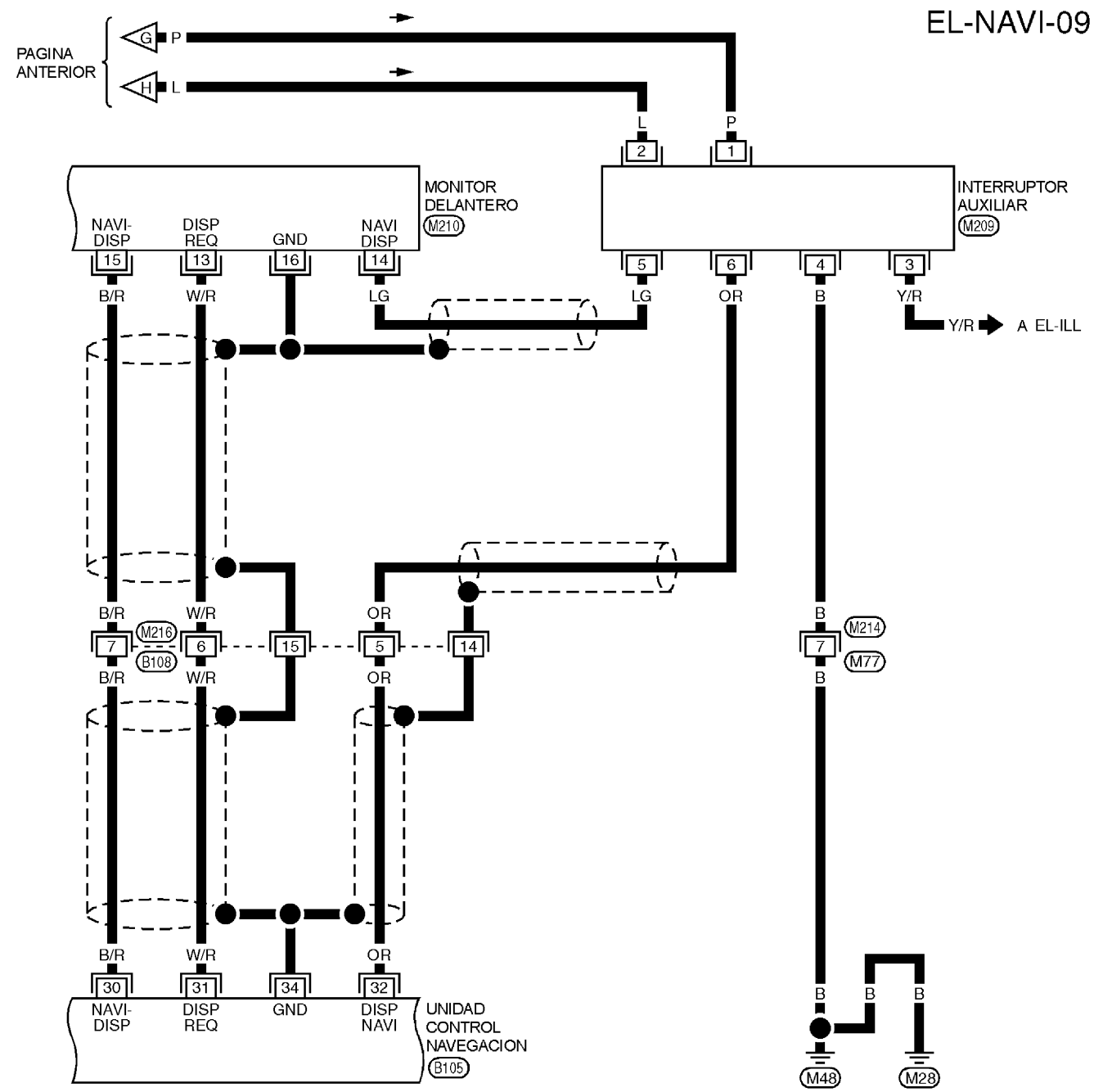
YEL480C

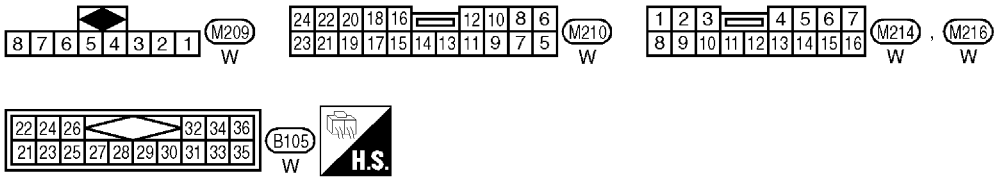

A EL-NAVI-06
EL-NAVI-08
PAGINA SIGUIENTE
MONITOR DELANTERO
M210
M211
UNIDAD CONTROL NAVE-GACION
B104
B105
M216
B108
M217
B107
M214
M77
M48
M28
A EL-ILL
R
G
B
RGB SYNC
YS
RGB SHIELD
IGN ON
ILL CON
GND
ILL
Y/R
OR/L
W
Y
L
P


M210
M211
M214
M216
B102
M217
B104
B105
H.S.

YEL481C

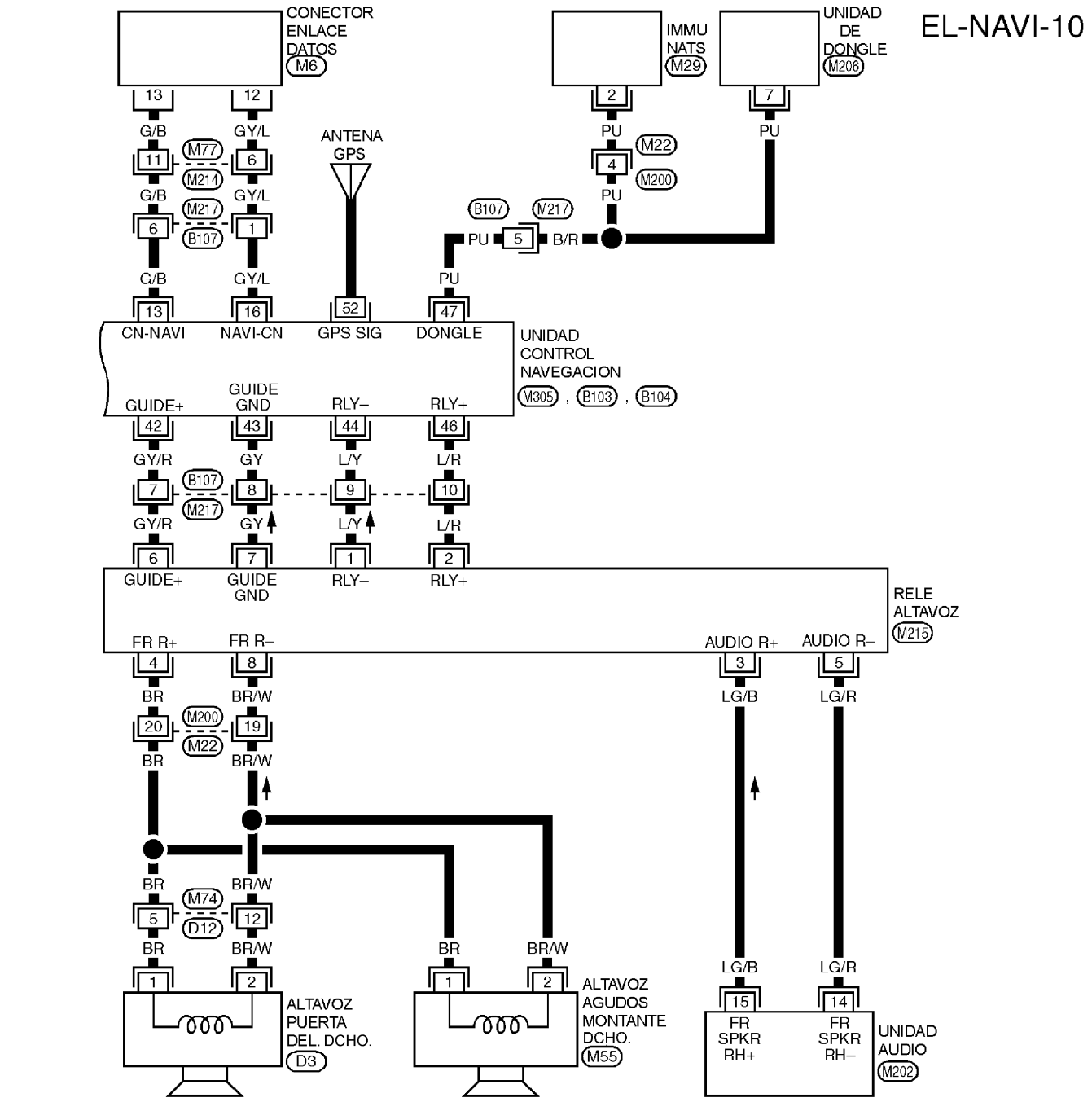
Esquema de conexiones — NAVI — (Continuación)

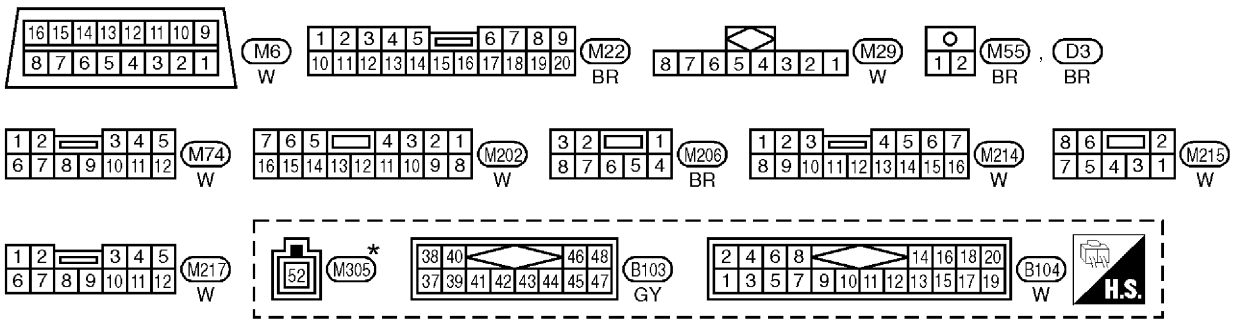




YEL482C

EL-NAVI-10





* : ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

YEL483C

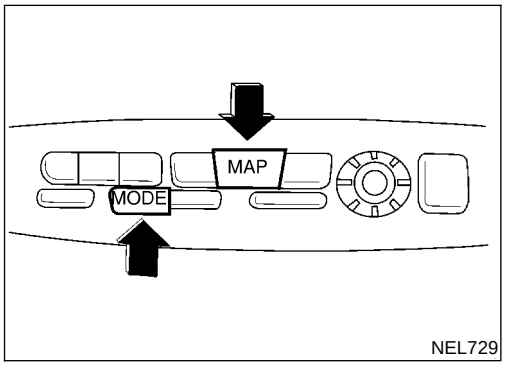
Modo de autodiagnóstico

NLEL0515

ELEMENTOS DE APLICACION

NLEL0515S01

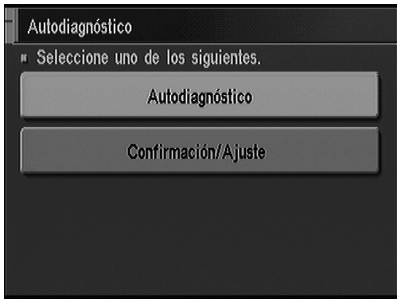
Modo			Descripción	Página de referencia
Autodiagnóstico			Autodiagnóstico para la navegación, conexión de la pantalla y la antena GPS.	EL-401
Confirmación/ Ajuste	Diagnóstico de la pantalla		En este modo puede verificarse el color y la graduación de grises de la pantalla.	EL-410
	Diagnóstico para las señales desde el vehículo		En este modo pueden comprobarse varias señales de entrada en la unidad de control NAVI.	EL-407
	Navegación	Comprobar la versión del CD-ROM cartográfico	En este modelo puede verificarse la versión del CD-ROM insertado (número de componentes).	EL-409
		Historial de errores	Se visualizan en este modo los resultados del diagnóstico previamente almacenados en la memoria (antes de conectar la llave de contacto). También se visualizan la hora y la posición donde y cuando se produjeron los errores.	EL-403
		Longitud y latitud	Visualizar el mapa. Usar el joystick para ajustar la posición. Se visualizarán la longitud y la latitud.	EL-411
		Ajustar el ángulo	En este modo puede ajustarse el ángulo de giro del vehículo en la pantalla.	EL-412
		Calibración de la velocidad.	En condiciones normales, la función de medición de la distancia del sistema de navegación compensará automáticamente las disminuciones mínimas en el diámetro del neumático y rueda ocasionadas por el desgaste del neumático o la presión baja. La calibración de la velocidad, restaura inmediatamente la precisión del sistema en tales casos, como cuando se necesita la calibración de la distancia a consecuencia del uso de cadenas en los neumáticos en tiempo de nieve.	EL-413
	Inicializar la posición		Este modo sirve para inicializar la posición actual. Usar cuando el vehículo sea remolcado durante una distancia larga por otro vehículo, etc.	EL-414



COMO REALIZAR EL MODO DE AUTODIAGNOSTICO

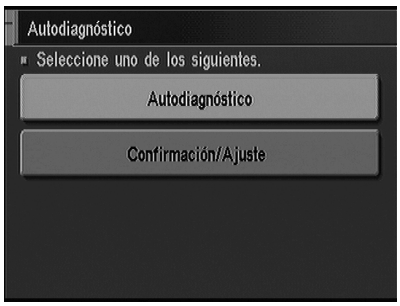
NLEL0515S02

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar al mismo tiempo los botones “MAP” y “MODE” durante más de cinco segundos.



SEL765X

4. Seleccionar “Autodiagnóstico” o “Confirmación/Ajuste”.
- Para el ulterior procedimiento, consultar las siguientes páginas que describen cada elemento informativo de aplicación del modo de autodiagnóstico.

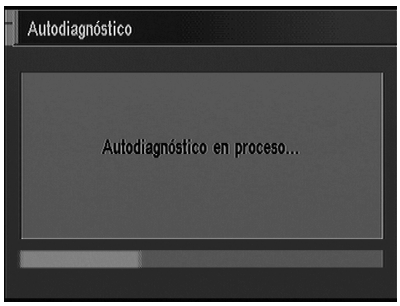


SEL765X

“Autodiagnóstico”

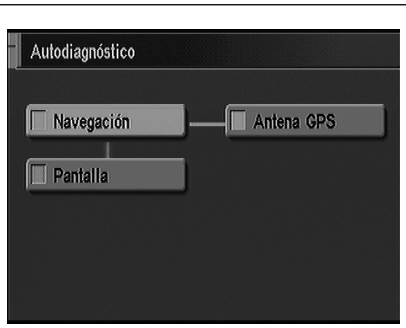
NLEL0515S0201

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Autodiagnóstico”.



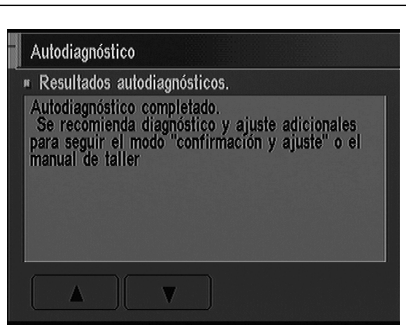
SEL766X

5. Se efectuará el autodiagnóstico.



SEL767X

6. Se visualizarán los resultados del diagnóstico. Los resultados del diagnóstico se indican por el color de la pantalla. Para más detalles, consultar EL-402, “RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO”.



SEL768X

Para obtener los resultados detallados del diagnóstico en la pantalla, pulsar “Navegación” o “Pantalla” o “Antena GPS”.

Modo de autodiagnóstico (Continuación)

RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

=NLEL0515S03

Elemento diagnosticado	Color visualizado	Resultado detallado	Descripción	Procedimiento de diagnóstico/ revisión **Volver a comprobar el sistema en cada verificación o substitución (Cuando se elimina el mal funcionamiento, no es necesario un ulterior trabajo de reparación)**
"Antena del GPS" (Conexión de la antena del GPS)	Verde	—	La antena GPS está conectada correctamente a la unidad de control NAVI.	—
	Amarillo	No es correcta la conexión a la siguiente unidad. Ver el Manual de Taller para el ulterior diagnóstico.	Se ha detectado un error de conexión de la antena del GPS.	1. Comprobar la conexión del cable alimentador de la antena GPS a la unidad de control NAVI. 2. Comprobar visualmente el cable alimentador de la antena GPS. Si es Incorrecto, cambiar el conjunto de la antena del GPS. 3. Sustituir la antena GPS.
"Navegación"	Verde	—	No se detecta ningún fallo.	—
	Rojo	[*** es anormal.]	La unidad de control NAVI está averiada.	Sustituir la unidad de control NAVI.
	Gris	No se realizó el autodiagnóstico de la unidad de lectura CD-ROM de NAVI debido a que no se insertó el CD-ROM.	No se ha insertado ningún CD-ROM o la unidad de control NAVI está averiada.	1. Confirmar que el CD-ROM cartográfico no está insertado en la unidad de control NAVI . 2. Sustituir la unidad de control NAVI.
	Amarillo	El CD-ROM o la unidad de lectura CD-ROM del NAVI es anormal. Ver el Manual de Taller para el ulterior diagnóstico.	La unidad de control NAVI indica que el CD-ROM insertado está funcionando defectuosamente. El CD-ROM cartográfico o la unidad de lectura CD-ROM de la unidad de control están funcionando defectuosamente.	1. Confirmar que el disco esté instalado correctamente (no al revés). 2. Realizar "MODO de comprobar la versión del CD-ROM cartográfico" en EL-409 para confirmar si el CD-ROM está o no insertado correctamente. 3. Comprobar la superficie del disco. ¿Hay rayazos, abrasiones o picaduras en la superficie? 4. Sustituir el CD-ROM. 5. Sustituir la unidad de control NAVI.
		El CD-ROM no es normal. Comprobar el disco.	No puede leerse el CD-ROM del mapa insertado. El CD-ROM cartográfico o la unidad de lectura CD-ROM de la unidad de control están funcionando defectuosamente.	
		No es correcta la conexión a la siguiente unidad. Ver el Manual de Taller para el ulterior diagnóstico.	Se ha detectado un error de conexión de la antena del GPS.	1. Comprobar la conexión del cable alimentador de la antena GPS a la unidad de control NAVI. 2. Comprobar visualmente el cable alimentador de la antena GPS. Si es Incorrecto, cambiar el conjunto de la antena del GPS. 3. Sustituir la antena GPS.

NOTA:
La conexión entre la unidad de control NAVI y la pantalla debe ser normal. Por consiguiente, no se producirá "Error de conexión de la pantalla" cuando la pantalla pueda abrirse o cerrarse adecuadamente.

Modo de Confirmación/Ajuste

=NLEL0516

MODO “HISTORIAL DE ERRORES“

NLEL0516S01

Descripción

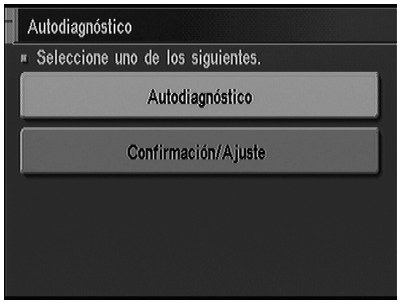
NLEL0516S0101

En este modo, los errores históricos del sistema se visualizan con los siguientes datos.

- ¿Cuántas veces se detectó el error?
- Datos de la última vez que se detectó el error
- El último lugar donde se detectó el error

NOTA:

- **El número de errores se puede contabilizar hasta 50 veces. Más de 51 veces será indicado como 50 veces.**
- **El mal funcionamiento del panel GPS (interior de la unidad de control NAVI) se traducirá en la visualización de datos de tiempo incorrectos.**
- **Cuando se produce un error, aparece una indicación de posición incorrecta en la pantalla. Quedará afectada la exactitud de los datos en la pantalla (indicador de posición).**



SEL765X

Cómo actuar

NLEL0516S0102

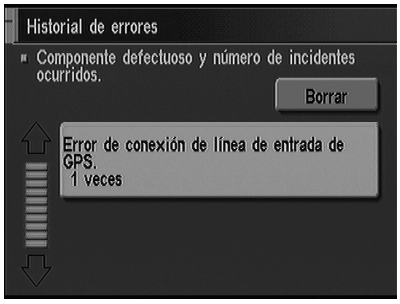
1. Poner en marca el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar al mismo tiempo los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.

SEL769X

5. Seleccionar “Navegación”.

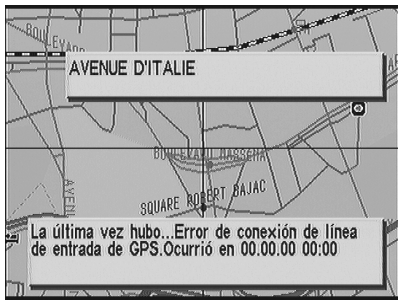
SEL770X

6. Seleccionar “Historial de errores“.



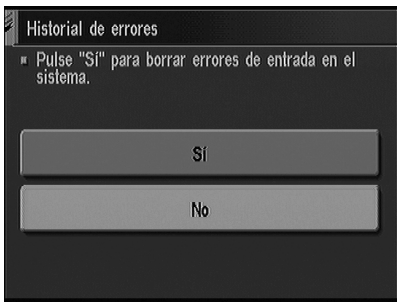
SEL771X

7. Si los elementos problema se visualizan con cálculo del tiempo, reparar/substituir el sistema según la TABLA “Historial de errores“, EL-405.



SEL772X

8. Si es necesario, pulsar el elemento informativo de error para visualizar la hora y el lugar en que se detectó el error.



SEL773X

9. Después de reparar el sistema, borrar la memoria de diagnóstico.

NOTA:
Cuando deba substituirse la unidad de control NAVI, no borrar la memoria de diagnóstico para la ulterior inspección de funcionamientos defectuosos.

1) Poner en marcha el motor.
2) Pulsar a la vez los botones “Map” y “MODE” durante más de 5 segundos.
3) Seleccionar “Confirmación/Ajuste”
4) Seleccionar “Navegación”
5) Seleccionar “Historial de errores“.
6) Seleccionar “Borrar“.
7) Seleccionar “Sí“.

TABLA “HISTORIAL DE ERRORES“

=NLEL0516S02

Puntos detectados	Descripción	Procedimiento de diagnóstico/revisión	Página de referencia
Sensor del giroscopio desconectado	Mal funcionamiento en las comunicaciones entre la unidad de control NAVI y el giroscopio interno.	Efectuar un autodiagnóstico para confirmar si la unidad de control NAVI está o no funcionando erróneamente. Si no se detecta ningún fallo, puede que se haya producido un mal funcionamiento momentáneo y/o temporal debido a una fuerte interferencia de ondas electromagnéticas.	EL-400
Problema en la conexión del sensor de velocidad.	Mal funcionamiento de la entrada de la unidad de control NAVI y del sensor de velocidad.	Comprobar la señal del sensor de velocidad del vehículo en el modo “Diagnóstico de señales de vehículo“. Si la señal de entrada no es detectada correctamente, comprobar el mazo de cables por si hay cortocircuito o circuito abierto entre el medidor de combinación y la unidad de control NAVI.	EL-407
GPS desconectado	Mal funcionamiento de las comunicaciones entre la unidad de control NAVI y el panel de GPS	Efectuar un autodiagnóstico para confirmar si la unidad de control NAVI está o no funcionando erróneamente. Si no se detecta ningún fallo, puede que se haya producido un mal funcionamiento momentáneo y/o temporal debido a una fuerte interferencia de ondas electromagnéticas.	EL-400
Mal funcionamiento del cable de transmisión de GPS			
Error en la conexión de la línea de entrada de GPS			
Encima de TCXO GPS	El circuito de transmisión del oscilador de sincronización de frecuencia de la placa de GPS (en el interior de la unidad de control NAVI) está enviando una frecuencia de oscilación que es superior o inferior al valor establecido.	Se produce un error de posición. Puede que se haya originado una fuerte interferencia de ondas electromagnéticas. Puede que la antena GPS esté en un entorno muy caliente o muy frío. Esto produce usualmente un mal funcionamiento temporal.	—
Debajo de TCXO GPS			
Mal funcionamiento de ROM de GPS	Mal funcionamiento de RAM o ROM de la placa GPS en el interior de la unidad de control NAVI.	Efectuar un autodiagnóstico para confirmar si la unidad de control NAVI está o no funcionando erróneamente. Si no se detecta ningún fallo, puede que se haya producido un mal funcionamiento momentáneo y/o temporal debido a una fuerte interferencia de ondas electromagnéticas.	EL-400
Mal funcionamiento de RAM de GPS			
Mal funcionamiento del RTC de GPS	Mal funcionamiento del IC del reloj de la placa GPS dentro de la unidad de control NAVI.		
Antena de GPS desconectada	—	Efectuar un autodiagnóstico para confirmar la conexión de la antena GPS. Si no se detecta ningún fallo, puede que se haya producido un mal funcionamiento momentáneo y/o temporal ocasionado por un fuerte impacto.	EL-400
Tensión baja en GPS	La tensión de la fuente de alimentación de la placa GPS dentro de la unidad de control NAVI es baja.	1. Comprobar los circuitos del suministro eléctrico para la unidad de control NAVI.	EL-429
		2. Realizar un autodiagnóstico para confirmar la conexión de la antena GPS.	EL-400
		3. Si los resultados del diagnóstico anteriormente indicado son correctos, puede que se haya producido un mal funcionamiento momentáneo y/o temporal a causa de un fuerte impacto.	—

Modo de Confirmación/Ajuste (Continuación)

Puntos detectados	Descripción	Procedimiento de diagnóstico/revisión	Página de referencia
Error en la comunicación del CD-ROM	Mal funcionamiento de la unidad de lectura del CD-ROM (en el interior de la unidad de control NAVI)	Efectuar un autodiagnóstico para confirmar si la unidad de control NAVI está o no funcionando erróneamente. Si no se detecta ningún fallo, puede que se haya producido un mal funcionamiento momentáneo y/o temporal debido a una fuerte interferencia de ondas electromagnéticas.	EL-400
Mal funcionamiento del mecanismo de carga	—	Comprobar la posibilidad de que el disco se haya insertado o expulsado incorrectamente. Si la función de carga no actúa correctamente, sustituir la unidad de control NAVI.	—
Error en la lectura del CD-ROM	Queda confirmado que el CD-ROM apropiado está posicionado en el cargador CD-ROM. Sin embargo, no puede leerse ningún dato.	Realizar un autodiagnóstico para confirmar sí el disco insertado está o no funcionando incorrectamente.	EL-400
Mal funcionamiento de la corrección de error para el CD-ROM	Se leen datos erróneos desde el CD-ROM Los errores no se pueden corregir.		
Error de enfoque del CD-ROM	El haz de luz de la lectura de datos del CD-ROM está desenfocado.	La conducción por una carretera irregular puede ocasionar el salto intermitente del CD al igual que ocurre con una unidad de CD de audio.	—
Mal funcionamiento del CD-ROM	—	Realizar un autodiagnóstico para confirmar sí el disco insertado está o no funcionando incorrectamente.	EL-400

MODO DE “DIAGNOSTICO DE SEÑALES DE VEHICULO”

=NLEL0516S03

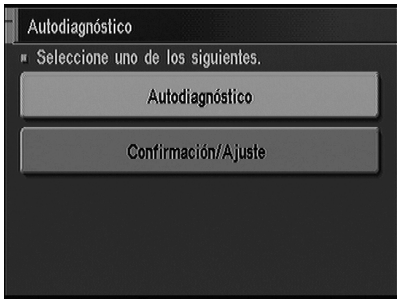
Descripción

NLEL0516S0301

En el modo “Diagnóstico de señales de vehículo“, las siguientes señales de entrada a la unidad de control NAVI pueden verificarse en la pantalla.

Elemento	Indicación	Condición del vehículo
Velocidad del vehículo*	ON	La velocidad del vehículo es superior 0 km/h.
	OFF	La velocidad del vehículo es 0 km/h.
Luz	ON	El conmutador de alumbrado está en la 1ª o 2ª posición.
	OFF	El conmutador de alumbrado está en la posición “OFF”.
ENC	ON	El interruptor de encendido está en la posición “ON”.
	OFF	El interruptor de encendido está en la posición “ACC”.
Marcha atrás*	ON	La palanca selectora está en la posición de “Marcha atrás”.
	OFF	La palanca selectora está en una posición distinta de “Marcha atrás”.

*: Cuando el interruptor de encendido está en la posición “ACC”, la indicación cambiará a “-”.



SEL765X

Cómo actuar

NLEL0516S0302

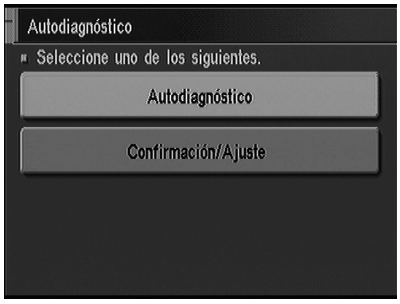
1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.

SEL769X

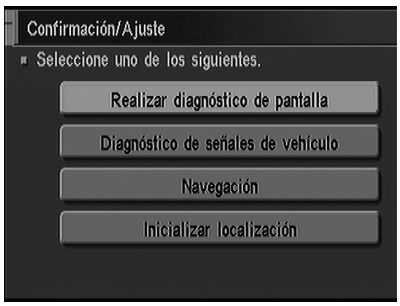
5. Seleccionar “Diagnóstico de señales de vehículo”.

SEL774X

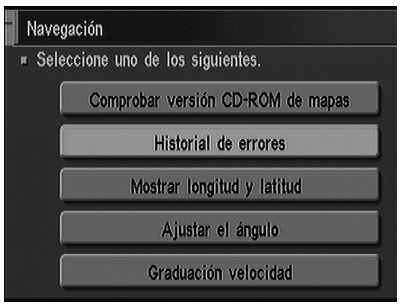
6. A continuación se efectúa “Diagnóstico para las señales del vehículo“.



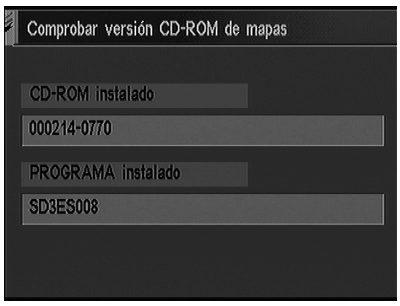
SEL765X



SEL769X



SEL770X



SEL775X

MODO “COMPROBAR LA VERSION DEL CD-ROM CARTOGRAFICO”

=NLEL0516S04

Cómo actuar

NLEL0516S0401

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.
5. Seleccionar “Navegación”.
6. Seleccionar “Comprobar versión CD-ROM cartográfico”.
7. Se visualizará la versión (número de componentes) del CD-ROM cargado a la unidad de control NAVI.

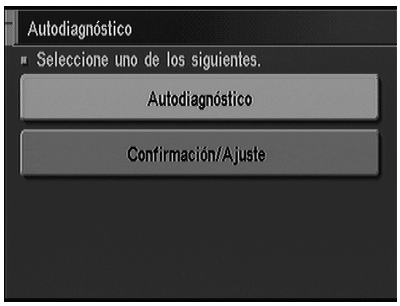
MODO “DIAGNOSTICAR LA PANTALLA”

=NLEL0516S05

Descripción

NLEL0516S0501

Usar el modo “Diagnosticar la pantalla” para verificar el brillo del color y el matiz de la pantalla. Debe sustituirse la unidad de control NAVI si el matiz y el brillo no son normales.

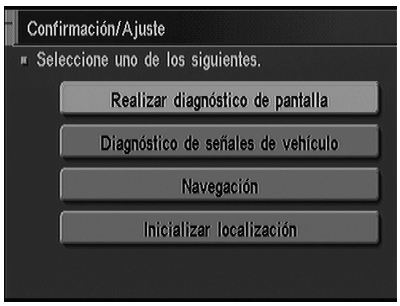


SEL765X

Cómo actuar

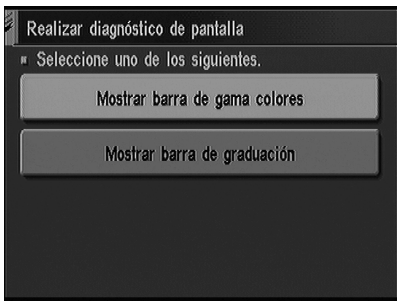
NLEL0516S0502

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.



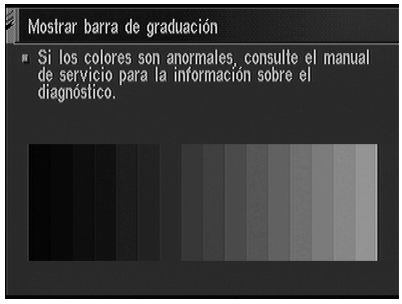
SEL769X

5. Seleccionar “Realizar diagnóstico de pantalla“.



SEL776X

6. Seleccionar “Mostrar barra de gama colores” o “Mostrar barra de graduación”.
7. A continuación, se visualizarán la barra de color/escala de grises.



SEL777X

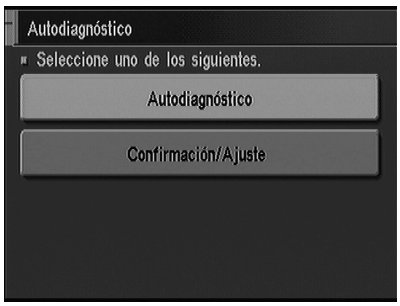
MODO “LONGITUD Y LATITUD”

NLEL0516S06

Descripción

NLEL0516S0601

Se usa “Longitud y latitud” para confirmar la longitud y la latitud de algún punto de área opcional.

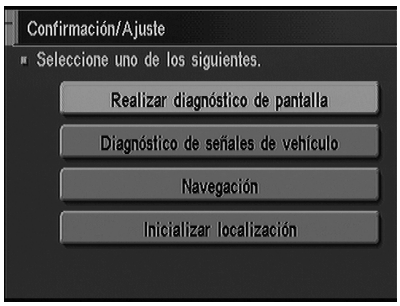


SEL765X

Cómo actuar

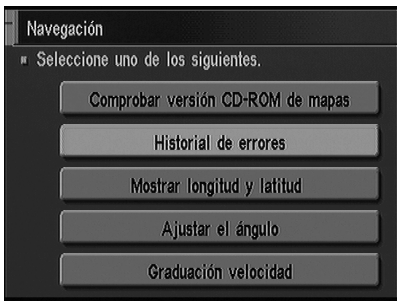
NLEL0516S0602

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.



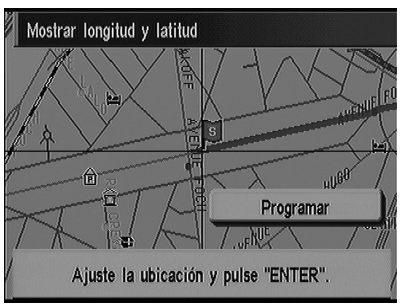
SEL769X

5. Seleccionar “Navegación”.



SEL770X

6. Seleccionar “Mostrar longitud y latitud”.



SEL778X

7. Ajustar el indicador usando el joystick y pulsar “Programar”.
8. Se visualizan la longitud y la latitud.

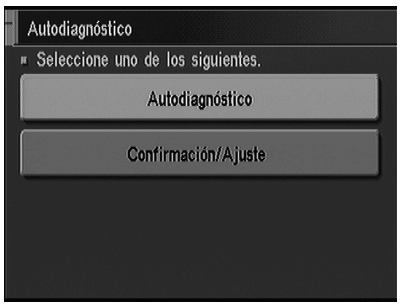
MODO “AJUSTAR EL ANGULO”

NLEL0516S07

Descripción

NLEL0516S0701

Si la pantalla indica un ángulo de giro mayor o menor que el ángulo de giro actual, deben verificarse los valores de detección del giroscopio (sensor de la velocidad angular).
Si el vehículo en la pantalla realiza un ángulo de giro más grande que en la realidad, pulsar “−”. Si el vehículo en la pantalla realiza un ángulo de giro más pequeño que en la realidad, pulsar “+”.

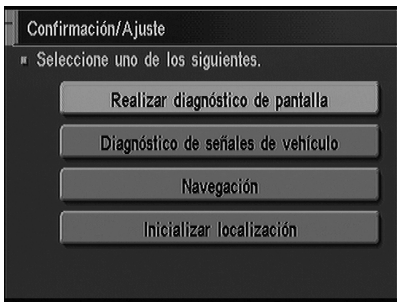


SEL765X

Cómo actuar

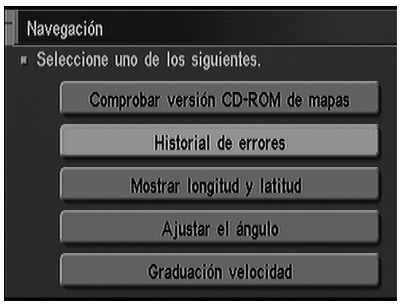
NLEL0516S0702

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.



SEL769X

5. Seleccionar “Navegación”.

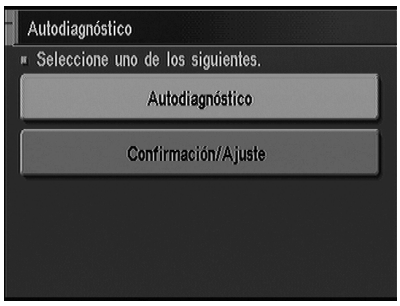


SEL770X

6. Seleccionar “Ajustar el ángulo”

SEL779X

7. Seleccionar “Giro a la Izquierda” para ajustar el ángulo a la izquierda. Pulsar “Giro a la Derecha” para ajustar el ángulo a la derecha.
8. Seleccionar “+” para incrementar el coeficiente de cambio del ángulo o “−” para reducir el coeficiente de cambio del ángulo.
9. Seleccionar “Programar” para guardar los valores cambiados en la memoria.
10. A continuación, queda ajustado en la pantalla el ángulo de giro del vehículo.



SEL765X

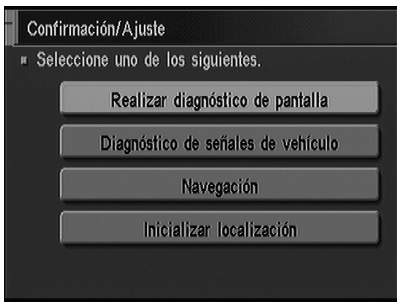
MODO “CALIBRACION DE LA VELOCIDAD”

NLEL0516S08

Cómo actuar

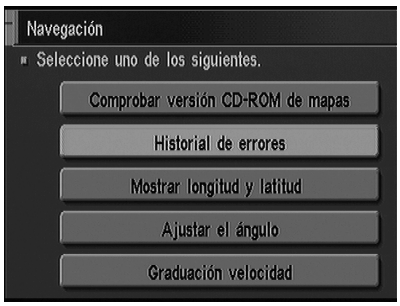
NLEL0516S0801

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar a la vez los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.
4. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.



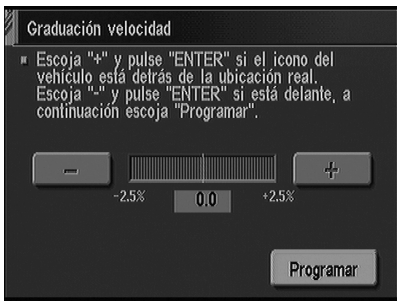
SEL769X

5. Seleccionar “Navegación”.



SEL770X

6. Seleccionar “Graduación velocidad”.



SEL780X

7. Pulsar (+) o “−” para ajustar el coeficiente del cambio de distancia.

- Para conseguir que el coeficiente del cambio de distancia sea menor, pulse “−”.
- Para conseguir que el coeficiente del cambio de distancia sea mayor, pulse (+).

8. Seleccionar “Programar”.

MODO “INICIALIZAR LA POSICION”

=NLEL0516S09

Este procedimiento es para inicializar la situación actual. Realizar “Inicializar la posición” cuando el vehículo se haya transportado a una larga distancia por otro vehículo, etc.
Aparece el mapa con fondo gris y no se puede ajustar la posición del vehículo realizando un desplazamiento de la pantalla, cuando la posición del vehículo en la memoria está fuera de la zona de los datos del mapa insertado.
Cuando ocurra esto, efectuar “Inicializar localización”.

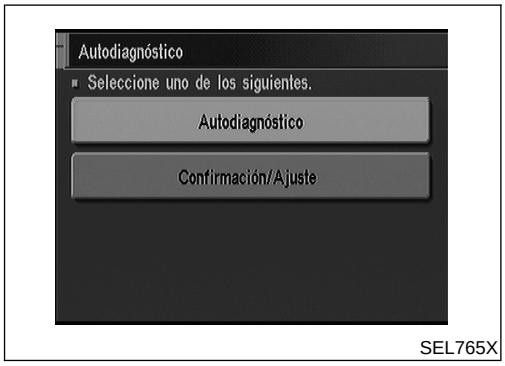
NOTA:

- **Solamente se inicializa el sistema cuando se sustituye la unidad de control NAVI. Si se inicializa el sistema en otros casos, puede ocasionar durante un tiempo el posicionamiento impreciso del indicador de posición.**
- **Inicialice el sistema más allá de la recepción de ondas radioeléctricas desde el satélite GPS.**

Cómo actuar

NLEL0516S0901

1. Cambiar el modo del sistema de navegación a autodiagnóstico pulsando al mismo tiempo los botones “MAP” y “MODE” durante más de 5 segundos.

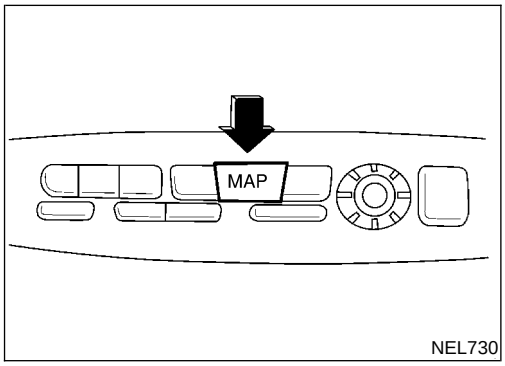


SEL765X

2. Seleccionar “Confirmación/Ajuste”.

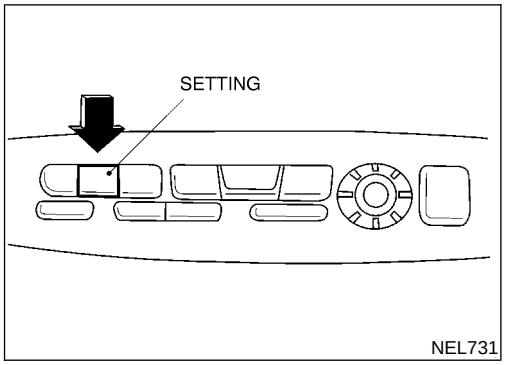
SEL769X

3. Seleccionar “Inicializar localización”. A continuación se muestra la nueva pantalla.



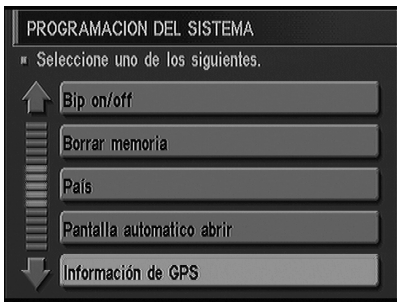
NEL730

4. Pulsar el botón “MAP”.



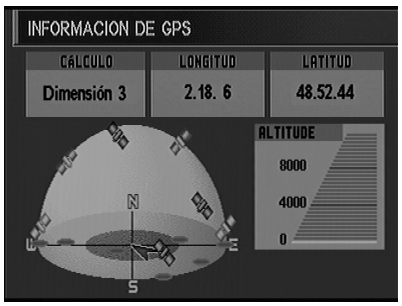
NEL731

5. Pulsar el botón “SETTING”.
6. Seleccionar “Programación del sistema”.



SEL781X

7. Seleccionar “Información de GPS”.



SEL909X

8. Más de un icono del satélite GPS cambia a verde. (Puede tardar entre 1 y 15 minutos).

NOTA:
Conducir el vehículo durante un tiempo con el objeto de cambiar el estado de recepción de las ondas radioeléctricas del satélite GPS si el icono de GPS no cambia a verde.
*** La distancia de conducción que resulta necesaria depende del estado de recepción de la ondas radioeléctricas del satélite GPS.**

9. Pulsar el botón “MAP” y verifique lo siguiente.
- Confirme que el icono del GPS en el mapa cambia a verde.
- A continuación, el indicador de posición deberá mostrar la posición actual.
- El indicador de posición gira en correspondencia al movimiento del vehículo.

10. La inicialización queda completada.

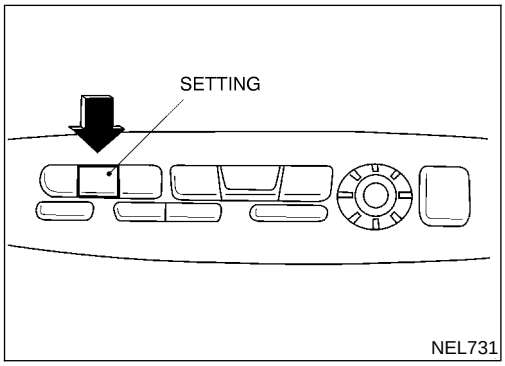
Modo Panel de control

=NLEL0517

ELEMENTOS DE APLICACION

NLEL0517S01

Modo	Descripción	Página de referencia
Pantalla automático abrir	Puede configurarse la pantalla para que quede abierta por los siguientes controles. ● La pantalla se abrirá cuando se seleccione OPEN/CLOSE con la llave de contacto posicionada en ACC. ● La pantalla se abrirá automáticamente cuando la llave de contacto se gira de OFF a ACC.	EL-417
Información de GPS	Los datos GPS incluyen la longitud, la latitud y la altitud (distancia por encima del nivel del mar) de la posición actual del vehículo y la fecha y hora actual para la zona en la que se esté conduciendo el vehículo. También se indican las condiciones de recepción de GPS y su posición.	EL-417
Idioma	Puede seleccionarse el idioma para guía de la voz y la pantalla. Usar el CD-ROM del programa para cambiar el idioma.	EL-418
Program. personal de la parada corta	Una instalación de su selección puede añadirse a Parada corta.	EL-418
Prioridades en ruta	Pueden configurarse para la búsqueda de itinerario las prioridades de petición de búsqueda y de nueva búsqueda automática.	EL-418
Marcando itinerario.	Puede visualizarse el itinerario de la posición actual del vehículo.	EL-419
Mostrar programación	Pueden personalizarse las siguientes configuraciones de la pantalla. ● Color de la pantalla (Modo para el día o modo para la noche) ● Brillo de la pantalla	EL-419
Dirección de conducción	Puede personalizarse la dirección de conducción del mapa de la pantalla o bien al norte o a la dirección de la conducción actual del vehículo.	EL-420
Mostrar lugares cercanos	Pueden visualizarse lugares o instalaciones. Las instalaciones para visualizarse pueden elegirse de una variedad de selecciones.	EL-420
Ajuste de la posición actual	Puede ajustarse la ubicación actual del indicador de posición. También puede calibrarse la dirección del identificador de la posición, cuando la dirección de la dirección de conducción del vehículo en la pantalla no coincida con la dirección actual.	EL-421
Programación de zona a evitar	Puede evitarse una zona particular cuando se sigue un itinerario.	—
Bip On/Off (Conectado/ Desconectado)	Pueden activarse o desactivarse los sonidos del bip que corresponden al funcionamiento del sistema.	EL-421
Borrar memoria	Pueden borrarse el libro de direcciones, el destino anterior o la zona que deba evitarse.	EL-422
País	Cuando en un CD-ROM están incluidos dos o más países, puede seleccionarse el destino a partir del nombre del país.	EL-422

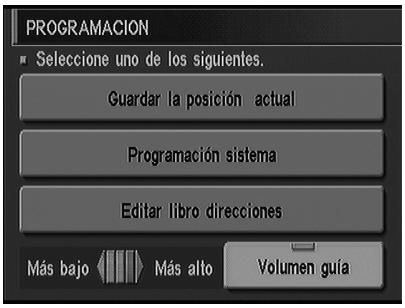


COMO PONER EN ACCION EL MODO PANEL DE CONTROL

NLEL0517S02

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.

● Para ulteriores procedimientos, consultar las siguientes páginas que describen cada aplicación del modo panel de control.

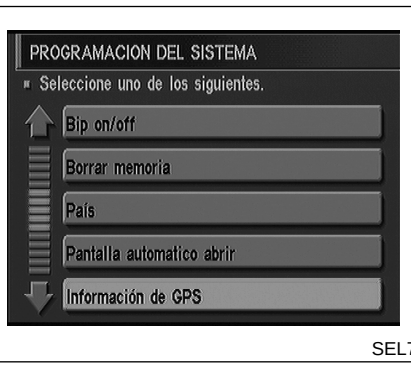


SEL764X

MODO DE “PANTALLA AUTOMATICO ABRIR”

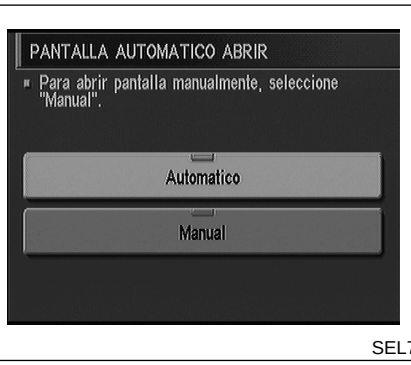
NLEL0517S03

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.



SEL781X

5. Seleccionar “Pantalla automático abrir”.



SEL782X

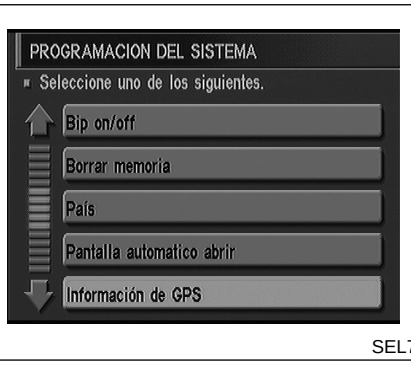
6. Seleccionar el icono “Automático” o “Manual”.
- Para abrir manualmente la pantalla, seleccionar “Manual”.
- Para abrir automáticamente la pantalla, seleccionar “Automático”.

7. Pulsar el botón “MAP”, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.

MODALIDAD “INFORMACION DE GPS”

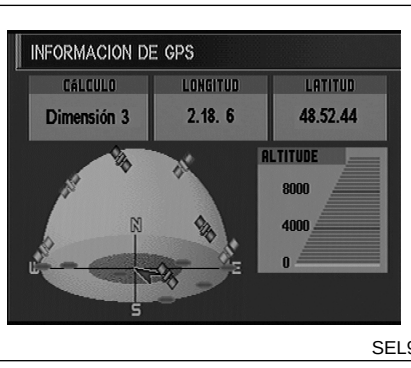
NLEL0517S04

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Información de GPS”.

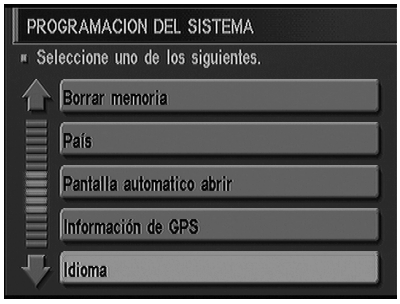


SEL781X

6. A continuación se visualizará la información GPS.



SEL909X

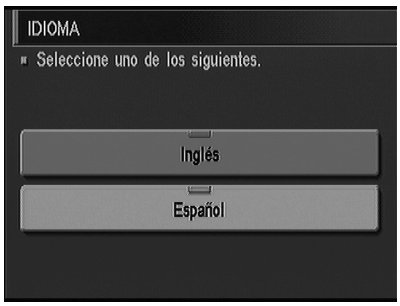


SEL783X

MODO “IDIOMA”

=NLEL0517S05

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Idioma”.



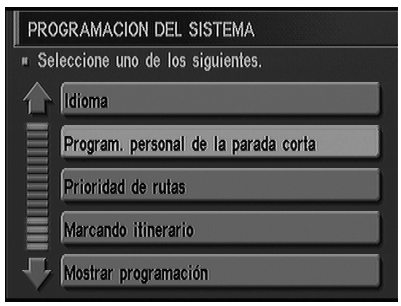
SEL784X

6. Seleccionar el icono “Inglés” o “Español”.

- Cuando la pantalla muestre “Inglés”, elegir “Inglés”.
- Cuando la pantalla muestre “Español”, elegir “Español”.

7. Pulsar el botón “MAP”, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.

NOTA:
Usar el CD-ROM del programa para cambiar el idioma.

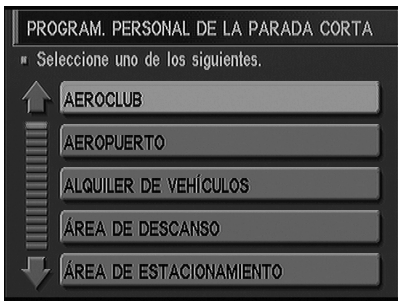


SEL785X

MODO “PROGRAM. PERSONAL DE LA PARADA CORTA”

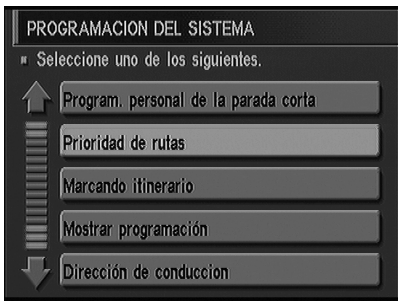
NLEL0517S06

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Program. personal de la parada corta”.



SEL786X

6. Seleccionar un elemento de la lista.



SEL787X

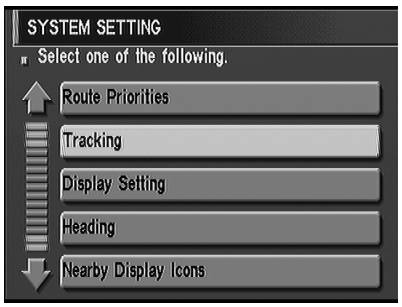
MODO “PRIORIDAD DE RUTAS”

NLEL0517S07

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Prioridad de rutas”.

SEL788X

6. Seleccionar un elemento de la lista.



SEL547X

MODO “MARCANDO ITINERARIO”

NLEL0517S08

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Marcando itinerario”.

SEL790X

6. Seleccionar el icono “On” u “Off”.
- Para no dejar ninguna trayectoria en el mapa, elegir “Off”.
- Para dejar una trayectoria en el mapa, elegir “On”.

7. Pulsar el botón “MAP”, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.

NOTA:
Cuando se desconecta (OFF) una pantalla de trayectoria, los datos de la misma se borran de la memoria.

MODO “AJUSTE DE LA PANTALLA”

NLEL0517S09

Ajuste del color de la pantalla

NLEL0517S0901

SEL791X

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Color”. El color de la pantalla cambiará al modo diurno/ modo nocturno.
6. Pulsar el interruptor “MAP“, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.

NOTA:
- **Puede cambiarse independientemente el color de la pantalla cuando se conecte o desconecte el conmutador de alumbrado.**
- **El ajuste inicial del color es el siguiente:**
  Cuando el conmutador de alumbrado está desconectado: Modo diurno
  Cuando el conmutador de alumbrado está conectado: Modo nocturno
  Modo diurno: fondo blanco.
  Modo nocturno: fondo negro

SEL792X

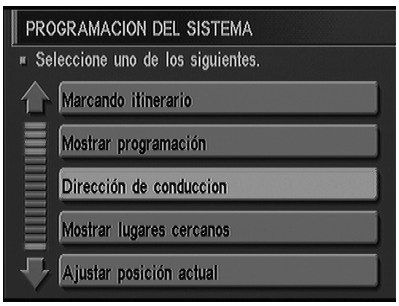
SEL791X

Ajuste del brillo

NLEL0517S0902

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Luminoso” u “Oscuro” para ajustar la luminosidad de la pantalla.
6. Pulsar el interruptor “MAP“, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.

NOTA:
El brillo de la pantalla puede ajustarse independientemente cuando se conecte o desconecte el conmutador de alumbrado.

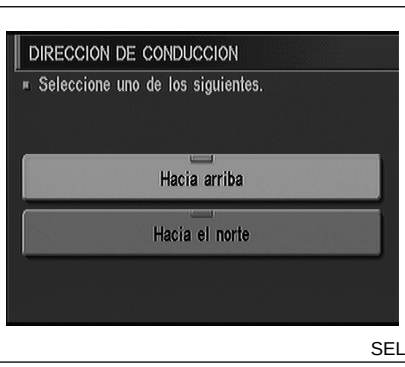


SEL794X

MODO “DIRECCION DE CONDUCCION”

NLEL0517S10

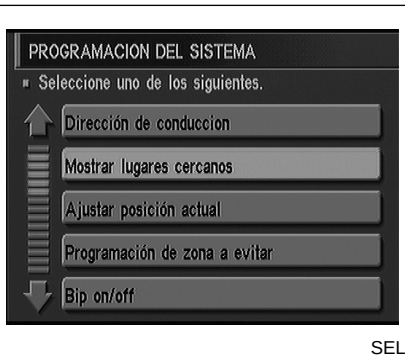
1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Dirección de conducción”.



SEL795X

6. Seleccionar el icono “Hacia arriba“ o “Hacia el norte”.
- Para visualizar norte hacia arriba, elegir “Hacia el norte”.
- Para visualizar el dirección de conducción hacia arriba del vehículo, elegir “Hacia arriba”

7. Pulsar el botón “MAP”, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.



SEL796X

MODO “MOSTRAR LUGARES CERCANOS”

NLEL0517S11

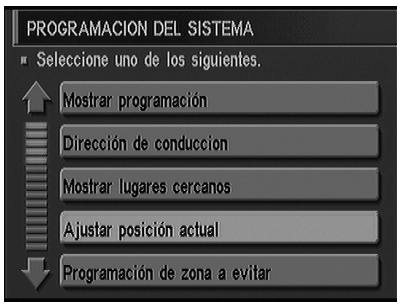
1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Mostrar lugares cercanos”.

SEL797X

6. Seleccionar y pulse un elemento en la lista.
7. Pulsar el botón “MAP”, a continuación la pantalla retornará al mapa de la posición actual.

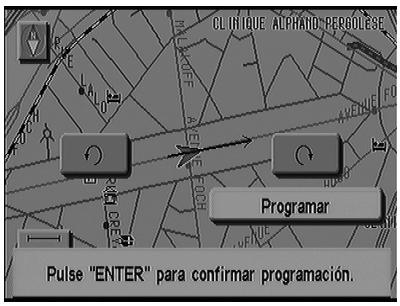
MODO “AJUSTAR POSICION ACTUAL”

NLEL0517S12



SEL798X

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Ajustar posición actual”.

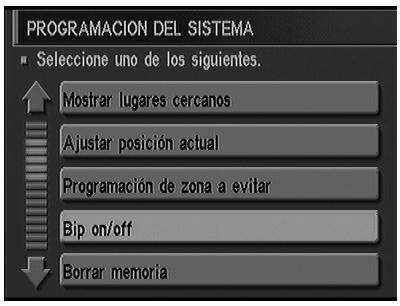


SEL799X

6. Seleccionar “↶” o “↷” para calibrar la dirección de conducción. (Las marcas de la flecha rotan según la llave de calibración).
7. Seleccionar “Programar”. A continuación, el signo del vehículo se unirá al signo de la flecha.
8. La pantalla visualizará “Se ha calibrado la dirección de conducción” y, a continuación, volverá al mapa de la posición actual.

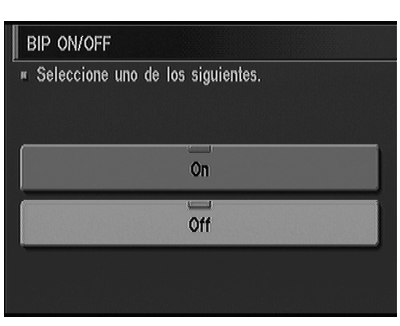
MODO “BIP ON/OFF”

NLEL0517S13



SEL800X

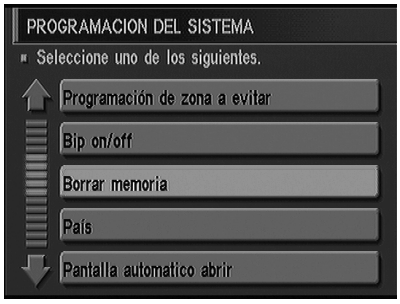
1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y, a continuación, abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Pulsar “Bip On/Off”.



SEL801X

6. Seleccionar el icono “On” u “Off”.
- Si quiere el sonido bip, elegir “On”.
- Si no quiere el sonido bip, elegir “Off”.

7. Pulsar el botón “PREVIOUS”, a continuación la pantalla volverá al mapa de la posición actual.

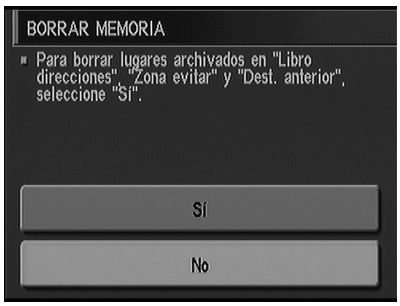


SEL802X

MODO “BORRAR MEMORIA”

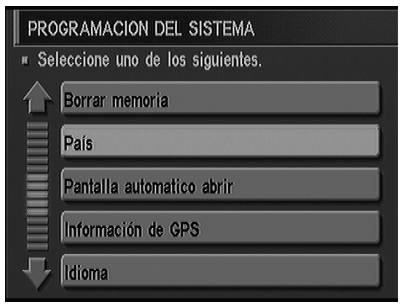
=NLEL0517S14

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “Borrar memoria”.



SEL803X

6. Para borrar todos los lugares almacenados en “Libro de Direcciones”, “Zona evitar” y “Dest. Anterior”, seleccione “Sí”.



SEL804X

MODO “PAIS”

NLEL0517S15

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Seleccionar “Programación del sistema”.
5. Seleccionar “País“.

SEL805X

6. Seleccionar y pulse un elemento en la lista.

Ajuste del volumen de guía

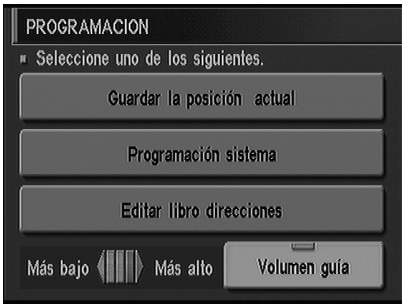
=NLEL0518

DESCRIPCION

NLEL0518S01

Puede cambiarse el ajuste de la voz de guía de itinerario.

- Activación/Desactivación de la voz de guía
- Volumen de la voz de guía

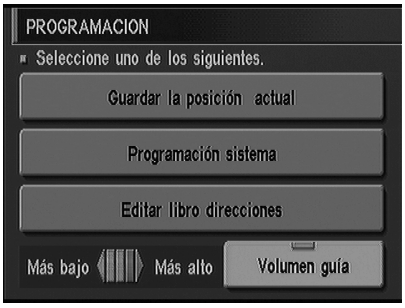


SEL764X

AJUSTE DE LA ACTIVACION/DESACTIVACION

NLEL0518S02

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Puede conectarse/desconectarse el mandato voz, pulsando el botón “Volumen guía”.



SEL764X

AJUSTE DEL VOLUMEN DE LA VOZ

NLEL0518S03

1. Poner en marcha el motor.
2. Pulsar el botón “OPEN/CLOSE” y a continuación abrir la pantalla.
3. Pulsar el botón “SETTING”.
4. Puede controlarse el volumen de la voz moviendo el joystick hacia la izquierda/derecha.

Sistema antirrobo

=NLEL0519

MODELOS DE COND. DCHA.

NLEL0519S01

Descripción

Integrando el sistema de navegación en el interior del vehículo y enlazándolo con el sistema de inmovilización en el interior del vehículo, la posibilidad de que se pueda robar la unidad de navegación es realmente reducida. Cada vez que se enciende el sistema de navegación, éste comenzará la comunicación con la unidad del sistema de inmovilización del vehículo (IMMU) para verificar un código de identificación. Si no se puede establecer la comunicación o el código verificado es incorrecto, el sistema de navegación se bloqueará y mostrará en la pantalla de navegación “FUNCION ANTIRROBO”.

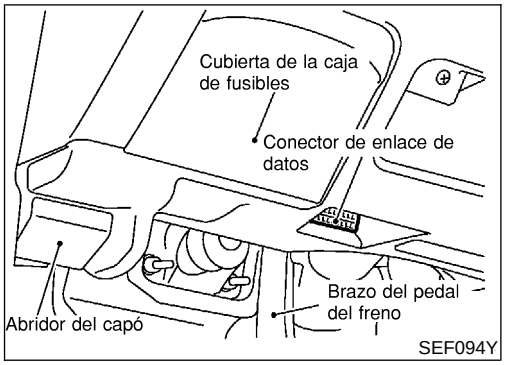
Cuando la pantalla muestre “Introduzca su número de identificación”, deberá introducir los cuatro dígitos del mismo, en el momento que compre el vehículo.
Es necesario introducir el número de identificación de 4 dígitos después de desconectar y volver a conectar el cable o conectores de la batería para el sistema de navegación.

MODELOS DE COND. IZQDA.

NLEL0519S02

Descripción

Cuando la pantalla muestre “Introduzca su número de identificación”, deberá introducir los cuatro dígitos del mismo, en el momento que compre el vehículo.
Es necesario introducir el número de identificación de 4 dígitos después de desconectar y volver a conectar el cable de la batería o conectores para el sistema de navegación.



SEF094Y

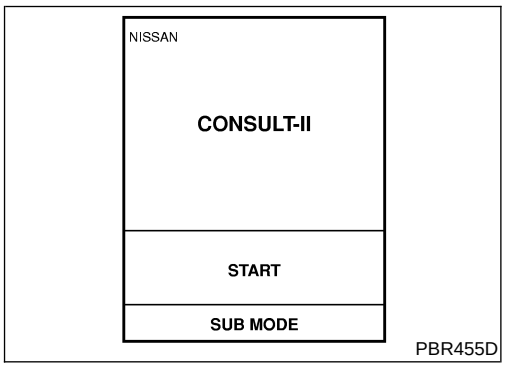
CONSULT-II

=NLEL0520

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

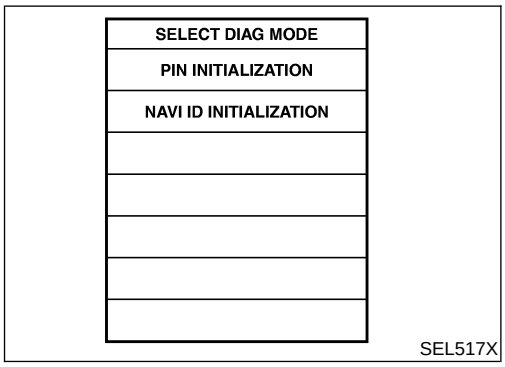
NLEL0520S01

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.



PBR455D

3. Inserte la tarjeta del programa NVIS (NATS) en CONSULT-II.
   ⬅: Tarjeta de programa
   NATS-AEN00B
4. Poner la llave de contacto en posición ON.
5. Pulsar “COMIENZO”.



SEL517X

6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el Manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.

FUNCION DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II

NLEL0520S02

Función de modo prueba diagnosis de CONSULT-II	Descripción
INICIALIZACION DEL PIN	El sistema de navegación se bloqueará cuando el propietario del vehículo meta un PIN equivocado cinco veces seguidas. Para liberar el bloqueo, usar “INICIALIZACION PIN”.
INICIALIZACION ID NAVI	En situaciones normales la unidad de control de navegación y la unidad de control de dongle se comunican mutuamente. Usar “INICIALIZACION ID NAVI” para hacer coincidir los códigos cuando uno de ellos se haya sustituido por rotura u otra razón.

NOTA:
Cuando se realiza una inicialización todos los ID NAVI y PIN grabados anteriormente se borran y, a continuación, se graban de nuevo.

Diagnósticos de averías

=NLEL0521

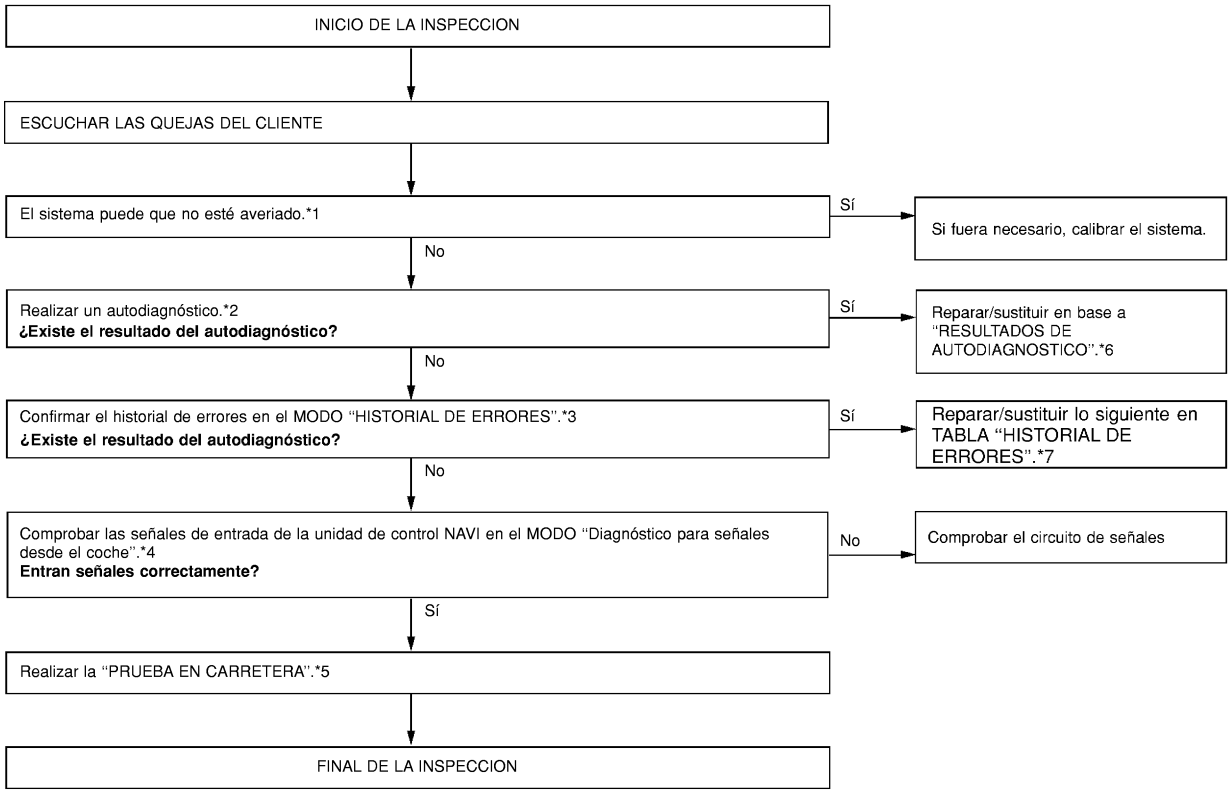
TABLA DE SINTOMAS

NLEL0521S01

Síntoma	Procedimiento de diagnóstico/revisión	Página de referencia
No funciona ninguna función del sistema.	Comprobar la fuente de alimentación y la toma de masa del circuito de la unidad de control NAVI.	EL-429
Color extraño en la pantalla o un brillo inusual.	1. Comprobar el MODO Valores de la pantalla	EL-419
	2. Comprobar el MODO de pantalla en “Analizar la pantalla”.	EL-410
La pantalla no se oscurece al conectar el conmutador de alumbrado.	1. Comprobar el MODO Valores de la pantalla	EL-419
	2. Comprobar que la señal de entrada del conmutador de alumbrado a la unidad de control NAVI sea correcta en MODO “Diagnóstico de señales desde el vehículo”.	EL-407
No se oye ninguna voz de guía de navegación por el altavoz delantero izquierdo.	1. Comprobar “Ajuste del volumen de guía”.	EL-423
	2. Comprobar el relé del altavoz.	EL-430
El bip no suena cuando el sistema indica el itinerario.	Comprobar el MODO “Bip On/Off“.	EL-421
El indicador de posición no registra el itinerario por la que se está viajando.	Ir a “FLUJO DE TRABAJO PARA INSPECCION DE NAVEGACION”.	EL-427
El indicador de posición no indica movimiento ni hacia adelante ni hacia atrás.	2. Comprobar que la señal inversa de entrada de la unidad de control NAVI es correcta en MODO “Diagnóstico para las señales del vehículo”.	EL-407
No se puede recibir la onda de radio GPS. (El marcador GPS de la pantalla no se vuelve verde).	1. ¿Hay algo que obstruya la antena GPS en el acabado de la bandeja trasera? (La antena GPS está situada debajo del acabado de la bandeja trasera).	—
	2. Comprobar la recepción de onda de radio GPS en “MODO información GPS”.	EL-417
	3. Comprobar la antena GPS en el MODO “Autodiagnóstico”.	EL-401
La dirección de avance de la posición del marcador no coincide con la dirección del vehículo.	1. Realizar el MODO “Ajustar posición actual”.	EL-421
	2. Ir a “FLUJO DE TRABAJO PARA INSPECCION DE NAVEGACION”.	EL-427
El lugar almacenado en el libro de direcciones y otras funciones de memoria se pierden cuando se desconecta la batería o se descarga.	La situación almacenada en el libro de direcciones y otras funciones de memoria se pueden perder cuando se desconecta la batería o se descarga. Si esto sucede, cargar la batería o sustituirla si es necesario y volver a introducir la información.	—
El mapa aparece en gris y no se puede desplazar.	La ubicación actual en memoria está fuera de la zona del mapa. Realice “Inicializar la posición”.	EL-414

FLUJO DE TRABAJO PARA INSPECCION DE NAVEGACION

=NLEL0521S02



SEL519X

*1: EL-432
*2: EL-400
*3: EL-403
*4: EL-407
*5: EL-428
*6: EL-402
*7: EL-405

PRUEBA DE CONDUCCION

=NLEL0521S03

Durante la prueba de conducción, diagnosticar el sistema comprobando la diferencia de los síntomas con cada sensor en On u Off.

Patrón de prueba 1

NLEL0521S0301

Método de prueba en el que el ajuste de la posición actual no está hecha de acuerdo con los datos GPS.

- Retirar el conector de la antena GPS de la unidad de control NAVI. Conducir el vehículo.
  Antes de conducir el vehículo, realice el MODO “Ajustar posición actual” (EL-421).

Patrón de prueba 2

NLEL0521S0302

Procedimiento de prueba en el que no se usa la coincidencia con el mapa.

- Antes de conducir el vehículo, realice el MODO “Ajustar posición actual” (EL-421). Conducir el vehículo con el interruptor de encendido en OFF y el mapa de CD-ROM extraído de la unidad de control NAVI. Después de conducir el vehículo, volver a instalar el CD-ROM cartográfico. Comparar las pistas de conducción guardadas de la posición actual del vehículo con las carreteras del mapa.

Ejemplo

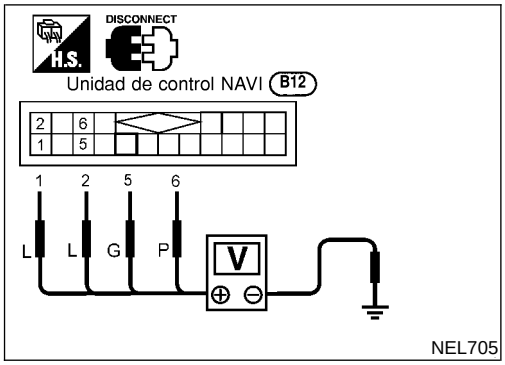
NLEL0521S0303

<El indicador de posición consistentemente indica la posición equivocada cuando se conduce por el mismo área. Determinar si esto es el resultado de la función de coincidencia en el mapa o de la función GPS.>
→ Realizar el patrón de prueba 1.
<Para verificar la exactitud de la configuración de la carretera mostrada en la pantalla.>
→ Realizar los patrones 1 y 2 de prueba.

- Comparar el mapa con las pistas de conducción guardadas. La precisión de las pistas de conducción guardadas es varios centenares de metros.

<Para establecer la calibración de la distancia y ajustes>
→ Realizar los patrones 1 y 2 de prueba.

- Realizar ajustes conduciendo el vehículo sobre un recorrido conocido (autopista u otra carretera que tenga las distancias claramente marcadas). Calibrar la distancia con una distancia conocida. Usar la fórmula de abajo.
  Valor de calibración = Distancia en la pantalla/Distancia real



COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO Y DE LA TOMA DE MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL NAVI

=NLEL0521S04

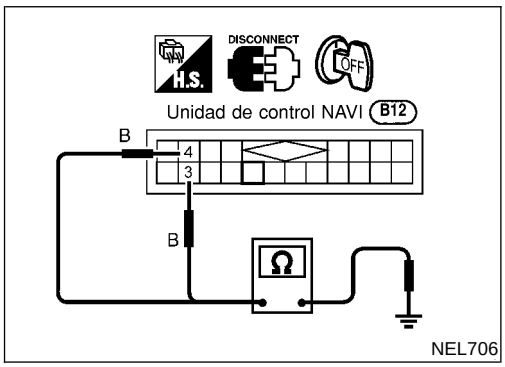
Comprobación del circuito del suministro eléctrico

NLEL0521S0401

Terminal		Interruptor de encendido		
(+)	(−)	OFF	Acc	ON
1	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
2	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
5	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería
6	Masa	0V	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [N° 1, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Fusible de 10A [N° 10, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Fusible 15A
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control NAVI y el fusible



Comprobación del circuito de masa

NLEL0521S0402

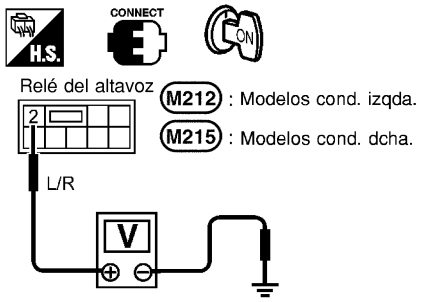
Terminales	Continuidad
3 - Masa	Sí
4 - Masa	Sí

COMPROBACION DEL RELE DEL ALTAVOZ

=NLEL0521S05

1 COMPROBACION DEL RELE CON SEÑAL

1. Pulsar el botón “VOICE”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del relé del altavoz y masa.



Estado	Voltaje (V)
Cuando se toca el icono de ajuste del volumen.	Aprox. 5 (para 3 seg.)
Distinto a lo de arriba.	0

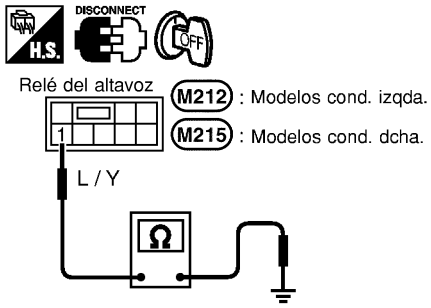
NEL779

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 2.
Incorrecto	▶	Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el terminal 46 de la unidad de control NAVI y el terminal 2 del relé del altavoz.

2 COMPROBACION DEL CIRCUITO DE MASA DEL RELE DEL ALTAVOZ

1. Desconectar el relé del altavoz.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del relé del altavoz y masa.



Debe existir continuidad.

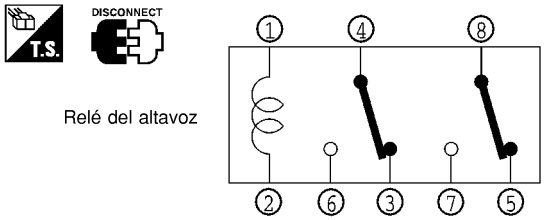
NEL780

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación.

3 COMPROBACION DEL RELE DEL ALTAVOZ

Comprobar la continuidad de los terminales del relé del altavoz en el estado siguiente.



Estado	Terminal					
	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
Corriente directa de 5V aplicada entre el terminal ① y ②		○		○	○	○
Distinto a lo de arriba	○	○	○		○	○

SEL624X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del altavoz.

4	COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALTAVOZ	
¿El altavoz delantero izquierdo suena cuando funciona el equipo de audio? **Sí o No**		
Sí	▶	Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre los terminales 6, 7 del relé del altavoz y también entre los terminales 42 y 43 de la unidad de control NAVI.
No	▶	Comprobar lo siguiente. ● Altavoz ● La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el audio y el relé del altavoz.

Esta condición no es anormal

=NLEL0522

EJEMPLO DE ERRORES DE FUNCIONAMIENTO BASICO

NLEL0522S01

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
No se visualiza ninguna imagen.	El control de brillo del monitor está puesto en máxima oscuridad.	Reajustar el brillo del monitor.
El mapa no aparece en la pantalla.	El CD cartográfico no está insertado o está boca abajo.	Insertar el CD del mapa con la etiqueta hacia arriba.
	El modo mapa está desactivado.	Pulsar el botón “MAP”.
No se oye tono de guía.	El ajuste de voz de guía OFF/Volume está al mínimo o al máximo.	Ajustar el nivel de voz de guía.
El volumen de voz de guía es demasiado alto o demasiado bajo.		
Pantalla oscura/ movimiento lento de la imagen	Baja temperatura interior del vehículo	Esperar hasta que la temperatura interior del vehículo suba hasta el nivel adecuado.
En la pantalla aparecen pequeños puntos blancos o negros.	Fenómeno exclusivo de pantalla de cristal líquido	No es un problema
El mensaje “Imposible leer el CD” aparece sólo durante un operación específica.	La superficie del CD cartográfico está manchada/la superficie está parcialmente dañada.	Comprobar la superficie del CD cartográfico. Limpiarla con un paño suave si estuviera sucia.
		Sustituir el CD si la superficie del CD del mapa está dañada.

Los nombres de lugares de la zona no se visualizan.

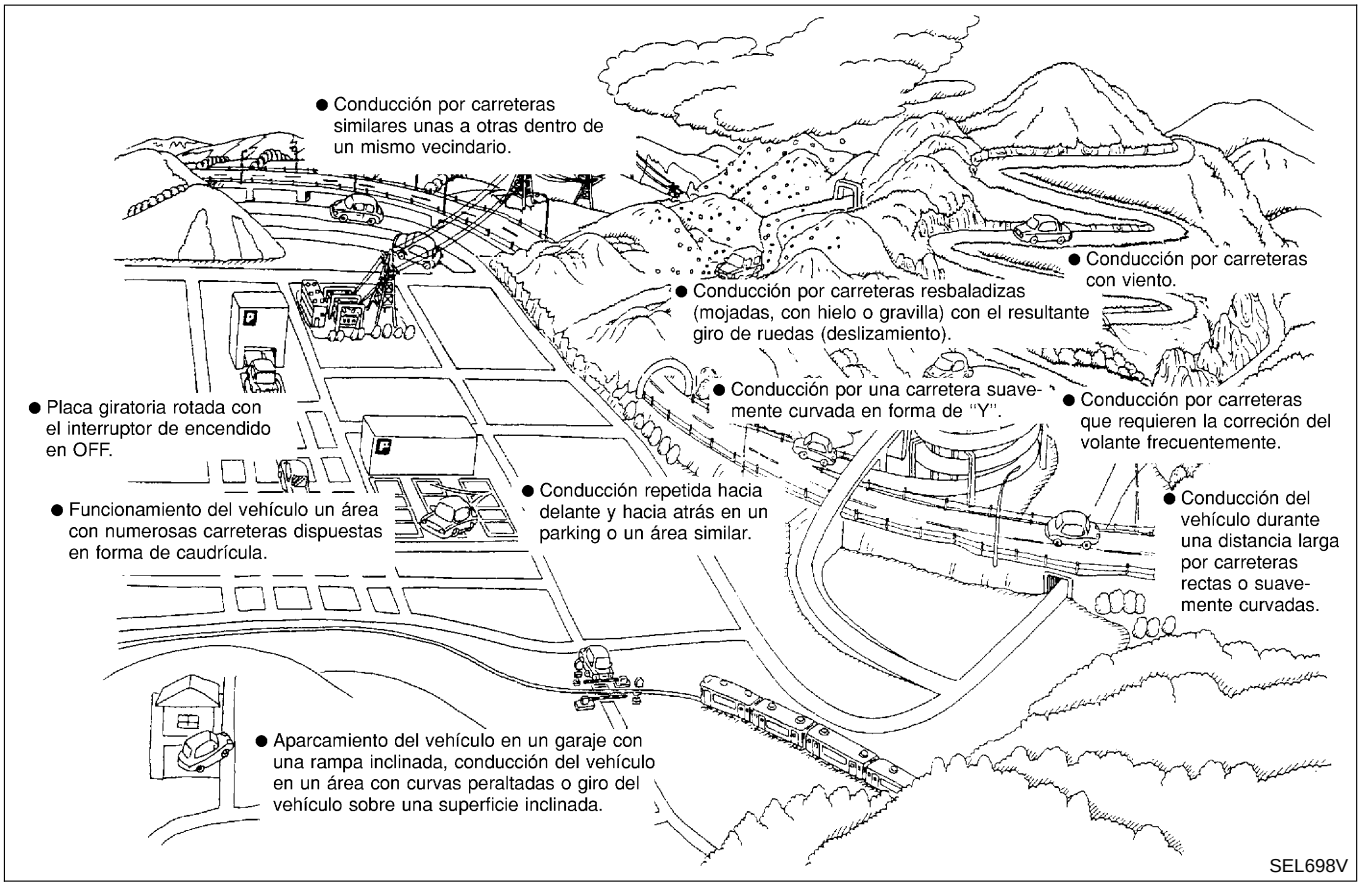
Si los nombres de lugares de zona no aparecen en la visualización del mapa, es posible que dichos nombres no estén disponibles. Usar la función de visualización del mapa de superficie llana de BIRDVIEW®. La salida visualizada puede ser diferente. Consultar los elementos relacionados a BIRDVIEW® abajo.

- La prioridad se da a la visualización de nombres de lugar en la dirección que viaja el vehículo.
- Pantalla ampliada de la distancia de viaje del vehículo para ambas superficies y ángulo de dirección (cambio de dirección llano). Este fenómeno desaparece después que la imagen se sustituya por otra.
- Los nombres del itinerario y de la zona pueden variar entre la zona inmediatamente delante y la zona de delante lejana.
- Los caracteres alfanuméricos están limitados para mantener la simplicidad y claridad de la pantalla. Los detalles pueden ser diferentes según el tiempo y el lugar.
- Nombre de carreteras y lugares idénticos pueden aparecer en la pantalla en más de una ubicación.

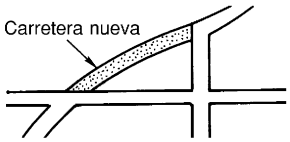
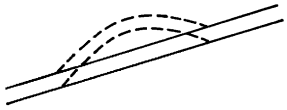
EJEMPLO DE ERROR DEL INDICADOR DE POSICION ACTUAL DEL VEHICULO

=NLEL0522S02

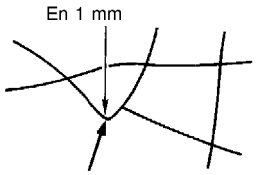
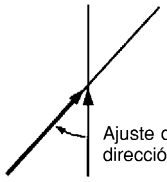
El sistema de navegación lee los datos de la distancia del vehículo y el ángulo de dirección. Puesto que el vehículo se está moviendo, habrá un error en la indicación de la posición actual. Después de que aparezca el error, conducir el vehículo una distancia corta. Parar el vehículo. Si el indicador de posición no vuelve a su posición original, realizar MODO “Ajustar posición actual” (EL-421).



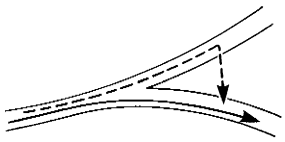
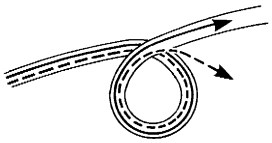
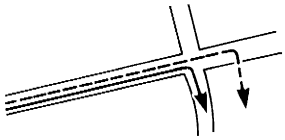
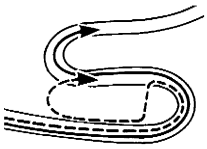
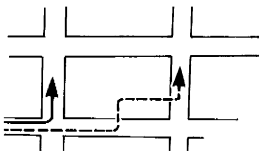
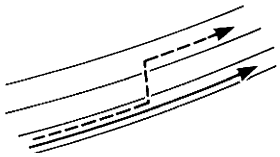
Esta condición no es anormal (Continuación)

Causa posible		Condición de conducción	Procedimiento de servicio
Zona	Carretera resbaladiza	En carreteras mojadas, heladas o con grava las ruedas resbalan con frecuencia, los cálculos de distancia pueden ser incorrectos. El indicador de posición puede mostrar el vehículo en una posición incorrecta.	Si el indicador de posición no se mueve a la posición correcta incluso después de que el vehículo haya sido conducido aproximadamente 10 km, realizar MODO “Ajustar posición actual” (EL-421). Si fuera necesario, realizar “Calibración de la velocidad” (EL-413).
	Zona inclinada	Zonas montañosas donde la carretera tiene curvas peraltadas. Cuando el vehículo entra en esas curvas peraltadas, puede haber un error en la medida del ángulo de la dirección. El indicador de posición puede mostrar el vehículo en una posición incorrecta.	
Datos del mapa	La visualización del mapa para una carretera dada no aparece.  SEL699V	Cuando se conduce un vehículo por una carretera construida recientemente que no aparece en el mapa existente. No son posibles el marcado del mapa y la calibración. El indicador de posición puede indicar una posición imprecisa cercana a la posición real. Por tanto, cuando se conduce un vehículo por una carretera que está disponible como dato de mapa, el indicador de posición puede seguir indicando una posición inadecuada.	
	El vehículo se conduce por una carretera cuyo curso se ha alterado (normalmente para mejorar la carretera o eliminar un peligro).  SEL700V	Cuando los datos del mapa mostrados en la pantalla y las condiciones reales son diferentes. La coincidencia del mapa no será posible. El indicador de posición puede indicar una posición imprecisa cercana a la posición real. Si se conduce el vehículo por la carretera indicada, pueden producirse más errores.	
Vehículo	Uso de cadenas en los neumáticos (Tiempo tormentoso)	Las cadenas en los neumáticos afectarán la detección de distancia. El indicador de posición puede indicar una posición imprecisa.	Si el indicador de posición no se mueve a la posición correcta incluso después de conducir el vehículo durante 10 km, realizar “Calibración de la velocidad” (EL-413). Después de quitar las cadenas, la precisión de sensor se recuperará por si sola.

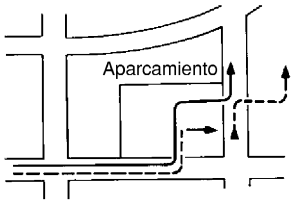
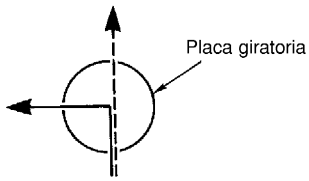
Esta condición no es anormal (Continuación)

Causa posible		Condición de conducción	Procedimiento de servicio
Funcionamiento	Conducción inmediata después de arrancar el motor.	El giroscopio (sensor de velocidad angular) necesita unos 15 segundos después de arrancar el motor para percibir con precisión la velocidad angular. Se producirán errores de detección de dirección si el vehículo se mueve inmediatamente después de arrancar el motor. El indicador de posición puede indicar una posición imprecisa.	Esperar breves momentos entre que se arranca el motor y se inicia la conducción real.
	Conducción continua de larga distancia (sin parada)	Cuando se conduce el vehículo en una larga distancia sin paradas, puede haber errores de detección de la dirección. El indicador de posición puede indicar una posición imprecisa.	Parar el vehículo Realizar “Calibración de la velocidad” (EL-413).
	Conducción brusca o violenta	Derrapar u otra técnica similar de conducir brusca puede afectar negativamente a una detección precisa. El indicador de posición puede indicar una posición imprecisa.	Si el indicador de posición no se mueve a la posición correcta incluso después de que el vehículo haya sido conducido aproximadamente 10 km, realizar MODO “Ajustar posición actual” (EL-421).
Procedimientos de calibración de posición	Precisión de calibración de posición  SEL701V	Si la posición actual del vehículo está mal programada, el sistema puede no ser capaz de localizar la carretera por donde esté viajando. (Esto es especialmente cierto si está en una zona con muchas carreteras).	Realizar el MODO “Ajustar posición actual” (EL-421) con un estándar de precisión de 1 mm en la pantalla. **NOTA:** Durante la calibración usar un mapa lo más detallado posible.
	Dirección de calibración de la posición  SEL702V	Cuando se calibre la posición, comprobar la dirección del vehículo. Si la dirección del vehículo no es correcta, la precisión de la localización actual se verá afectada.	Realizar el MODO “Ajustar posición actual”, consultar EL-421.

Esta condición no es anormal (Continuación)

Causa posible: —: Vehículo en marcha ---: Indicación		Condición de conducción	Procedimiento de servicio
Formas de carretera	Intersección en Y  SEL703V	En intersecciones en Y con un cambio gradual en el recorrido, la detección direccional puede ser imprecisa. Esto puede provocar que el indicador de posición dé una indicación equivocada de la carretera.	Si el indicador de posición no se mueve a la posición correcta incluso después de conducir el vehículo durante 10 km, realizar “Guardar lugar”. Si es necesario, realizar también el MODO “Ajustar posición actual”(EL-421).
	Carretera en espiral  SEL704V	En los bucles de los puentes y estructuras similares que producen un giro largo y continuo, el ángulo de giro puede detectarse imprecisamente. Como resultado, el indicador de posición puede separarse del itinerario en el mapa.	
	Carretera recta  SEL705V	Conduciendo una distancia larga en carreteras rectas o con curvas muy graduales, pueden producirse inexactitudes haciendo el mapa. En tales casos el indicador de posición puede perderse del itinerario por el que estaba viajando durante los giros debido a un cálculo de distancia impreciso.	
	Carretera sinuosa  SEL706V	Pueden darse errores de precisión en la detección de dirección cuando se viaje por carreteras sinuosas. Durante la representación cartográfica, el indicador de posición puede extraviarse a la carretera adyacente que tenga una configuración parecida. Por tanto, puede haber un error del indicador de posición.	
	Nudo de carreteras  SEL707V	En la detección de dirección y de distancia, pueden producirse errores de precisión porque muchas carreteras tienen la misma forma que la zona inmediata. Durante la representación cartográfica, el indicador de posición puede extraviarse a la carretera adyacente que tenga una configuración parecida. Por tanto, puede haber un error del indicador de posición.	
	Carreteras paralelas  SEL708V	Cuando se conduce por carreteras paralelas, puede haber error de representación cartográfica. Por lo mismo, puede haber un error en el indicador de posición.	

Esta condición no es anormal (Continuación)

Causa posible: —: Vehículo en marcha ---: Indicación		Condición de conducción	Procedimiento de servicio
Localización	Aparcamiento o zona similar  SEL709V	Cuando se está conduciendo por un aparcamiento o zona similar, como una zona que no esté normalmente marcada como carretera en el mapa, durante la representación cartográfica, el sistema puede seleccionar carreteras cercanas. Este error puede continuar después de que el vehículo salga de esa zona y comience a circular por carretera. El funcionamiento de un vehículo en un aparcamiento suele implicar continuos giros arriba y abajo. Los errores de detección de dirección se pueden producir, por lo que se producen errores de posición y de itinerario.	Si el indicador de posición no se mueve a la posición correcta incluso después de conducir el vehículo durante 10 km, realizar “Guardar lugar”. Si es necesario, realizar también el MODO “Ajustar posición actual”(EL-421).
	Placa giratoria  SEL710V	Cuando la llave de contacto esté en OFF (que es lo normal en esta situación), el sistema de navegación no recibe datos del giroscopio (sensor de velocidad angular). Cuando la placa giratoria rota, no se detecta ningún cambio de dirección. Durante esta maniobra del vehículo, pueden producirse errores de dirección y de itinerario.	

El indicador de posición visualiza una ubicación completamente diferente.

En circunstancias como las que se describen más abajo, las condiciones de recepción de señal GPS pueden provocar una posición errónea del indicador de posición. Realizar el MODO “Ajustar posición actual” (EL-421).

NOTA:

- Cuando las condiciones de recepción de la señal del satélite GPS son pobres, el indicador de posición puede estar en posición errónea. Si la corrección no se hace inmediatamente, el error del indicador de posición se agravará y se indicará una ubicación completamente diferente. En una zona donde las condiciones de recepción de la señal del satélite sean buenas, el sistema puede volver a su funcionamiento normal.
- El vehículo se conduce a bordo de un ferry o se remolca a una cierta distancia con la llave de contacto en OFF. No se detecta el movimiento del vehículo. Los cálculos de la ubicación actual no se producen y los datos de la ubicación actual no aparecen en la pantalla. Usar GPS para determinar con precisión la posición real del vehículo. En una zona donde las condiciones de recepción de la señal del satélite sean buenas, el sistema puede volver a su funcionamiento normal.

Saltos del indicador de posición

En circunstancias como las que se describen más abajo, la posición del marcador puede saltar como resultado de correcciones automáticas que hace el sistema de la ubicación actual.

Durante la representación cartográfica

- Durante la representación cartográfica el indicador de posición puede saltar de un punto a otro. En este caso, puede corregirse a una carretera equivocada o a una zona donde no exista carretera.

Corrección de localización GPS

- Usando datos GPS se detecta la ubicación actual del vehículo. Se hace una calibración de posición. El indicador de posición continúa en una posición incorrecta. Puede saltar de una zona de la pantalla a otra. En este caso, puede corregirse a una carretera equivocada o a una zona donde no exista carretera.

El indicador de posición indica que el vehículo está en medio del océano o en medio de un gran río

El sistema de navegación no distingue entre las superficies de tierra o de agua. En algunos casos, un error del indicador de posición puede hacer que la pantalla muestre el vehículo encima de la superficie de agua.

La posición del indicador de posición varía cuando el vehículo funciona repetidamente en la misma carretera

Esta condición no es anormal (Continuación)

La conducción por un carril y el movimiento del volante ocasiona una gran variedad de posiciones diferentes del indicador de posición cuando se viaja por la misma carretera, basado en los resultados detectados por la antena GPS y el giroscopio (sensor de velocidad angular).
Corrección de localización lenta usando la representación cartográfica

- La función de representación cartográfica necesita verificar los datos locales. Es necesario conducir una cierta distancia para hacer la función de representación cartográfica.
- La función de representación cartográfica puede no proporcionar un rendimiento preciso en zonas donde haya muchas carreteras paralelas. Hasta que el sistema juzga las características de la carretera, puede mostrarse una posición equivocada.

Las condiciones de recepción de la señal GPS son buenas. Sin embargo, el indicador de posición no vuelve a su posición propia.

- El sistema detecta la ubicación del vehículo con un error de aproximadamente 100 m. Debido a la limitación de precisión, el indicador de posición puede ser impreciso incluso si las condiciones de recepción de la señal GPS son buenas.
- El sistema de navegación usa datos GPS para determinar la localización del vehículo. Los datos GPS se comparan con otros datos localmente detectados durante el proceso de representación cartográfica. El sistema decide qué dato es más preciso y utiliza dicho dato.
- Cuando el vehículo está parado, los datos GPS no se deben usar para hacer correcciones del sistema.

Las designaciones de zona en la visualización del mapa y la visualización BIRDVIEW® difieren.
Para evitar que la pantalla quede congestionada, la información alfanumérica aparece abreviada.
[No hay problema]
No se visualiza la posición correcta del vehículo.
La posición del vehículo cambió después de haber quitado el contacto (El vehículo es transportado en ferry, tren o por algún otro medio).
[Hacer funcionar el vehículo un tiempo corto bajo condiciones de recepción GPS].
La pantalla no cambia a modo nocturno ni cuando se ha encendido el conmutador de alumbrado.
Se han encendido las luces. En el modo “VISUALIZAR CAMBIO”, el modo nocturno en la pantalla se ha cambiado a diurno y todavía permanece.
[Encender las luces otra vez. Poner la pantalla en modo nocturno. Consultar EL-419.]
El mapa no se desplaza a pesar de que la posición del vehículo haya cambiado.
La zona presente no aparece en la pantalla.
[Pulsar el botón “MAP”] .
El indicador de posición del vehículo no aparece.
La zona presente no aparece en la pantalla.
[Pulsar el botón “MAP”] .
La visualización de precisión del mapa (indicador de satélite GPS) todavía permanece en gris.
El vehículo está estacionado en el interior de un edificio o a la sombra de un gran edificio. Esto intercepta la señal GPS.
[Mover el vehículo a una posición más abierta.]
La señal GPS no se recibe porque se han colocado objetos en la bandeja trasera.
[Retire los objetos de la bandeja trasera.]
La posición del satélite GPS es mala.
[Esperar hasta que la posición del satélite GPS mejore.]
La precisión de la posición del vehículo es mala.
La visualización de precisión del mapa (indicador de satélite GPS) todavía permanece en gris.
[Consultar “La visualización de precisión de la superficie del mapa (indicador de satélite GPS) todavía permanece gris” (Síntomas)]
La velocidad del vehículo y la distancia recorrida se calculan por el pulso de velocidad del vehículo. Este pulso depende del tamaño del neumático. Si se usan cadenas en las ruedas, la precisión se verá afectada (la cadencia del pulso será muy rápida o muy lenta). Lo mismo es cierto si se retira el sistema instalado en el vehículo.
[Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 Km/h durante 30 minutos aproximadamente. Se deberá producir un reajuste automático. Si no, es necesaria una calibración de distancia (permanece demasiado rápido o demasiado lento). O, conducir el vehículo una corta distancia. Realizar “CALIBRACION DE LA VELOCIDAD” (EL-413). Después de quitar las cadenas de las ruedas, la precisión de detección se puede recuperar por sí sola.]
Datos incorrectos del mapa o defecto en el sistema (el mismo error se produce consistentemente en la misma zona).

Esta condición no es anormal (Continuación)

BUSQUEDA DE ITINERARIO/GUIA DE ITINERARIO

NLEL0522S03

- Si la ubicación presente o la del destino se visualizan en la misma zona a evitar, no es posible buscar itinerarios.
- Si la zona a evitar se establece en un rango amplio de área, puede no ser posible encontrar itinerarios apropiadas o buscar rutas alternativas.
- La búsqueda automática de itinerario nuevo calcula un retorno al itinerario original. Debido a esto, puede no ser posible buscar nuevos itinerarios apropiadas. Si se desvía del itinerario original y se desea seleccionar un nuevo itinerario apropiado, pulsar “Cálculo itinerario” .
- La operación de búsqueda automática de itinerario nuevo algunas veces puede tomar mucho tiempo.
- El número de ruta visualizado y la información de dirección en un cruce de autopistas puede ser diferente a la información indicada por las señales de la autopista.
- La información del nombre de la calle visualizado en la salida de la autopista puede ser diferente de las señales reales de la calle.
- La información del nombre de la calle visualizada en la intersección ampliada puede ser diferente de la mostrada en las señales reales de la calle.
- El mensaje “Calle desconocida” puede aparecer en el mapa agrandado de cruces en algunos cruces de calles.
- Debido a la configuración de la calle, etc. la guía puede terminar pronto. Si esto sucede, seguir el indicador para alcanzar su destino.
- La información del lado de la zona de destino (lado izquierdo y lado derecho) puede ser diferente debido a un error de datos.

Incapaz de establecer el destino, punto intermedio y/o elementos del menú

NLEL0522S0301

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Incapaz de buscar puntos intermedios en la modalidad de nueva búsqueda.	Se ha cruzado un punto intermedio, o se ha determinado que ya se ha cruzado.	Si se desea pasar a través de un punto intermedio por segunda vez, volver a editar el itinerario.
No está visualizada la lista de giros.	No hay búsqueda de itinerario.	Establecer áreas de designación y realizar una búsqueda de itinerario.
	El indicador del vehículo no aparece en el itinerario recomendado.	Conducir por el itinerario recomendado.
	Está cancelada la guía de itinerario.	Activar la guía de itinerario. (Pulsar el botón “VOICE”).
No funciona la búsqueda automática.	El vehículo no está circulando por el itinerario objeto de búsqueda (carretera indicada por una línea naranja, marrón o roja).	Conducir el vehículo por el itinerario objeto de búsqueda o hacer una búsqueda manual del itinerario. Observar que se volverán a buscar todos los itinerarios en este momento.
No se puede seleccionar una ruta de desvío.	El vehículo no está circulando por una ruta recomendada.	Usar el modo “ITINERARIO NUEVO” para volver a buscar o volver el itinerario recomendado.
La ruta de desvío buscada resulta ser la misma a la buscada anteriormente.	Se consideraron todas las condiciones posibles, pero los resultados son los mismos.	Esto no es anormal.
Incapaz de establecer un punto intermedio.	Se han establecido anteriormente más de cinco puntos intermedios (y no se han borrado).	No se pueden especificar más de cinco puntos al mismo tiempo. Romper en pequeños segmentos y realizar una búsqueda.
Incapaz de establecer un punto de comienzo durante la edición de la ruta.	El punto de puesta en marcha normalmente será, durante la edición, la ubicación actual.	Esto no es anormal.
No se pueden seleccionar ciertos elementos del menú.	Mientras el vehículo circula.	Estacionar el vehículo en una zona segura y realizar la operación.

Esta condición no es anormal (Continuación)

Información de voz de guía

NLEL0522S0302

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
No funciona la voz de guía.	La voz de guía sólo está disponible en ciertas intersecciones (marcadas con ⚲). En algunos casos, la guía no está disponible incluso cuando el vehículo hace un giro.	Esto no es anormal.
	El vehículo no está circulando por una ruta recomendada.	Volver a la ruta recomendada o volver a realizar una búsqueda de itinerario.
	La voz de guía esta desactivada.	Establecer la voz de guía en posición activada.
	Está cancelada la guía de itinerario.	Activar la guía de itinerario.
El contenido de la guía no corresponde con las condiciones reales.	El contenido de la voz de guía puede variar en función del tipo de cruce de carreteras.	Manejar el vehículo siguiendo las reglas de tránsito y regulación.

Información de búsqueda de itinerario

NLEL0522S0303

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Proceder en la dirección deseada. Sin embargo, la búsqueda de itinerario en la dirección deseada no funciona.	Incapaz de encontrar la ruta apropiada en la dirección deseada.	Esto no es anormal.
No se visualiza ninguna ruta.	No se ha encontrado ningún itinerario objeto cerca de la zona de destino.	Ajustar la posición en una carretera amplia (marrón) cerca de la zona de destino. En una zona donde la dirección del tránsito se visualice separadamente, poner mucha atención en la dirección de la marcha. Establecer la zona de destino y el punto intermedio sobre la carretera.
	El punto de puesta en marcha y la zona de destino están muy cerca.	Mover las zonas de destino lejos del punto de puesta en marcha en la pantalla.
La ruta recomendada que se ha pasado desaparece de la pantalla.	La ruta recomendada está dividida en segmentos individuales de control. Cuando se ha pasado el punto 1 del camino, los datos del punto de puesta en marcha del punto 1 del camino se borran.	Esto no es anormal.
La búsqueda recomienda una ruta de desvío.	Puede haber condiciones especiales para carreteras cerca del punto de puesta en marcha y área de destino (dirección única, etc.). Puede visualizarse una ruta de desvío.	El punto de puesta en marcha cambia ligeramente y los valores de la zona de destino.
El mojón visualizado no muestra las actuales condiciones.	Datos del mapa equivocados u omitidos pueden provocar una visualización errónea.	Cambiar el CD de mapa.
La ruta recomendada está dibujada ligeramente aparte del punto de puesta en marcha, puntos del camino y área de destino.	Los datos de búsqueda de camino pueden no existir para puntos de puesta en marcha, puntos de camino y área de destino situados próximamente y mostrados en el mapa. El punto de puesta en marcha de la guía de itinerario, punto de camino y punto de destino pueden estar separados.	Establecer zona de destino para ruta general (indicada por una gruesa línea marrón). Sin embargo, incluso si la ruta seleccionada es una principal, los datos apropiados de búsqueda de la ruta pueden no estar disponibles.

UBICACION DEL MARCADOR DEL VEHICULO

NLEL0522S04

- Si el vehículo se ha estacionado en un lugar multinivel, en edificio o subterráneo, la posición del marcador de vehículo puede ser imprecisa inmediatamente después de salir del estacionamiento.
- La precisión GPS es de ±±100 m. Incluso con condiciones de recepción excelentes, pueden producirse más correcciones de posición.

Esta condición no es anormal (Continuación)

INDICACION DE CALLE

NLEL0522S05

- Los nombres de calles visualizados en el mapa pueden ser diferentes de los nombres reales de las calles.
- Un mensaje de “Calle desconocida” puede aparecer en el mapa en lugar de información del nombre de la calle.

BUSQUEDA

NLEL0522S06

- La posición se puede buscar por número de casa. Sin embargo, la posición visualizada y calle pueden diferir de la posición y calle reales.
- Cuando la posición se busca usando POI, la posición visualizada puede ser diferente de la posición real.
- Algunos datos pueden no estar disponibles para edificios nuevos u otras estructuras en el mapa.

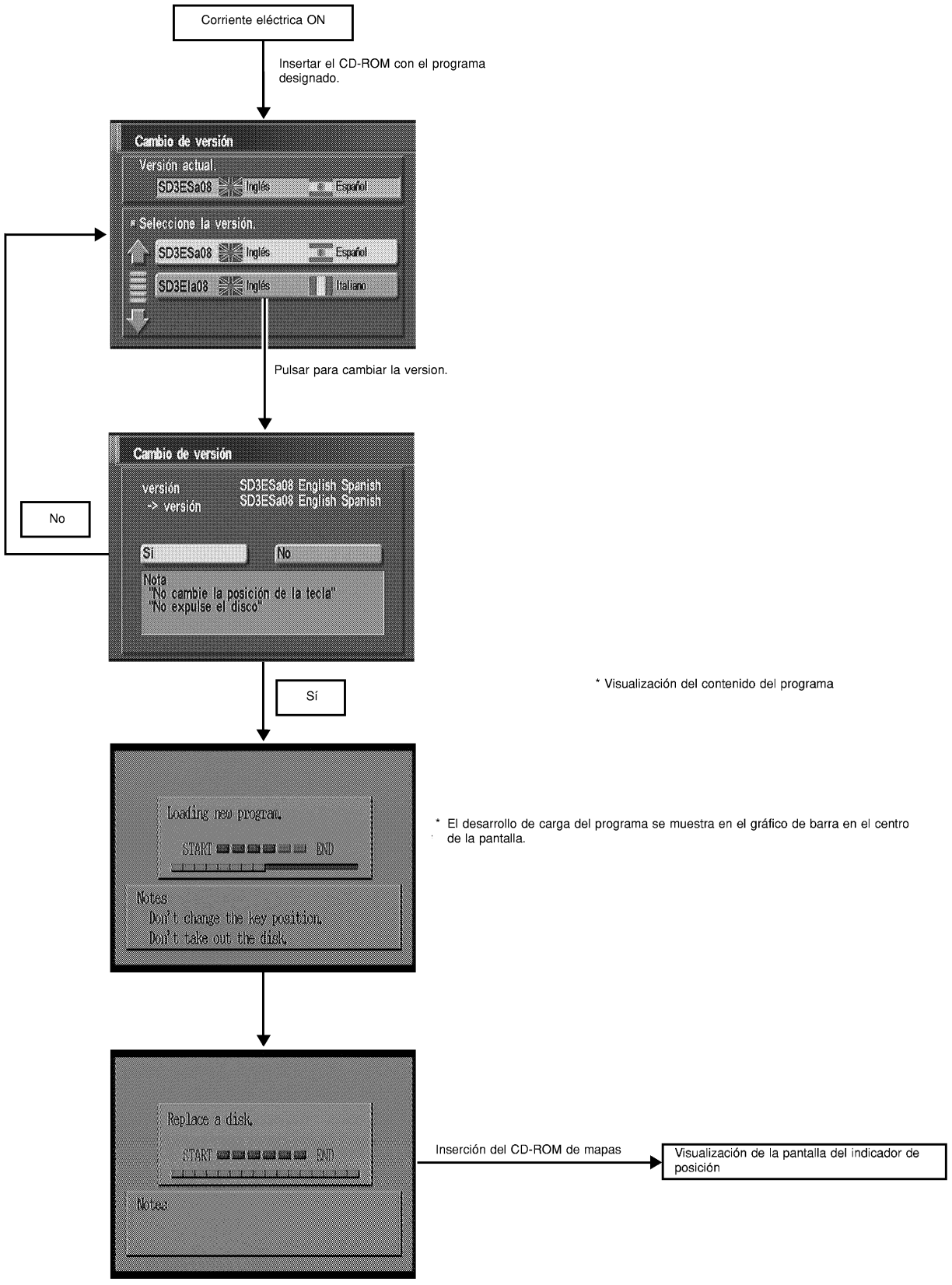
ANTENA GPS

NLEL0522S07

- No poner objetos de metal encima de la antena montada en la bandeja posterior. Esto causará interferencias con la señal de recepción.
- No poner teléfonos móviles o transceptores de radio en las proximidades de la antena GPS montada en la bandeja posterior. Esto puede provocar interferencias con la señal de recepción.

Carga del programa

NLEL0523



Nota: Cargar el programa una vez que se haya puesto en marcha el motor.

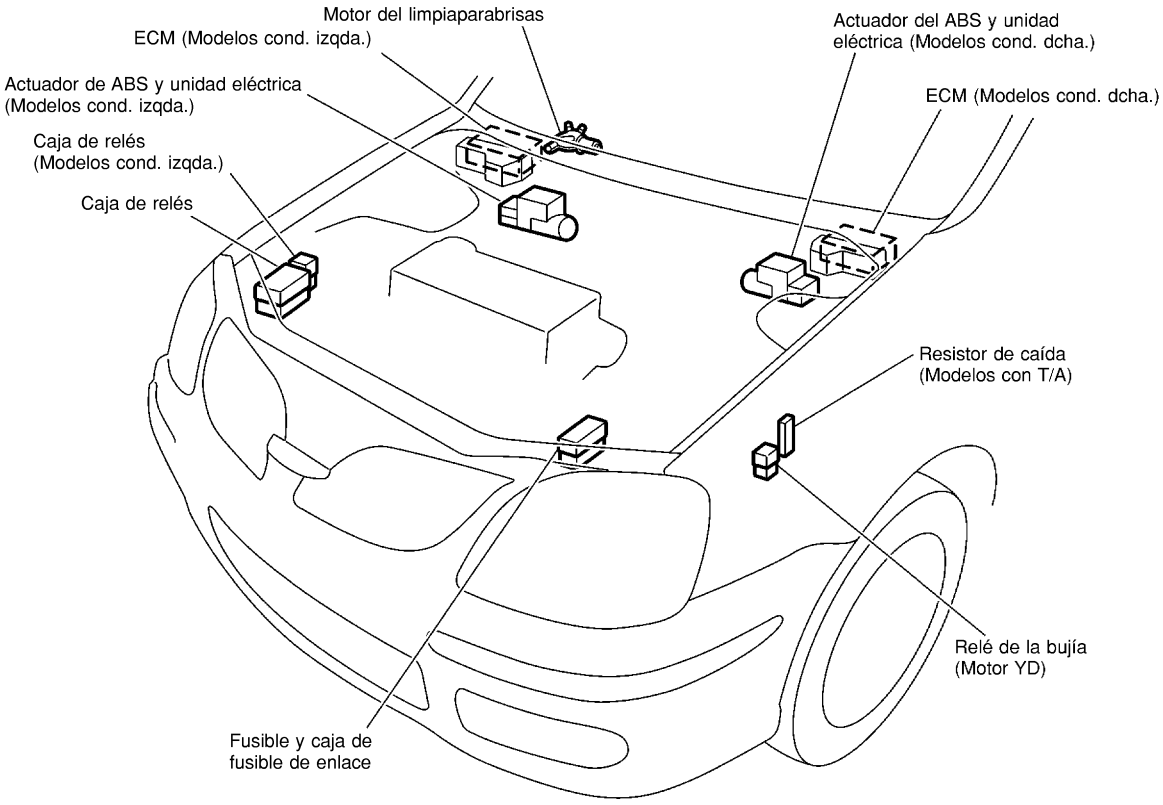
SEL806X

Compartimento del motor

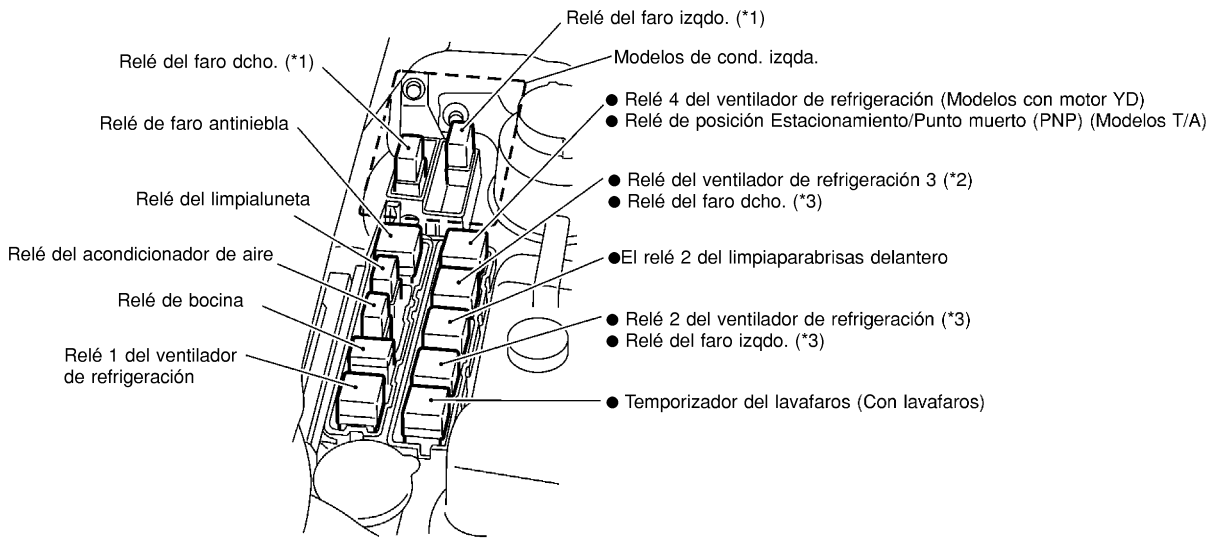
NLEL0129

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

NLEL0129S03



CAJA DE RELES



*1: Modelos con motor SR
Motores con motor YD con contacto de alumbrado diurno

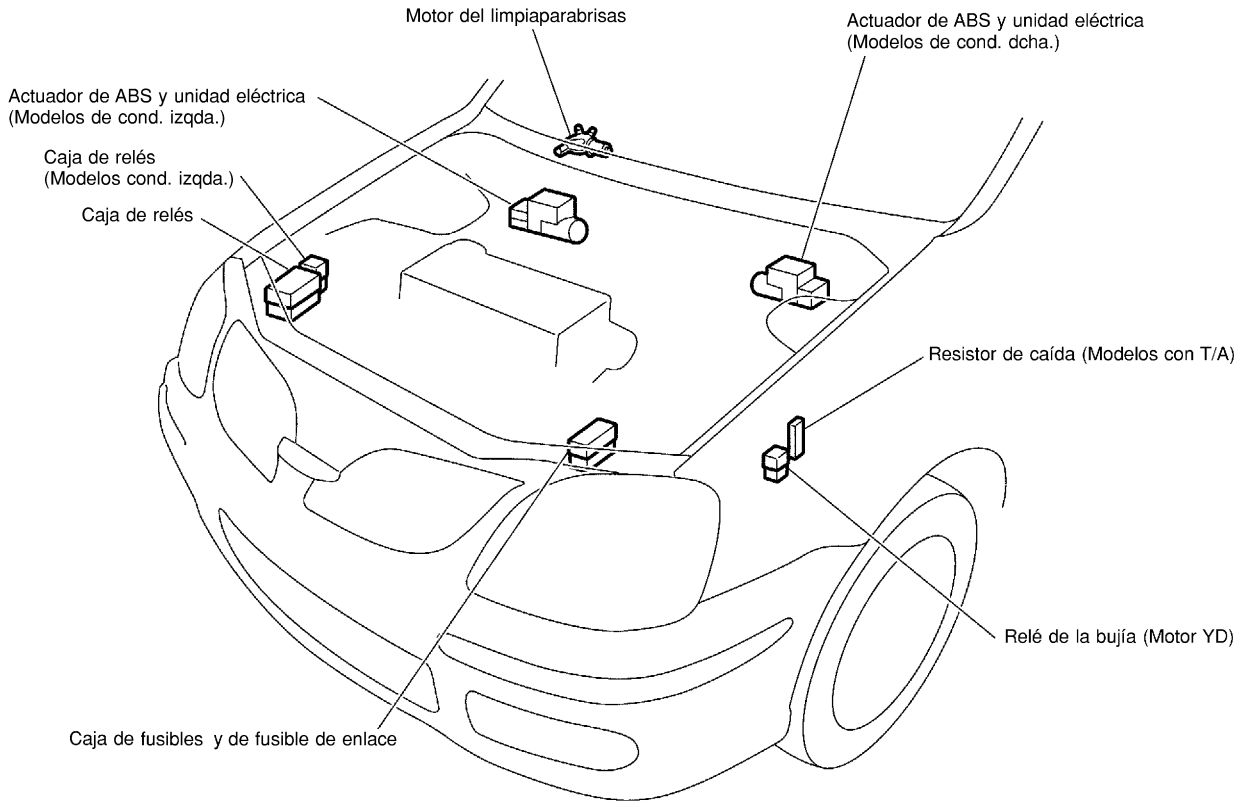
*2: Modelos con motor SR y modelos con motor YD

*3: Modelos con motor QG con sistema de alumbrado diurno

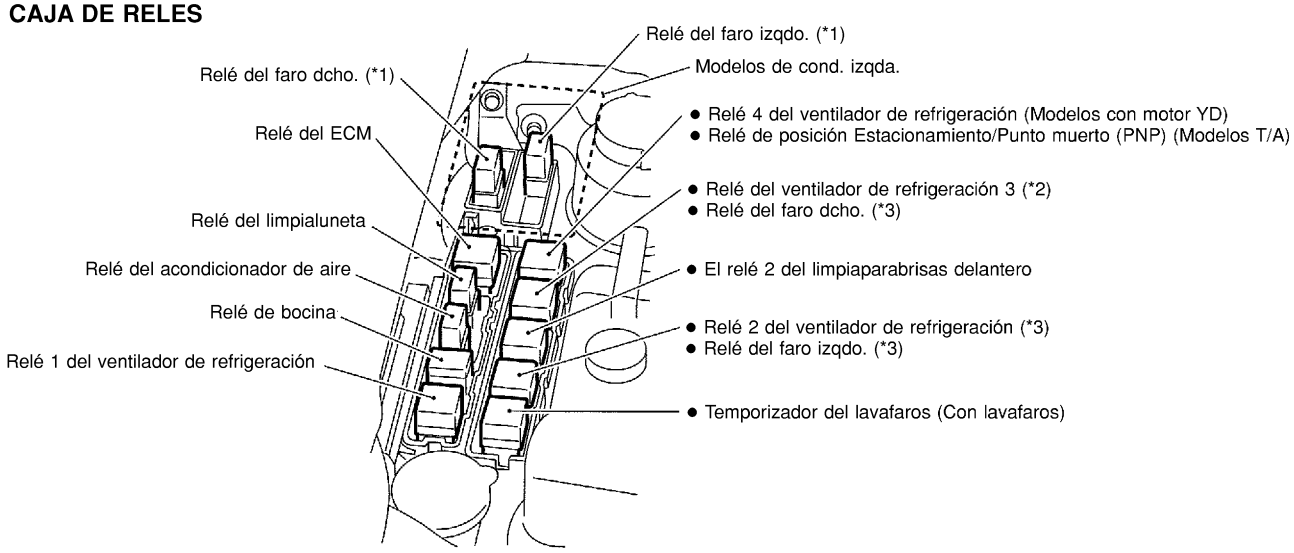
YEL003C

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

NLEL0129S04



CAJA DE RELES



*1: Modelos de motor SR, YD con sistema de alumbrado diurno

*2: Modelos con motor SR y modelos con motor YD

*3: Modelos con motor QG con sistema de alumbrado diurno

YEL492C

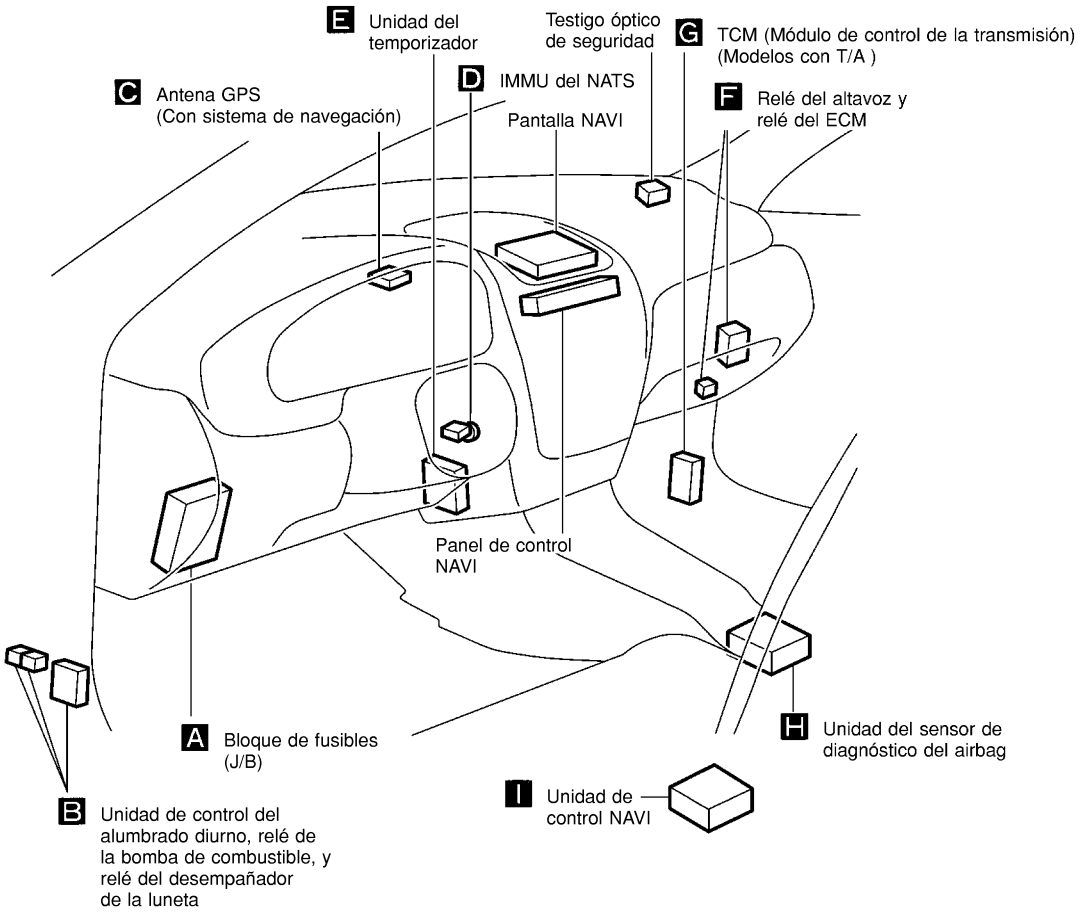
NOTA

Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. izqda.

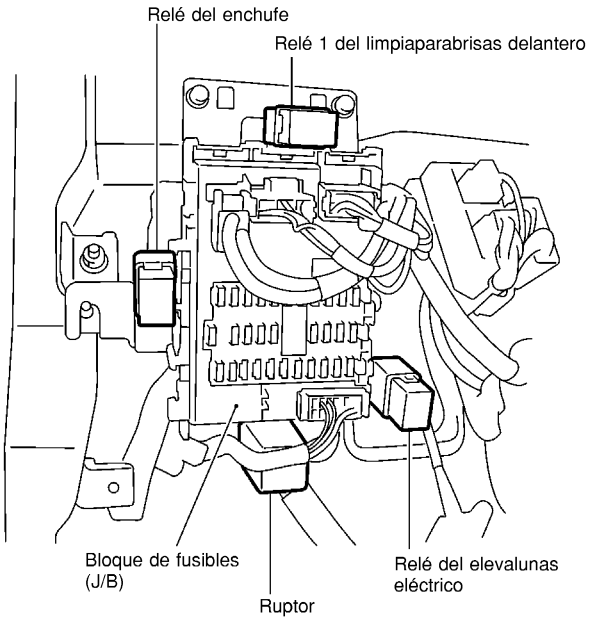
NLEL0130

NLEL0130S05

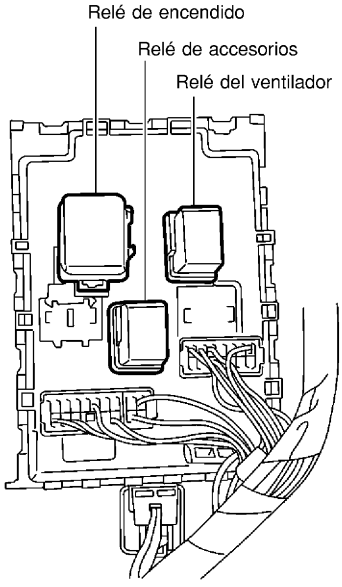
MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR



A Panel de instrumentos lado izqdo.



Parte trasera del bloque de fusibles (J/B)

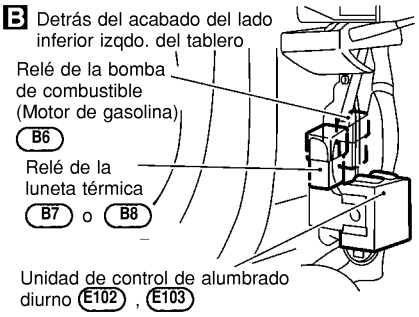


YEL004C

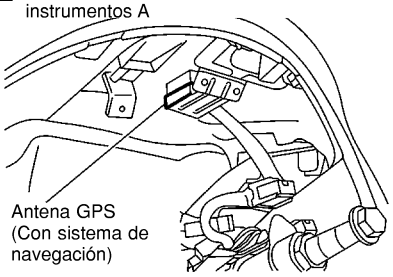
UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS

Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

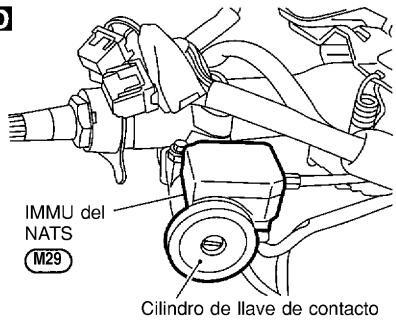
B Detrás del acabado del lado inferior izqdo. del tablero



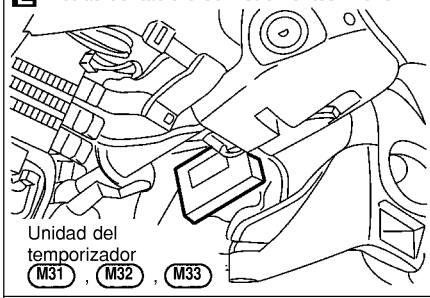
C Detrás de la cubierta del tablero de instrumentos A



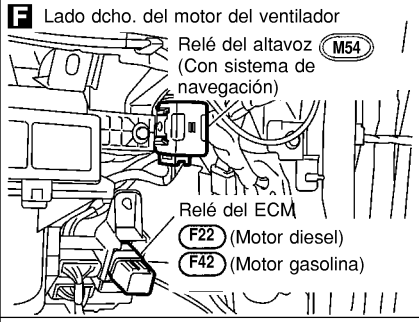
D



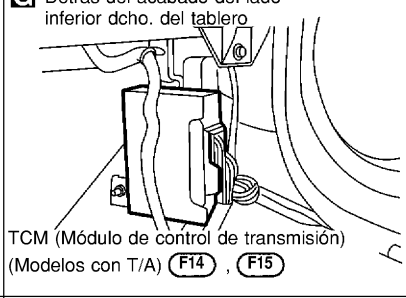
E Detrás del tablero de instrumentos inferior



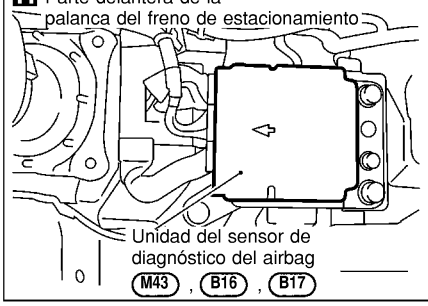
F Lado dcho. del motor del ventilador



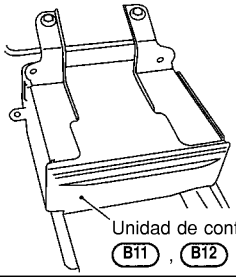
G Detrás del acabado del lado inferior dcho. del tablero



H Parte delantera de la palanca del freno de estacionamiento



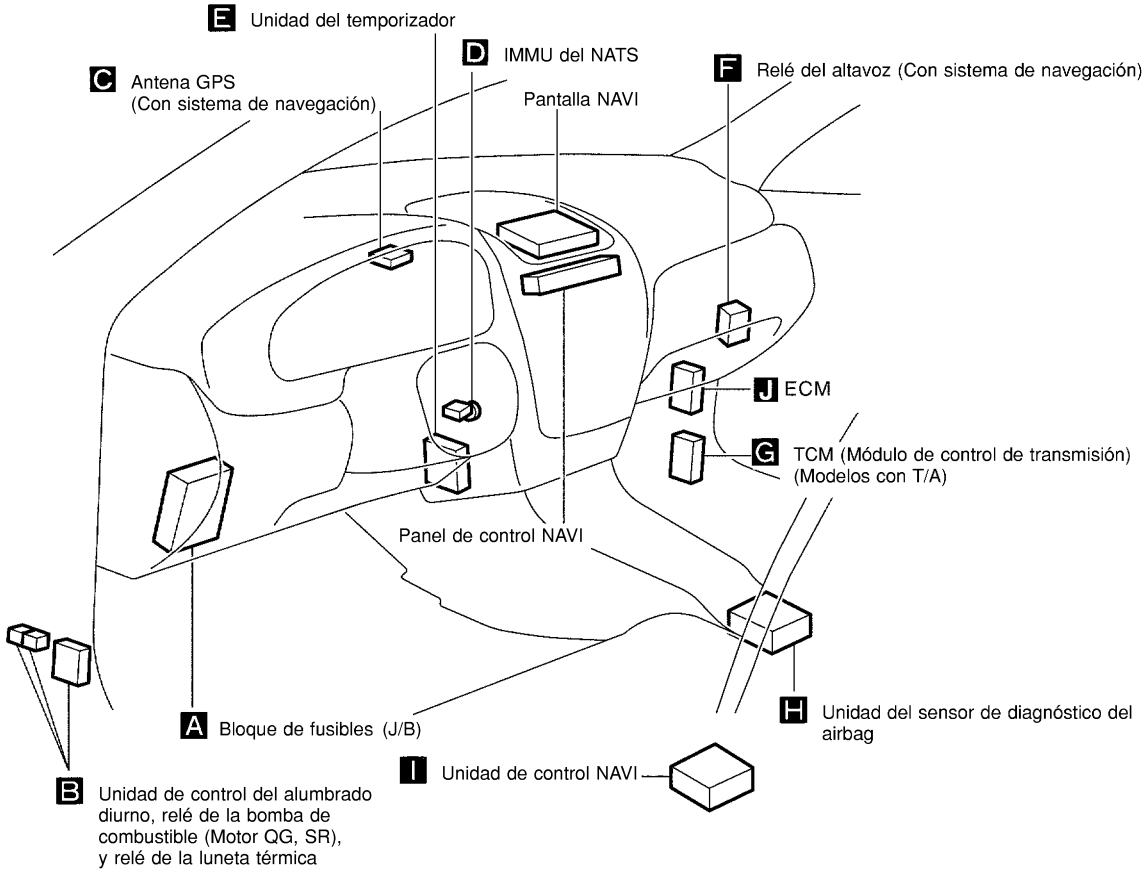
I Vista con el asiento izqdo. delantero y la alfombrilla desmontados



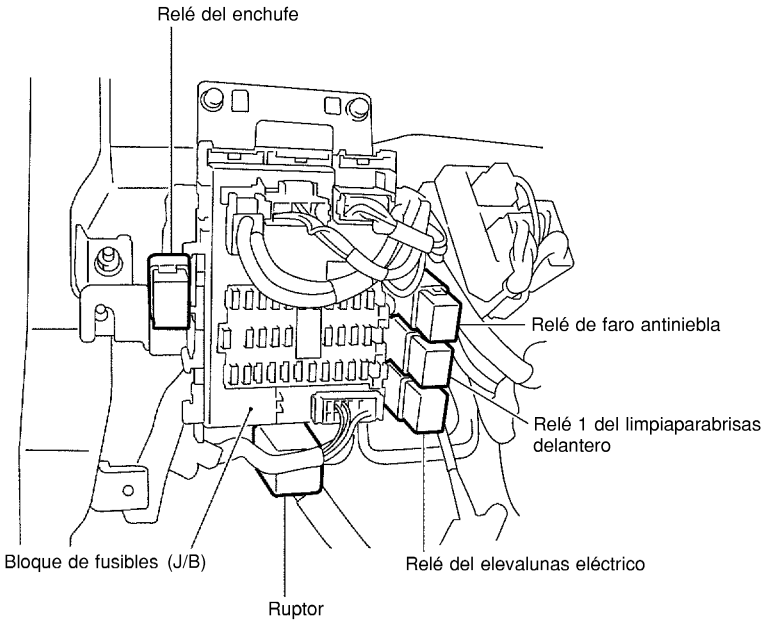
YEL005C

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

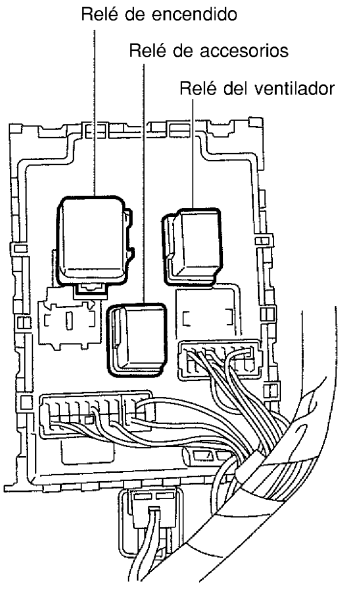
NLEL0130S06



A Panel de instrumentos lado izqdo.



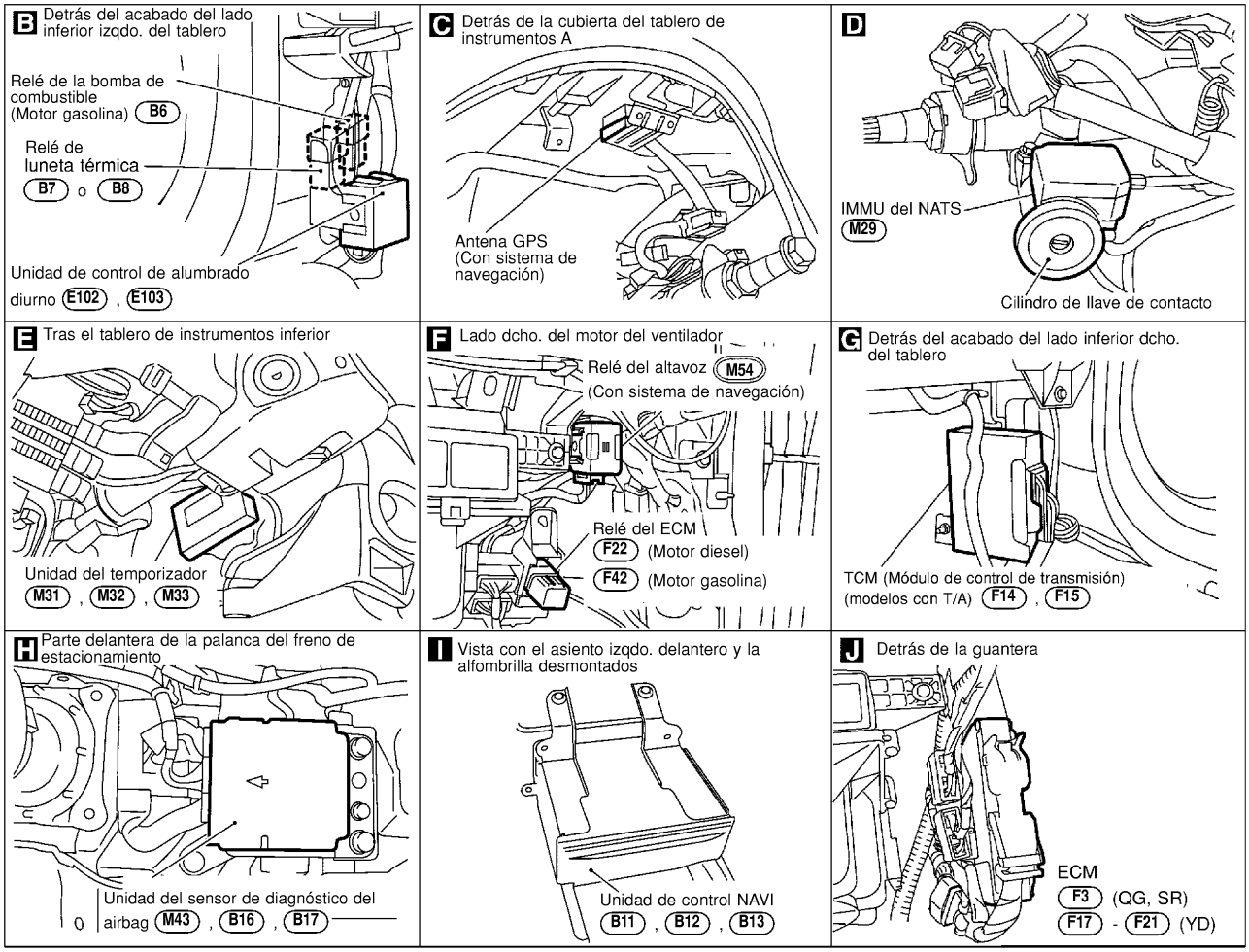
Parte trasera del bloque de fusibles (J/B)



YEL493C

UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS

Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. izqda. (Continuación)



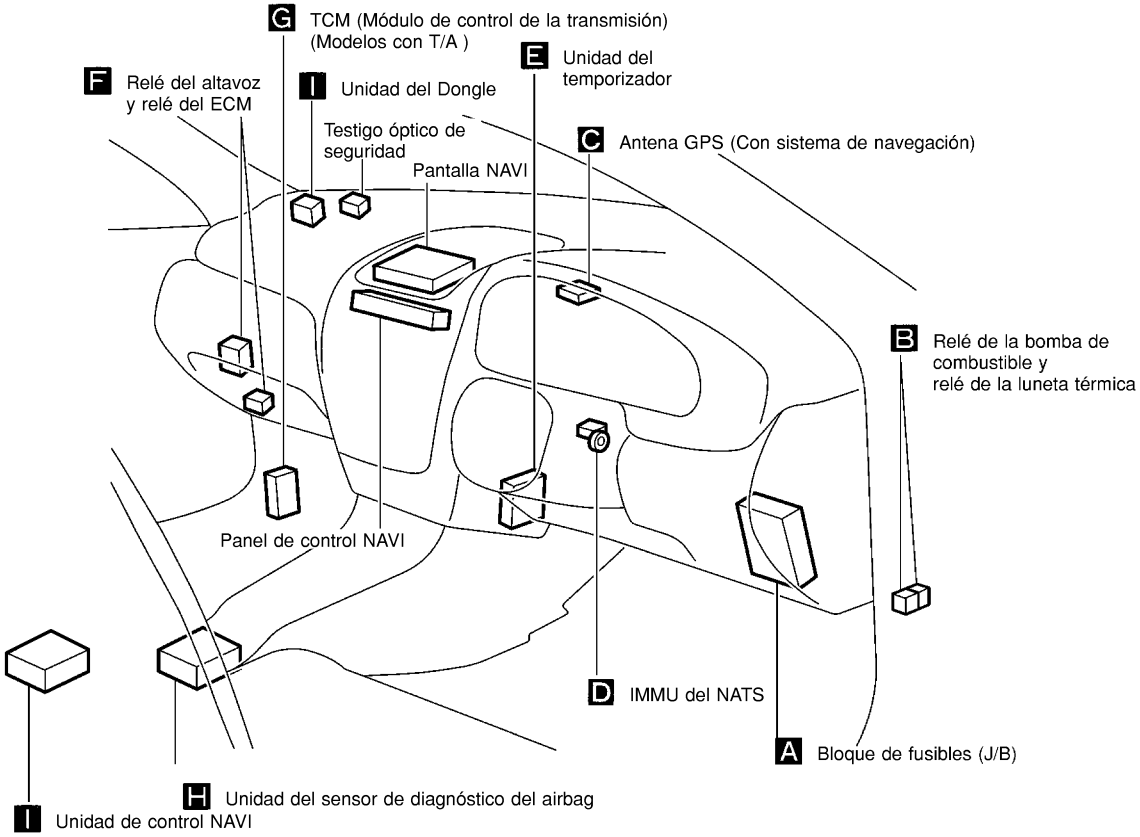
NEL785

Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. dcha.

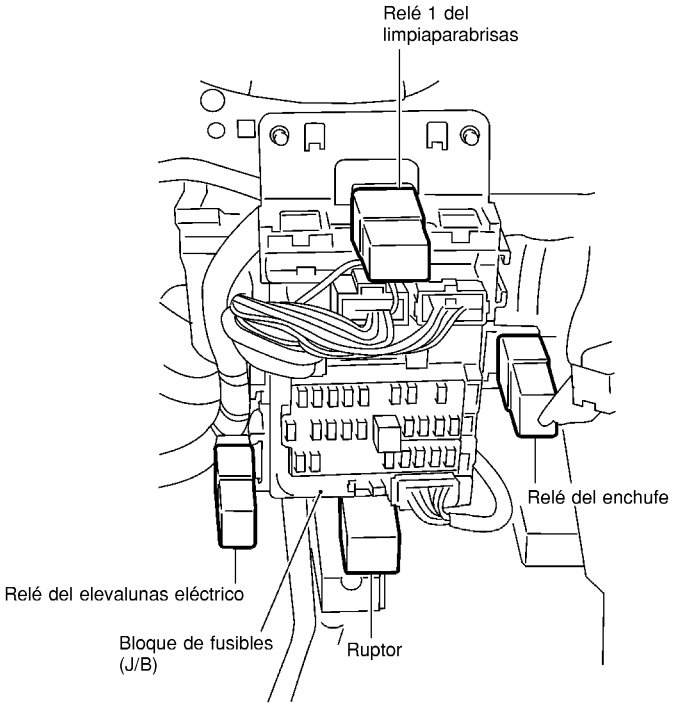
NLEL0345

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

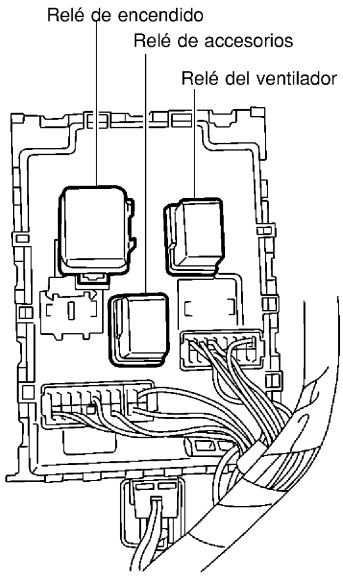
NLEL0345S01



A Panel de instrumentos lado dcho.



Parte trasera del bloque de fusibles (J/B)

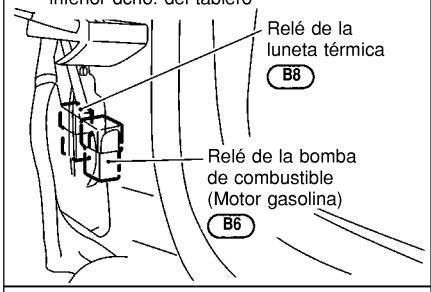


YEL006C

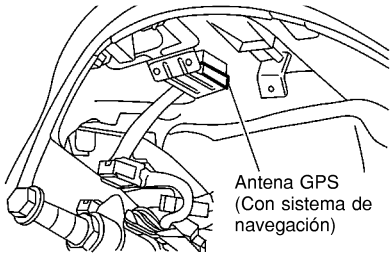
UBICACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS

Compartimento de pasajeros/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

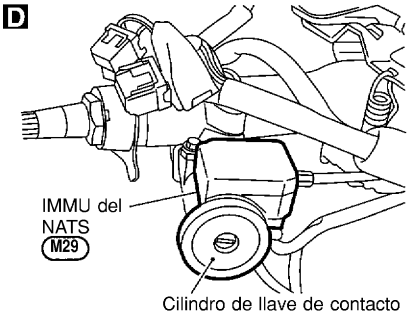
B Detrás del acabado del lado inferior dcho. del tablero



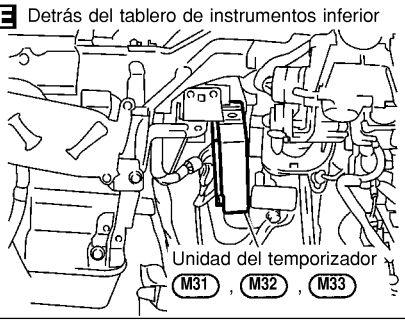
C Detrás de la cubierta del tablero de instrumentos A



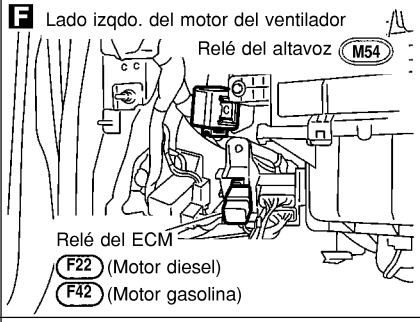
D



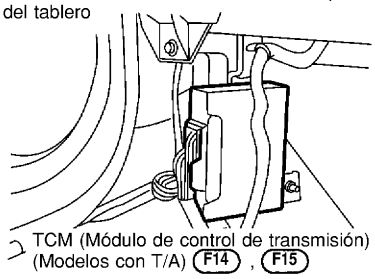
E Detrás del tablero de instrumentos inferior



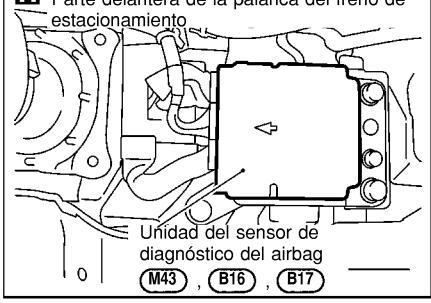
F Lado izqdo. del motor del ventilador



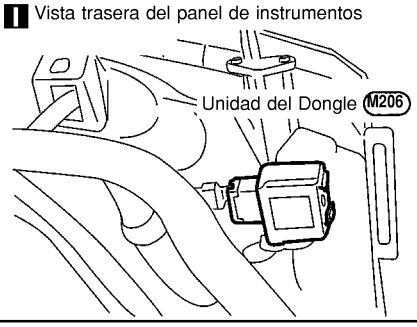
G Detrás del acabado del lado inferior izqdo. del tablero



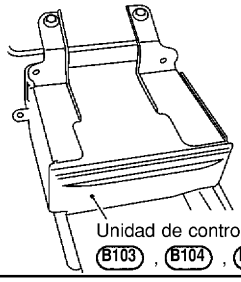
H Parte delantera de la palanca del freno de estacionamiento



I Vista trasera del panel de instrumentos



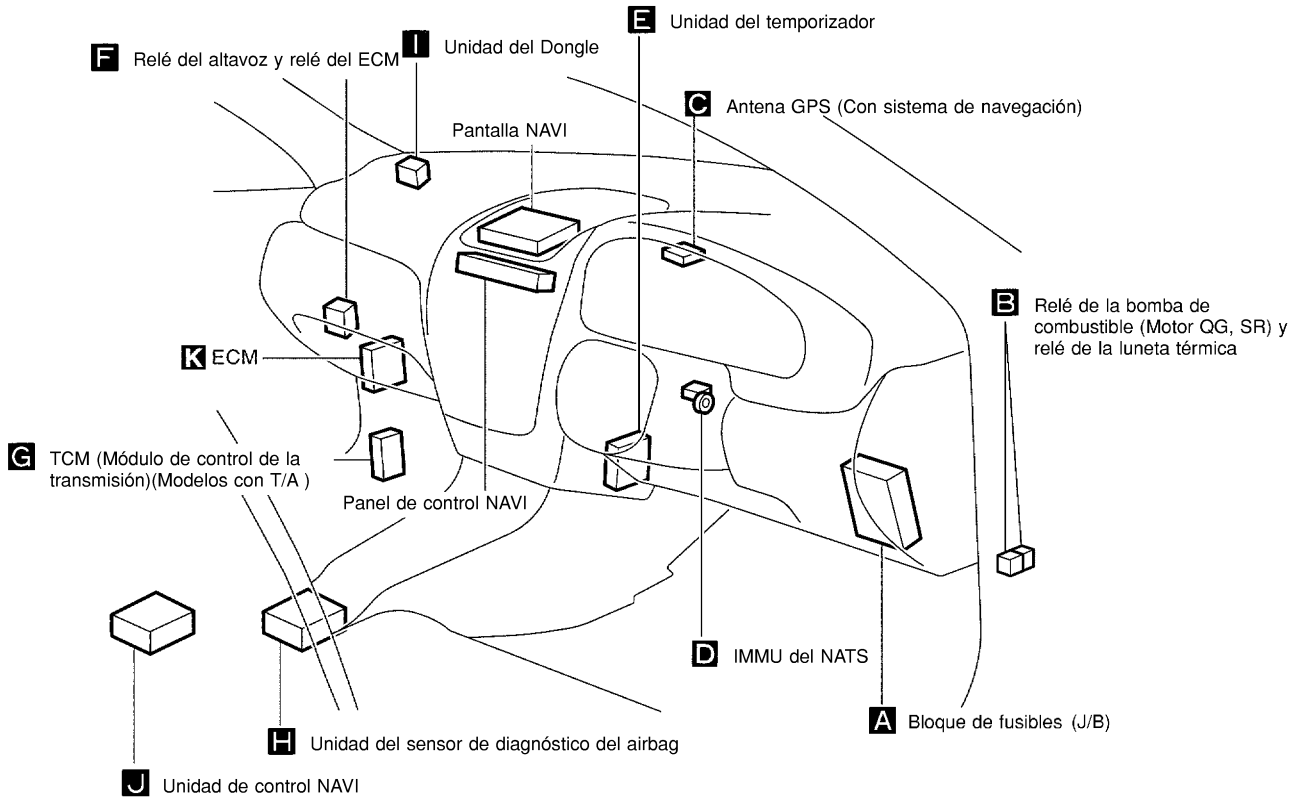
J Vista con el asiento izqdo. delantero y la alfombrilla desmontados



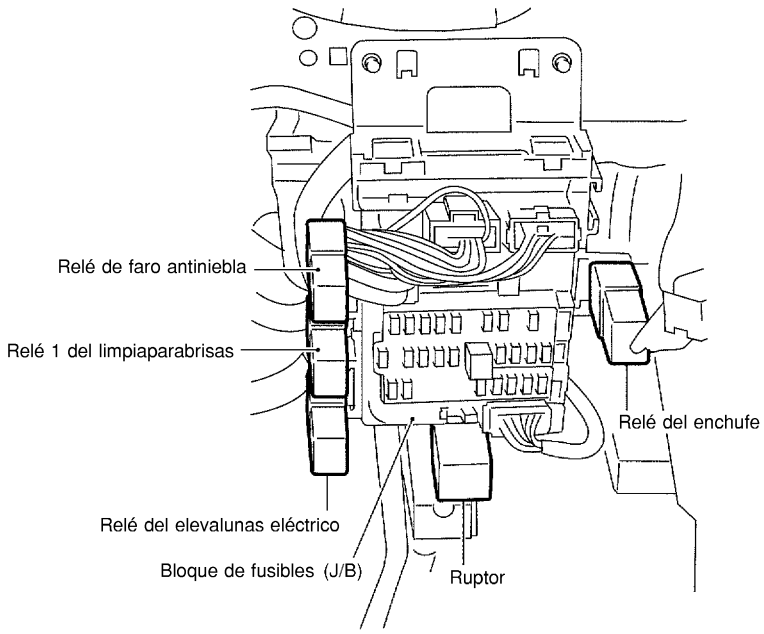
YEL007C

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

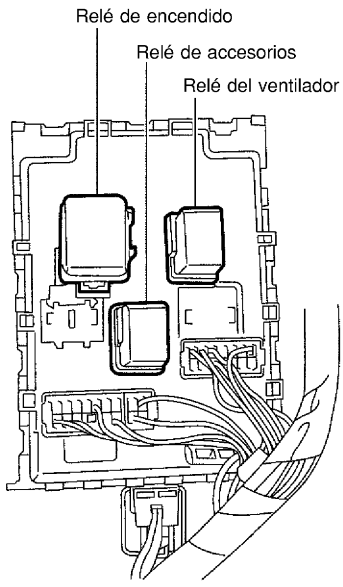
NLEL0345S02



A Panel de instrumentos lado dcho.

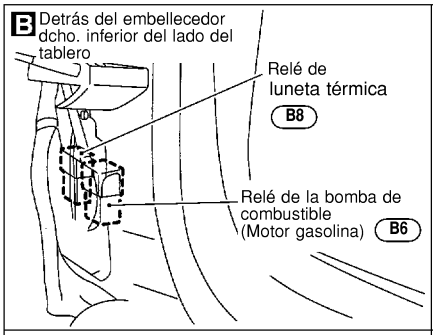


Parte trasera del bloque de fusibles (J/B)

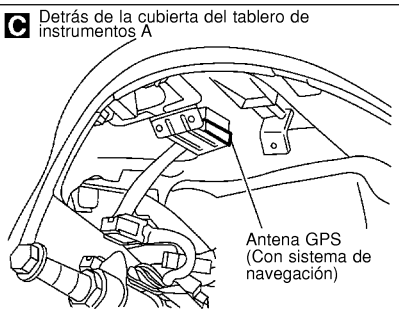


YEL495C

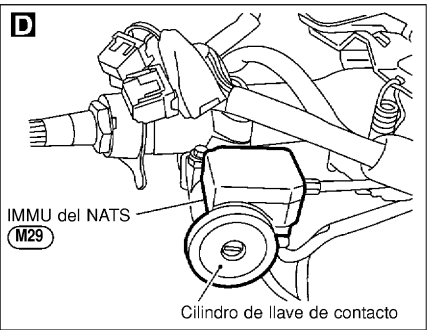
B Detrás del embellecedor dcho. inferior del lado del tablero



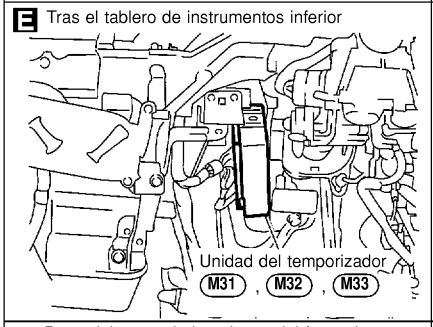
C Detrás de la cubierta del tablero de instrumentos A



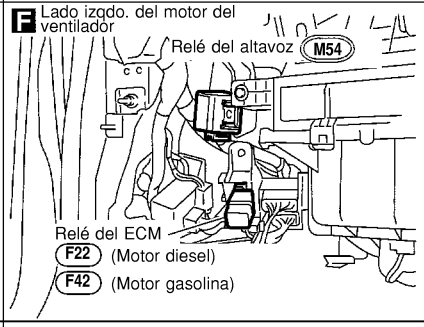
D



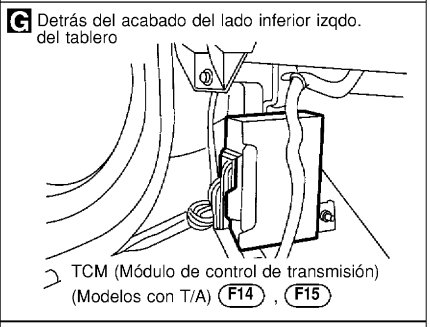
E Tras el tablero de instrumentos inferior



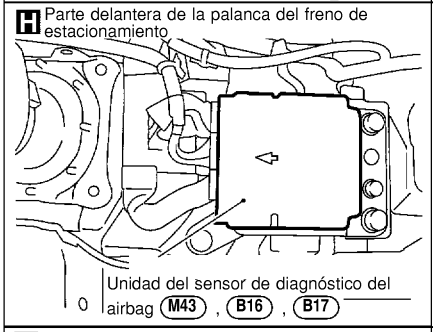
F Lado izqdo. del motor del ventilador



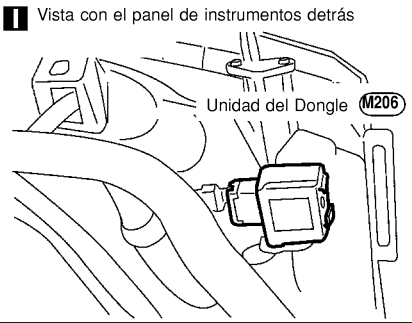
G Detrás del acabado del lado inferior izqdo. del tablero



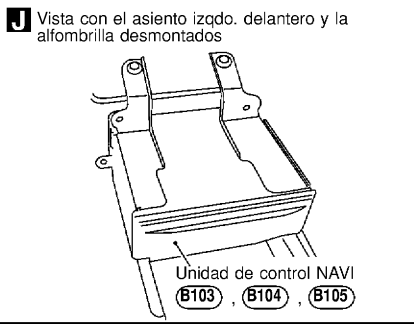
H Parte delantera de la palanca del freno de estacionamiento



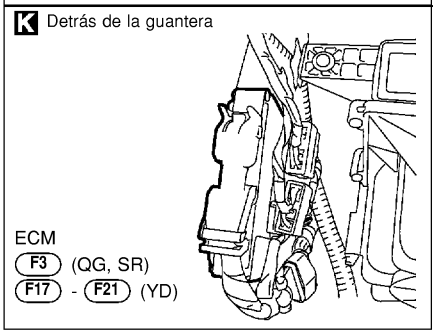
I Vista con el panel de instrumentos detrás



J Vista con el asiento izqdo. delantero y la alfombrilla desmontados



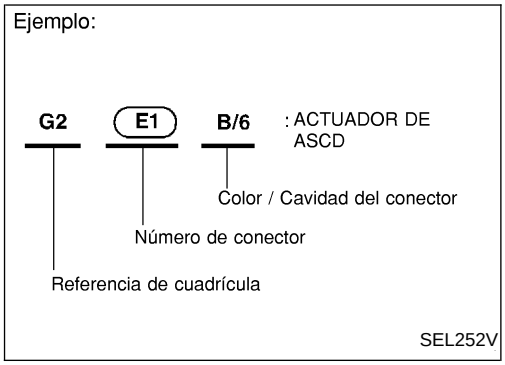
K Detrás de la guantera



NEL784

Cómo interpretar la disposición de la instalación

NLEL0131



Las siguientes disposiciones de las instalaciones utilizan una cuadrícula en forma de mapa para ayudar a localizar los conectores en las figuras:

- Instalación principal
- Instalación del compartimento del motor (Compartimento del motor)
- Instalación de control del motor
- Instalación de carrocería

PARA UTILIZAR LA REFERENCIA DE CUADRICULA

NLEL0131S01

1. Buscar el número de conector deseado en la lista de conectores.
2. Buscar la referencia de la cuadrícula.
3. En la ilustración, buscar la intersección de la columna de letras de referencia y la fila de números en la cuadrícula.
4. Buscar el número de conector en la zona en que se cruzan.
5. Seguir la línea (si se utiliza) hasta el conector.

SIMBOLO DE CONECTOR

NLEL0131S02

Los símbolos principales de conectores (en la disposición de la instalación) se indican a continuación.

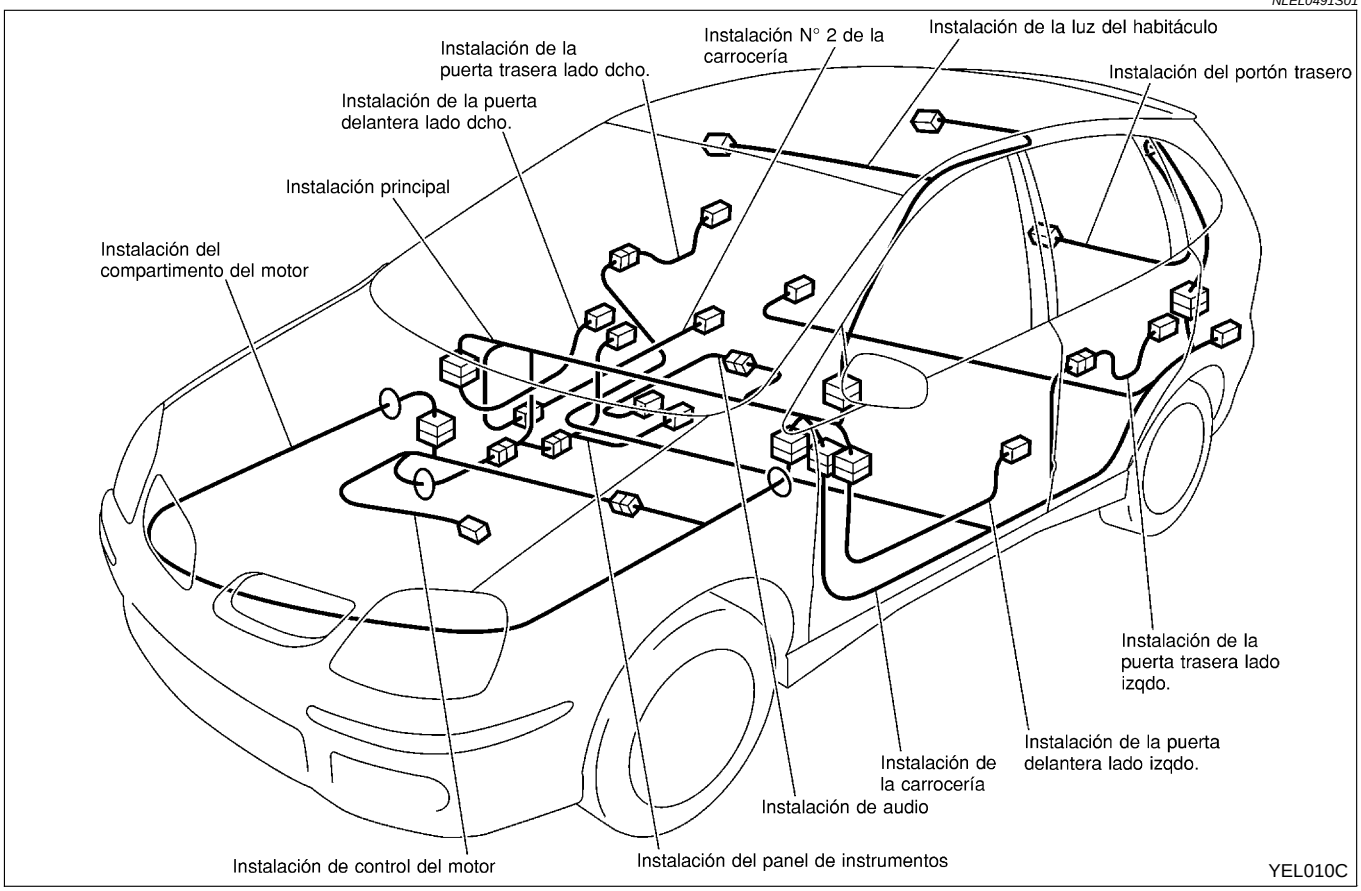
Tipo de conector	Tipo resistente al agua		Tipo estándar	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra
• Cavidad: Menos de 4 • Conector de relé				
• Cavidad: De 5 a 8				
• Cavidad: Más de 9				
• Terminal de masa, etc.	—			

Descripción

NLEL0491

MODELOS DE COND. IZQDA.

NLEL0491S01

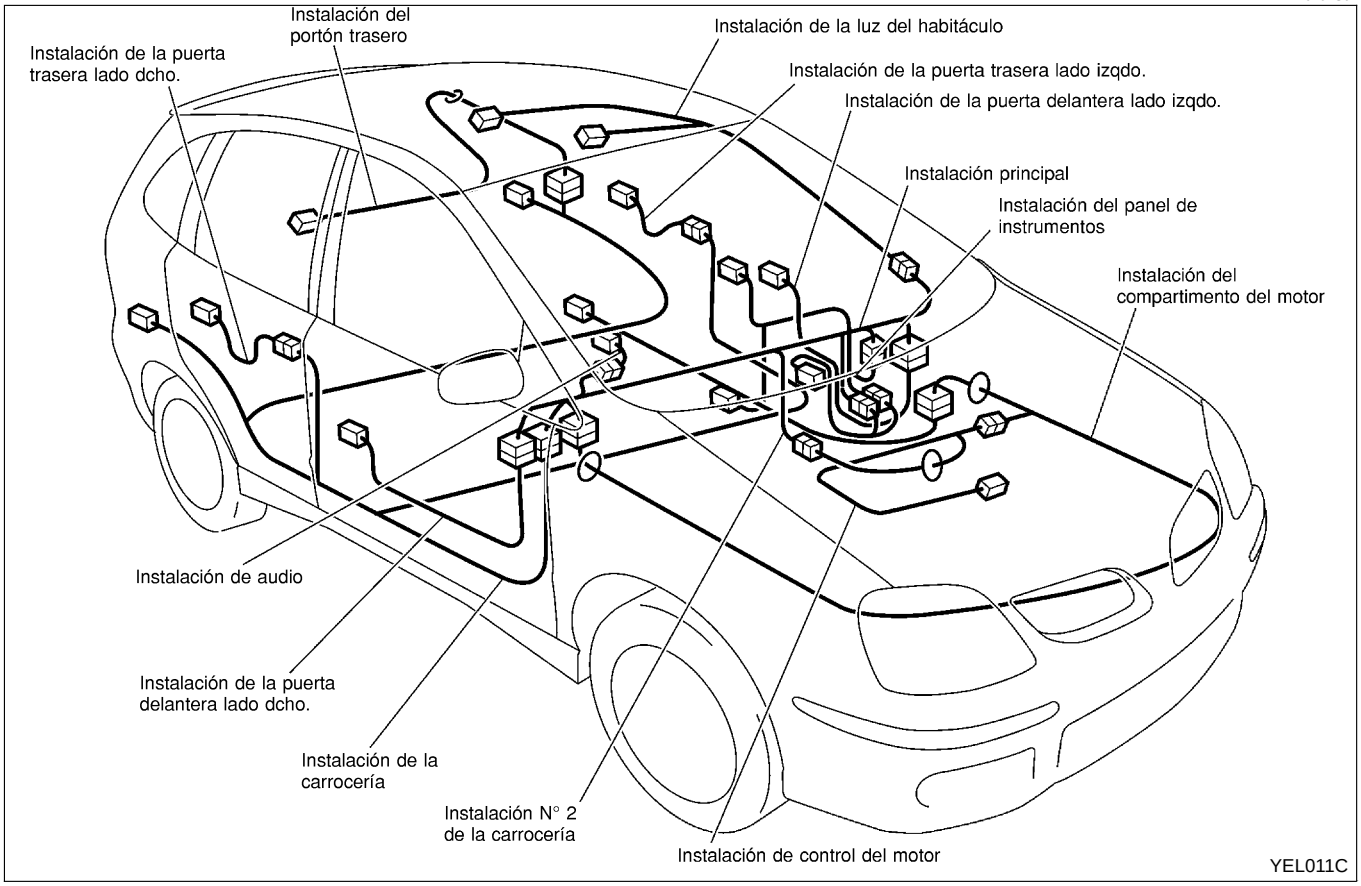


NOTA:
Para más información acerca de la distribución de masa, consultar “Distribución de masa”, “MASA” EL-33.

Descripción (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

NLEL0491S02



NOTA:
Para más información acerca de la distribución de masa, consultar “Distribución de masa”, “MASA” EL-33.

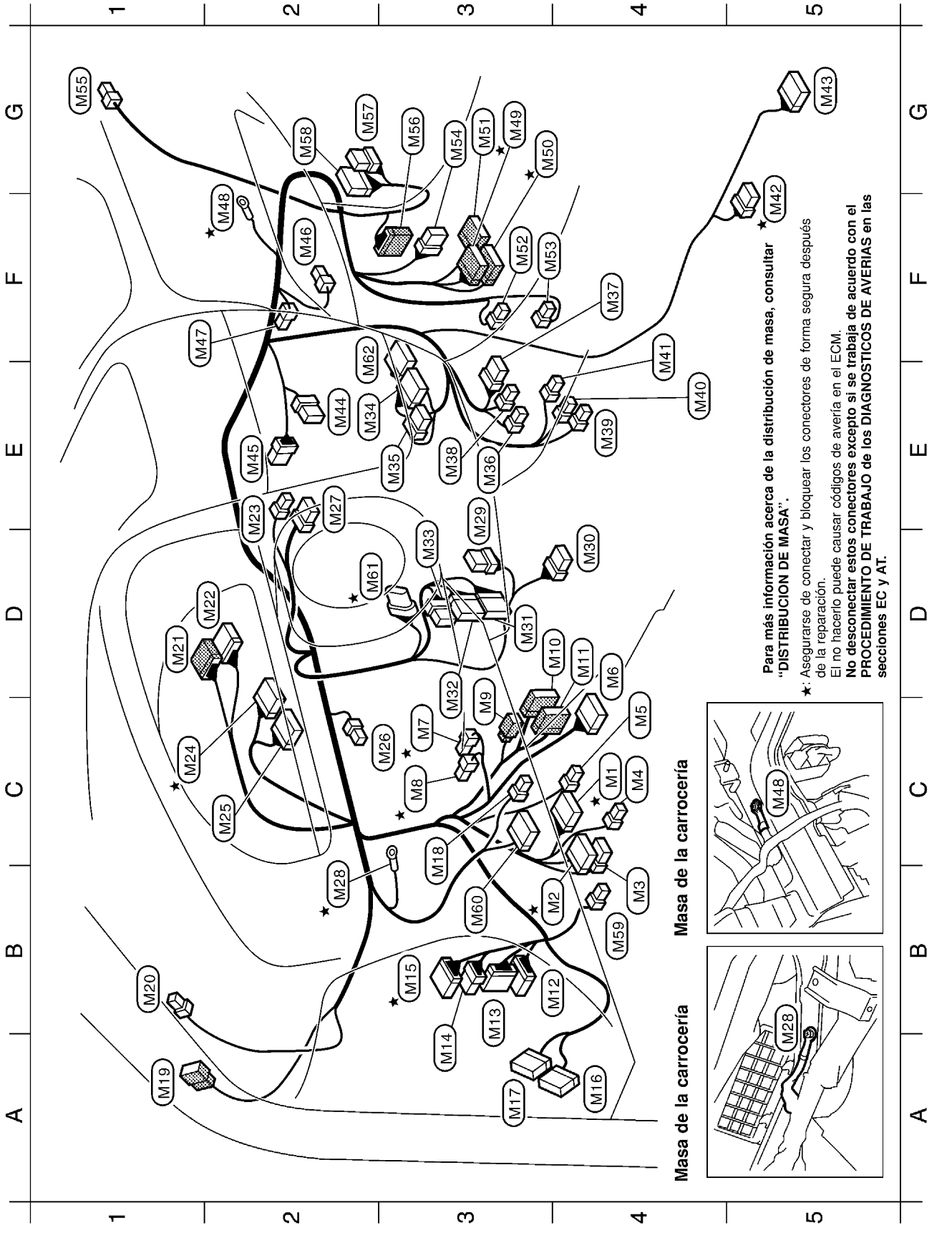
NOTA

Instalación principal

NLEL0347

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0347S01



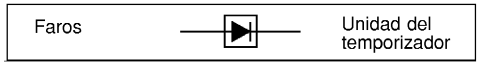
YEL012C

C4 *M1 W/16 : Bloque de fusibles (J/B)
B3 *M2 W/12 : Bloque de fusibles (J/B)
B4 M3 W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
C4 M4 W/2 : Ruptor
C4 M5 L/4 : Relé del elevalunas eléctrico
D4 M6 W/16 : Conector de enlace de datos
C3 *M7 BR/2 : Interruptor de posición del pedal del freno (Motor YD)
C3 *M8 B/2 : Contacto de la luz de freno
C3 M9 W/2 : A E104
D3 M10 W/16 : A E105
D4 M11 W/16 : A E106
B3 M12 W/20 : A B5
B3 M13 BR/16 : A B4
A3 M14 W/6 : A B3
B3 *M15 W/16 : A B2
A4 M16 W/16 : A D1
A3 M17 W/12 : A D2
C3 M18 W/4 : Conmutador de regulación de faros
A1 M19 W/6 : A R1
B1 M20 BR/2 : Altavoz agudos izqdo.
D1 M21 W/12 : A M201
D1 M22 BR/20 : A M200
E2 M23 W/1 : Conector de opción para el sistema de navegación (Sin sistema de navegación)
C1 *M24 W/20 : Cuadro de instrumentos
C2 M25 BR/20 : Cuadro de instrumentos
C2 M26 -/2 : Diode 2 (Con sistema de navegación)
E2 M27 W/8 : Interruptor de las luces de emergencia
B2 *M28 — : Masa de la carrocería
E3 M29 W/8 : IMMU del NATS
D4 M30 Y/7 : Cable en espiral (A través de la instalación auxiliar)
D3 M31 W/16 : Unidad del temporizador
D3 M32 W/20 : Unidad del temporizador
D3 M33 W/8 : Unidad del temporizador
E2 M34 B/16 : Panel de control de la calefacción (Interruptor A/A interruptor ·DEF) (Con motor de compuerta de calor máximo)
E3 M35 W/6 : Panel de control de la calefacción (Interruptor del ventilador)
E3 M36 L/4 : Interruptor del asiento calefactado (Lado del conductor) (Con asiento calefactado)
F4 M37 L/6 : Interruptor del lavafaros (Con lavafaros)
E3 M38 W/4 : Interruptor del asiento calefactado (Lado del pasajero) (Con asiento calefactado)
E4 M39 B/1 : Iluminación del encendedor de cigarrillos
E4 M40 B/2 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
F4 M41 W/2 : Iluminación del cenicero
F5 *M42 W/8 : Dispositivo con T/A (Modelos con T/A)
G5 M43 Y/20 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
E2 M44 B/6 : Motor de la compuerta de admisión
E2 M45 W/8 : Motor compuerta de máximo calor
F2 M46 Y/2 : Módulo de airbag del pasajero delantero (squid)
F1 M47 W/2 : Diodo 1 (Excepto para motor YD)
F2 *M48 — : Masa de la carrocería
G3 *M49 W/16 : A F43 (Motores QG, SR)
A F23 (Motor YD)
G3 *M50 BR/16 : A F38 (Motor QG,SR)
A F24 (Motor YD)
G3 M51 W/20 : A N1
F3 M52 BR/4 : Resistor del ventilador
F3 M53 W/2 : Motor del ventilador
G3 M54 W/8 : Relé del altavoz (Con sistema de navegación)
G1 M55 BR/2 : Altavoz agudos montante dcho.
G3 M56 W/16 : A B101
G2 M57 W/8 : A D32
G2 M58 W/12 : A D31
B4 M59 L/4 : Relé del enchufe
B3 M60 W/10 : Mando del control remoto del retrovisor exterior
D2 *M61 -/5 : Unidad del acelerador (Motor YD)
F2 M62 W/12 : Panel de control de la calefacción (Interruptor del A/A interruptor ·DEF) (Sin motor de compuerta de calor máx)

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Diodo 2 M26

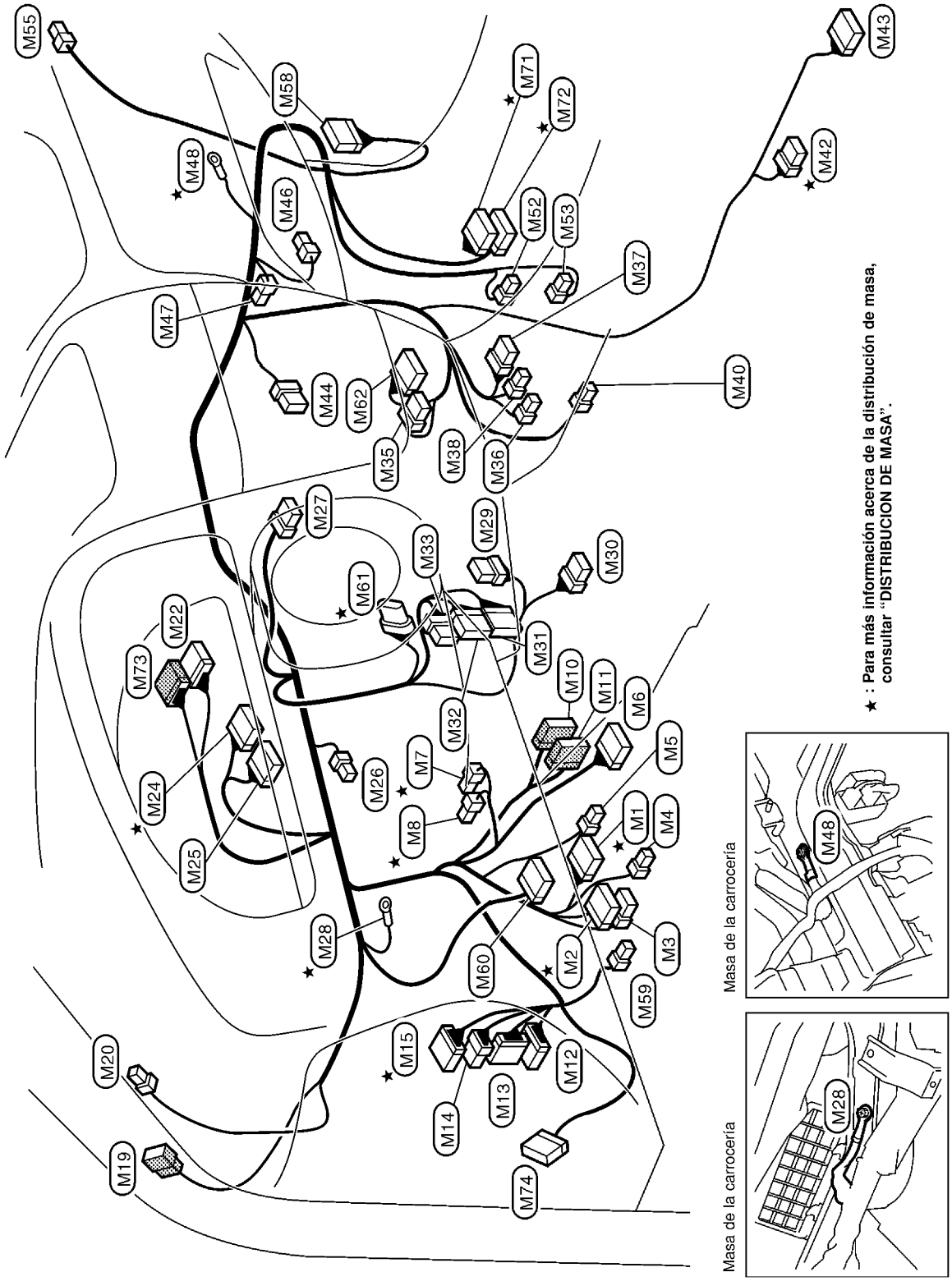
Diodo 1 M47



YEL013C

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

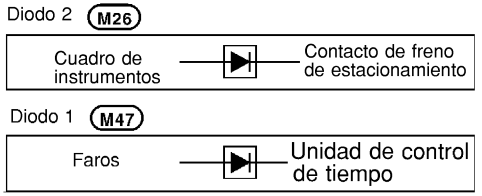
NLEL0347S04



YEL511C

C4	*M1	W/16	:	Bloque de fusibles (J/B)
B3	*M2	W/12	:	Bloque de fusibles (J/B)
B4	M3	W/6	:	Bloque de fusibles (J/B)
C4	M4	W/2	:	Ruptor
C4	M5	L/4	:	Relé del elevalunas eléctrico
D4	M6	W/16	:	Conector de enlace de datos
C3	*M7	BR/2	:	Interruptor de posición del pedal del freno (Motor YD)
C3	*M8	B/2	:	Contacto de la luz de freno
D3	M10	W/16	:	A E105
D4	M11	W/16	:	A E106
B3	M12	W/20	:	A B5
B3	M13	BR/16	:	A B4
A3	M14	W/6	:	A B3
B3	*M15	W/16	:	A B2
A1	M19	W/6	:	A R1
B1	M20	BR/2	:	Altavoz agudos izqdo.
D1	M22	BR/20	:	A M200
C1	*M24	W/20	:	Cuadro de instrumentos
C2	M25	BR/20	:	Cuadro de instrumentos
C2	M26	-/2	:	Diodo 2 (Con sistema de navegación)
E2	M27	W/8	:	Interruptor de las luces de emergencia
B2	*M28	—	:	Masa de la carrocería
E3	M29	W/8	:	IMMU del NATS
D4	M30	Y/7	:	Cable en espiral (A través de la instalación auxiliar)
D3	M31	W/16	:	Unidad de control de tiempo
D3	M32	W/20	:	Unidad de control de tiempo
D3	M33	W/8	:	Unidad de control de tiempo
E3	M35	W/6	:	Panel de control de la calefacción (Interruptor del ventilador)
E3	M36	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado (Lado del conductor) (Con asiento calefactado)
F4	M37	L/6	:	Interruptor del lavafaros (Con lavafaros)
E3	M38	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado (Lado del pasajero) (Con asiento calefactado)
E4	M40	B/2	:	Enchufe del encendedor de cigarrillos
F5	*M42	W/8	:	Dispositivo con T/A (Modelos con T/A)
G5	M43	Y/20	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
E2	M44	B/6	:	Motor de la compuerta de admisión
F2	M46	Y/2	:	Módulo de airbag del pasajero delantero (squid)
F1	M47	W/2	:	Diodo 1 (Excepto para motor YD)
F2	*M48	—	:	Masa de la carrocería
F3	M52	BR/4	:	Resistor del ventilador
F3	M53	W/2	:	Motor del ventilador
G1	M55	BR/2	:	Altavoz agudos montante dcho.
G2	M58	W/12	:	A D31
B4	M59	L/4	:	Relé del enchufe
B3	M60	W/10	:	Mando del control remoto del retrovisor exterior
D2	*M61	-/5	:	Unidad del acelerador (Motor YD)
E2	M62	W/12	:	Panel de control de calefacción (Interruptor del A/A· Interruptor DEF) (Sin motor de compuerta de calor máx.)
C2	M63	W/12	:	A N9 (Con motor de compuerta de calor máx.)
G3	M71	W/16	:	A F45
G3	M72	BR/16	:	A F44
D1	M73	W/16	:	A M208
A3	M74	W/12	:	A D12

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores firmemente después de la reparación. No hacerlo así podría causar que el ECM tuviera códigos de diagnóstico de averías.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

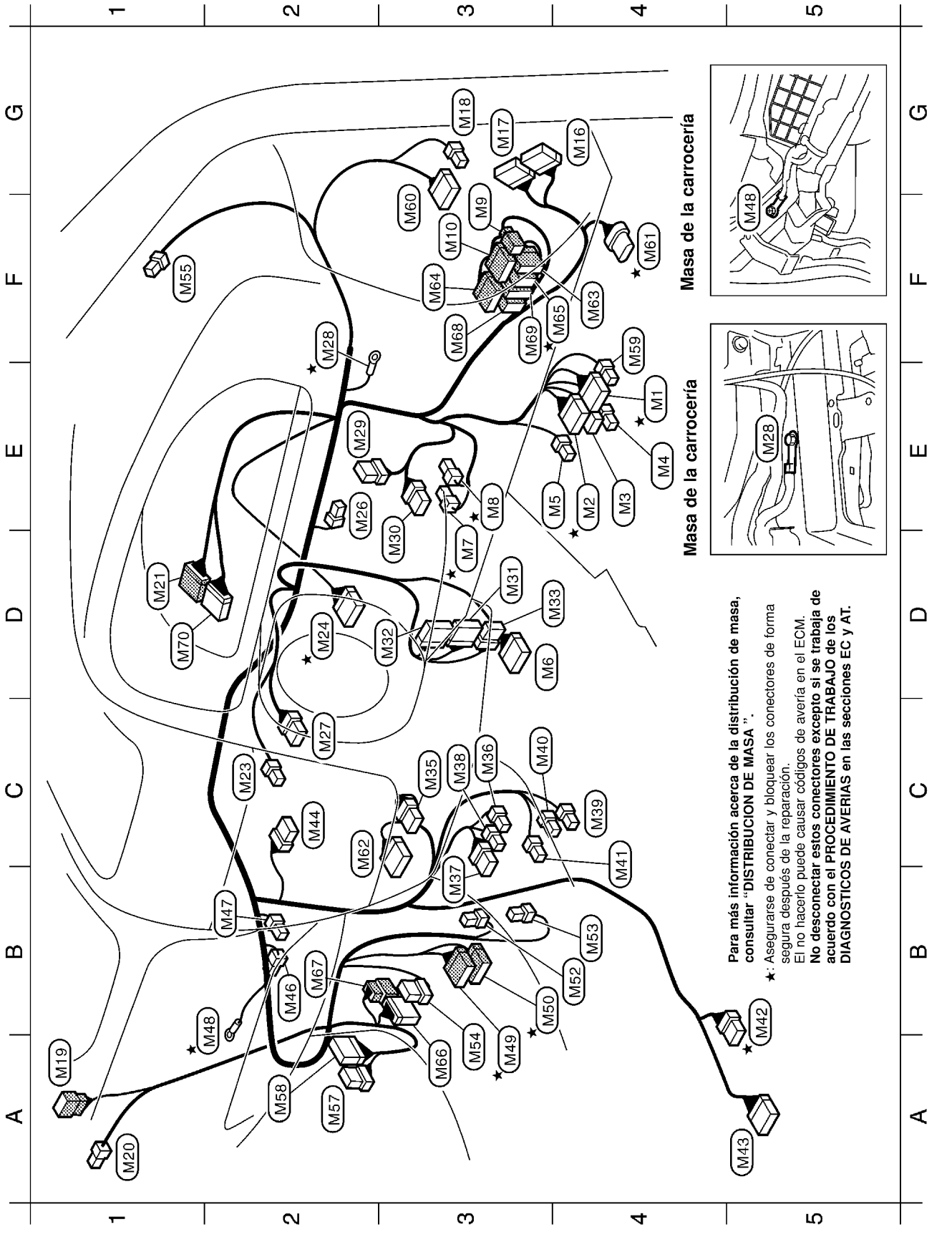


YEL512C

Instalación principal (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0347S02



YEL014C

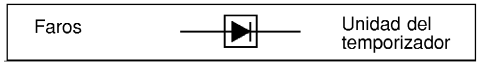
F4 *M1 W/16 : Bloque de fusibles (J/B)
E3 *M2 W/12 : Bloque de fusibles (J/B)
E4 M3 W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
E4 M4 W/2 : Ruptor
E4 M5 L/4 : Relé del elevalunas eléctrico
D3 M6 W/16 : Conector de enlace de datos
D3 *M7 BR/2 : Interruptor de posición del pedal del freno (Motor YD)
E3 *M8 B/2 : Contacto de la luz de freno
F3 M9 W/2 : A E104
F3 M10 W/16 : A E105
G4 M16 W/16 : A D1
G3 M17 W/12 : A D2
G3 M18 W/4 : Conmutador de regulación de faros
A1 M19 W/6 : A R1
A1 M20 BR/2 : Altavoz agudos izqdo.
D1 M21 W/12 : A M201
C2 M23 W/1 : Conector de opción para el sistema de navegación (Sin sistema de navegación)
D2 *M24 W/20 : Cuadro de instrumentos
E2 M26 -/2 : Diode 2 (Con sistema de navegación)
C2 M27 W/8 : Interruptor de las luces de emergencia
F2 *M28 — : Masa de la carrocería
E2 M29 W/8 : IMMU del NATS
D3 M30 Y/7 : Cable en espiral (A través de la instalación auxiliar)
D3 M31 W/16 : Unidad del temporizador
D3 M32 W/20 : Unidad del temporizador
D3 M33 W/8 : Unidad del temporizador
C3 M35 W/6 : Panel de control de la calefacción (Interruptor del ventilador)
C3 M36 L/4 : Interruptor del asiento calefactado (Lado del conductor) (Con asiento calefactado)
B3 M37 L/6 : Interruptor del lavafaros (Con lavafaros)
C3 M38 W/4 : Interruptor del asiento calefactado (Lado del pasajero) (Con asiento calefactado)
C4 M39 B/1 : Iluminación del encendedor de cigarrillos
C3 M40 B/2 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
C4 M41 W/2 : Iluminación del cenicero
B5 *M42 W/8 : Dispositivo con T/A (Modelos con T/A)
A5 M43 Y/20 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
C2 M44 B/6 : Motor de la compuerta de admisión
B2 M46 Y/2 : Módulo de airbag del pasajero delantero (squid)

B2 M47 W/2 : Diodo 1 (Excepto para motor YD)
A1 *M48 — : Masa de la carrocería
A3 *M49 W/16 : A F43 (Motores QG, SR)
A F23 (Motor YD)
B3 *M50 BR/16 : A F38 (Motores QG, SR)
A F24 (Motor YD)
B4 M52 BR/4 : Resistor del ventilador
B4 M53 W/2 : Motor del ventilador
A3 M54 W/8 : Relé del altavoz (Con sistema de navegación)
F1 M55 BR/2 : Altavoz agudos montante dcho.
A2 M57 W/8 : A D32
A2 M58 W/12 : A D31
F4 M59 L/4 : Relé del enchufe
G3 M60 W/10 : Mando del control remoto del retrovisor exterior
F4 *M61 -/5 : Unidad del acelerador (Motor YD)
C2 M62 W/12 : Panel de control de la calefacción (Interruptor del A/A interruptor ·DEF) (Sin motor de compuerta de calor máx)
F3 M63 W/12 : A B44
F3 M64 BR/20 : A E116
F3 *M65 W/16 : A B47
A3 M66 W/12 : A B101
B2 M67 W/8 : A N6
E3 M68 BR/16 : A B46
F3 M69 W/6 : A B45
D1 M70 BR/24 : A M207

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Diodo 2 M26

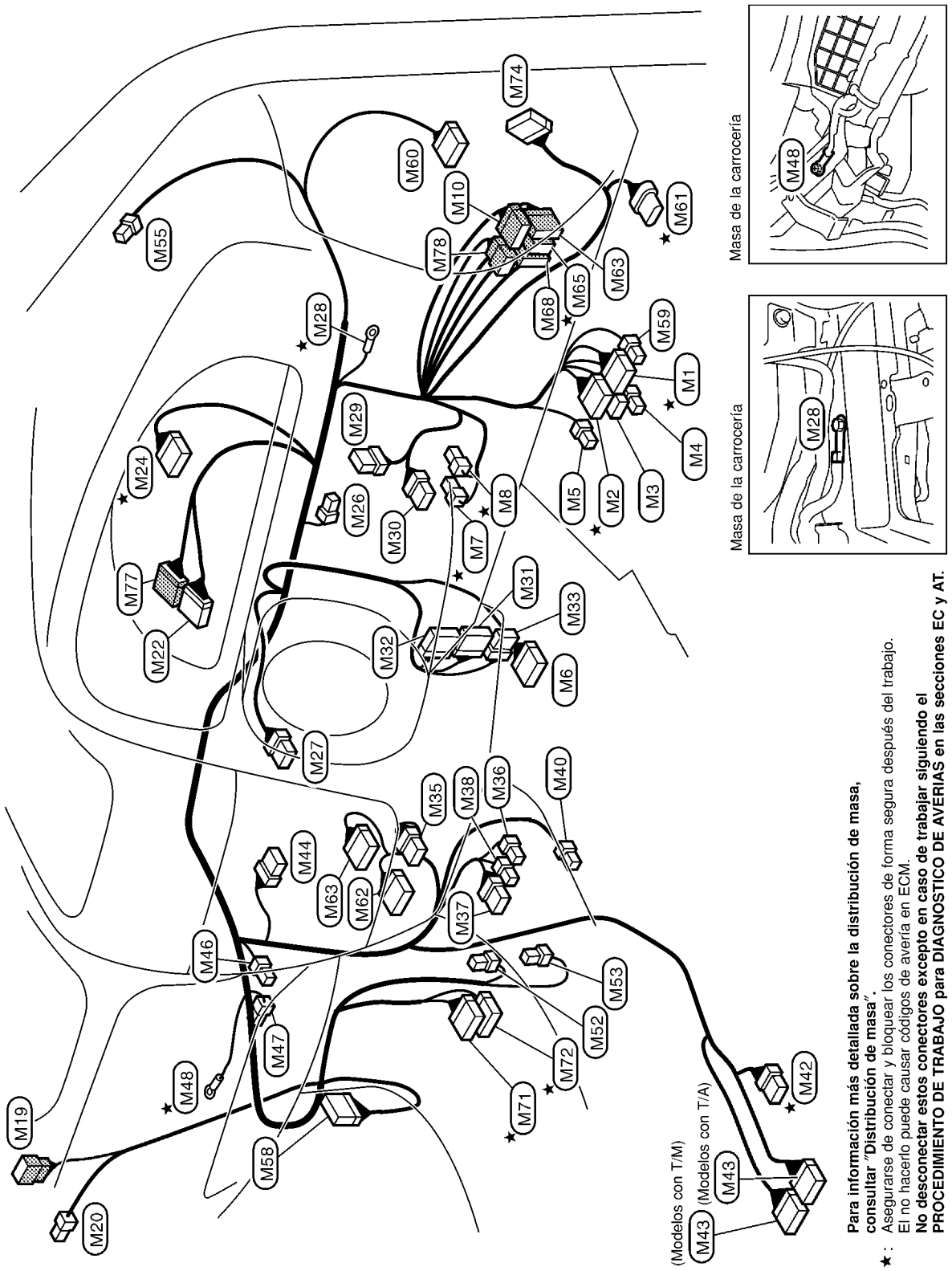
Diode 1 M47



YEL015C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0347S05



Para información más detallada sobre la distribución de masa, consultar "Distribución de masa".

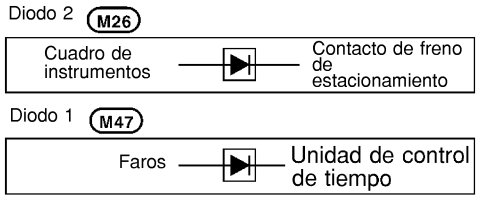
★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. El no hacerlo puede causar códigos de avería en ECM.

No desconectar estos conectores excepto en caso de trabajar siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO para DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL513C

F4	★M1	W/16	:	Bloque de fusibles (J/B)
E3	★M2	W/12	:	Bloque de fusibles (J/B)
E4	M3	W/6	:	Bloque de fusibles (J/B)
E4	M4	W/2	:	Ruptor
E4	M5	L/4	:	Relé del elevalunas eléctrico
D3	M6	W/16	:	Conector de enlace de datos
D3	★M7	BR/2	:	Interruptor de posición del pedal del freno (Motor YD)
E3	★M8	B/2	:	Contacto de la luz de freno
F3	M10	W/16	:	A E105
A1	M19	W/6	:	A R1
A1	M20	BR/2	:	Altavoz agudos izqdo.
D1	M22	BR/20	:	A M200
D2	★M24	W/20	:	Cuadro de instrumentos
E2	M26	-/2	:	Diodo 2 (Con sistema de navegación)
C2	M27	W/8	:	Interruptor de las luces de emergencia
F2	★M28	—	:	Masa de la carrocería
E2	M29	W/8	:	IMMU del NATS
D3	M30	Y/7	:	Cable en espiral (A través de la instalación auxiliar)
D3	M31	W/16	:	Unidad de control de tiempo
D3	M32	W/20	:	Unidad de control de tiempo
D3	M33	W/8	:	Unidad de control de tiempo
C3	M35	W/6	:	Panel de control de la calefacción (Interruptor del ventilador)
C3	M36	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado (Lado del conductor) (Con asiento calefactado)
B3	M37	L/6	:	Interruptor del lavafaros (Con lavafaros)
C3	M38	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado (Lado del pasajero) (Con asiento calefactado)
C3	M40	B/2	:	Enchufe del encendedor de cigarrillos
B5	★M42	W/8	:	Dispositivo con T/A (Modelos con T/A)
A4	M43	Y/20	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
C2	M44	B/6	:	Motor de la compuerta de admisión
B2	M46	Y/2	:	Módulo de airbag del pasajero delantero (squid)
B2	M47	W/2	:	Diodo 1 (Excepto para motor YD)
A1	★M48	—	:	Masa de la carrocería
B4	M52	BR/4	:	Resistor del ventilador
B4	M53	W/2	:	Motor del ventilador
F1	M55	BR/2	:	Altavoz agudos montante dcho.
A2	M58	W/12	:	A D31
F4	M59	L/4	:	Relé del enchufe
G3	M60	W/10	:	Mando del control remoto del retrovisor exterior
F4	★M61	-/5	:	Unidad del acelerador (Motor YD)
C2	M62	W/12	:	Panel de control de calefacción (Interruptor del A/A· Interruptor DEF)
F3	M63	W/12	:	A B44
F3	★M65	W/16	:	A B47
E3	M68	BR/16	:	A B46
A3	M71	W/16	:	A F45
B3	M72	BR/16	:	A F44
G3	M74	W/12	:	A D12
D1	M77	W/16	:	A M214
F3	M78	W/6	:	A E120

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores firmemente después de la reparación. No hacerlo así podría causar que el ECM tuviera códigos de diagnóstico de averías.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

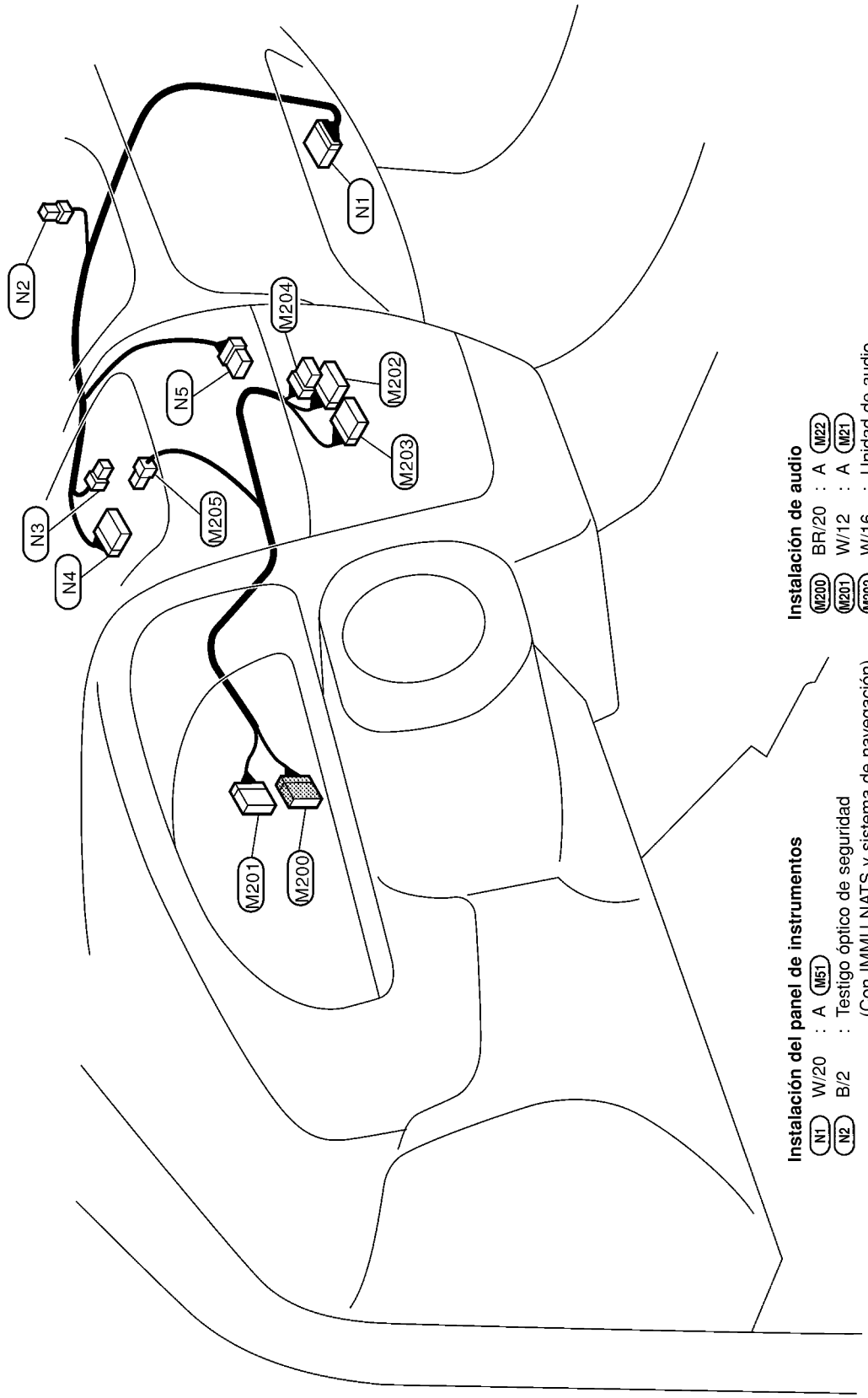


Instalación del panel de instrumentos y del audio

NLEL0134

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0134S01



Instalación del panel de instrumentos

- (N1) W/20 : A (M51)
- (N2) B/2 : Testigo óptico de seguridad (Con IMMU NATS y sistema de navegación)
- (N3) W/4 : Monitor delantero
- (N4) W/4 : Monitor delantero
- (N5) W/8 : Panel de control NAVI (Con sistema de navegación)

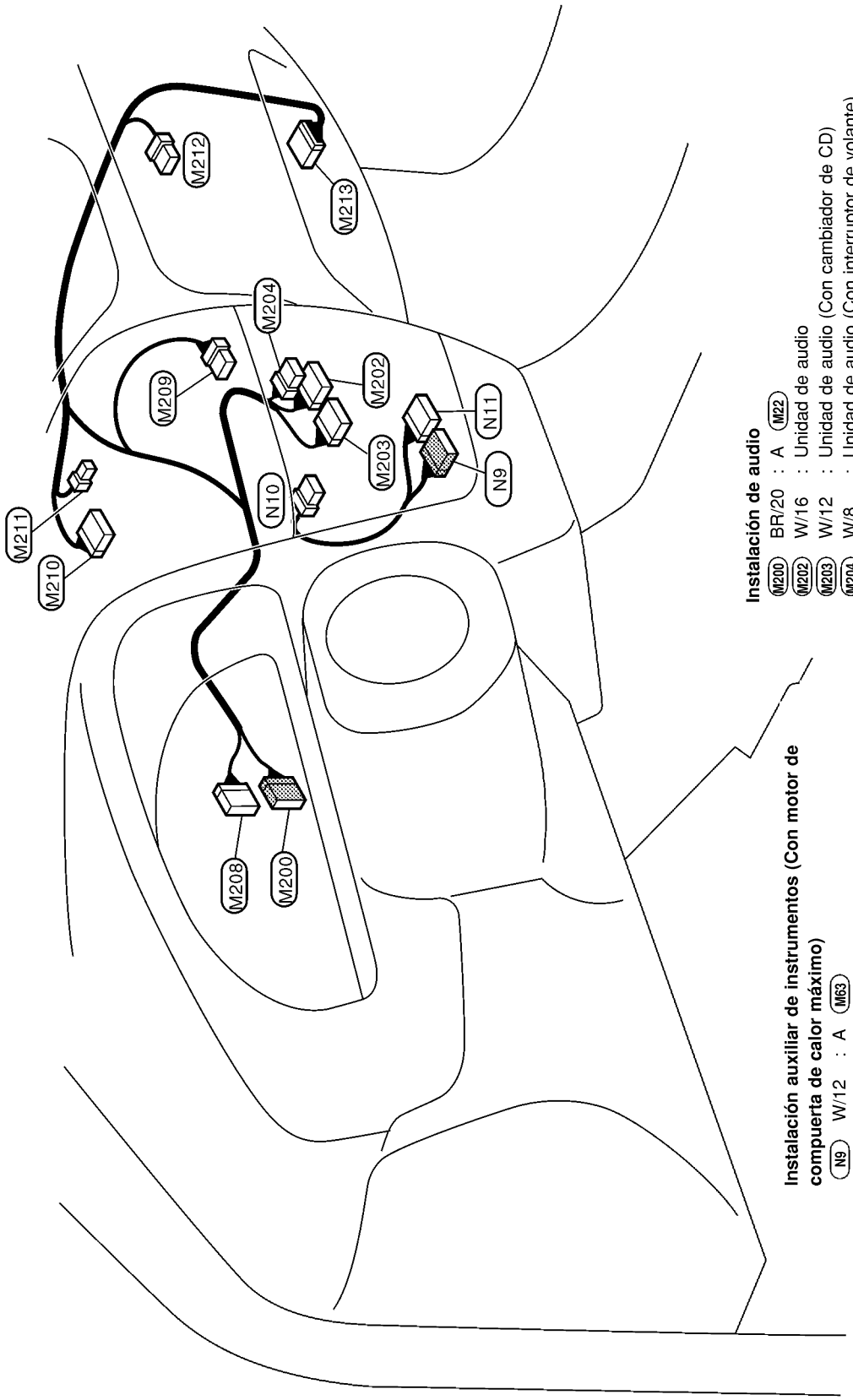
Instalación de audio

- (M200) BR/20 : A (M22)
- (M201) W/12 : A (M21)
- (M202) W/16 : Unidad de audio
- (M203) W/12 : Unidad de audio (Con cambiador de CD)
- (M204) W/8 : Unidad de audio (Con interruptor de volante)
- (M205) B/2 : Testigo óptico de seguridad (Con IMMU NATS sin sistema de navegación)

YEL016C

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0134S05



Instalación de audio

- M200 BR/20 : A M22
- M202 W/16 : Unidad de audio
- M203 W/12 : Unidad de audio (Con cambiador de CD)
- M204 W/8 : Unidad de audio (Con interruptor de volante)
- M208 W/16 : A M73
- M209 W/8 : Interruptor de soporte (Con sistema de navegación)
- M210 W/20 : Monitor delantero (Con sistema de navegación)
- M211 W/4 : Monitor delantero (Con sistema de navegación)
- M212 W/8 : Relé del altavoz (Con sistema de navegación)
- M213 W/16 : A B106

Instalación auxiliar de instrumentos (Con motor de compuerta de calor máximo)

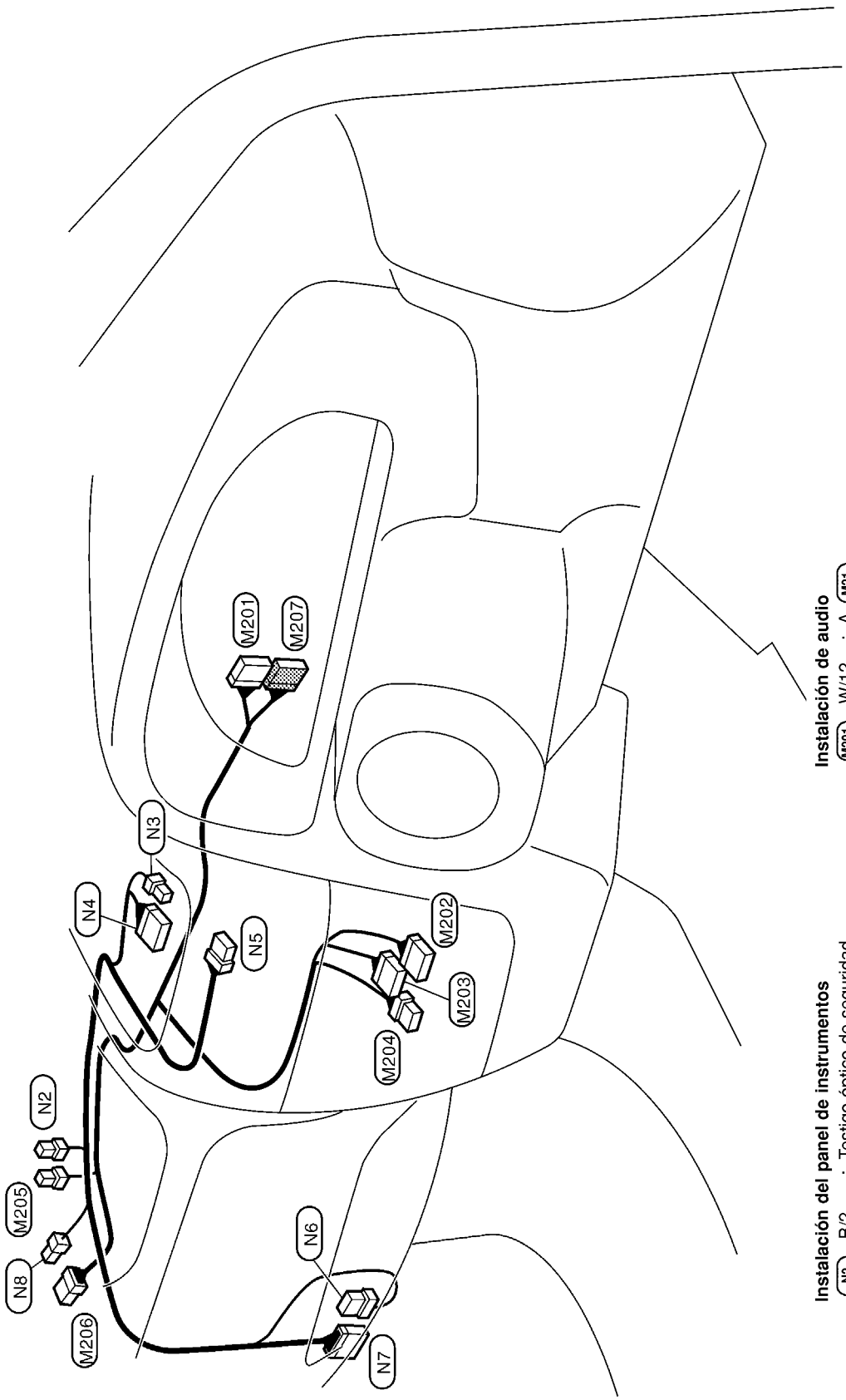
- N9 W/12 : A M63
- N10 W/8 : Motor compuerta de máximo calor
- N11 B/16 : Unidad de control del calefactor

YEL533C

Instalación del panel de instrumentos y del audio (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0134S03



Instalación del panel de instrumentos

- (N2) B/2 : Testigo óptico de seguridad (Con IMMU NATS y sistema de navegación)
- (N3) W/4 : Monitor delantero
- (N4) W/4 : Monitor delantero
- (N5) W/8 : Panel de control NAVI (Con sistema de navegación)
- (N6) W/8 : A (M67)
- (N7) W/16 : A (B102)
- (N8) BR/8 : Unidad de dongle (Con IMMU NATS y sistema de navegación)

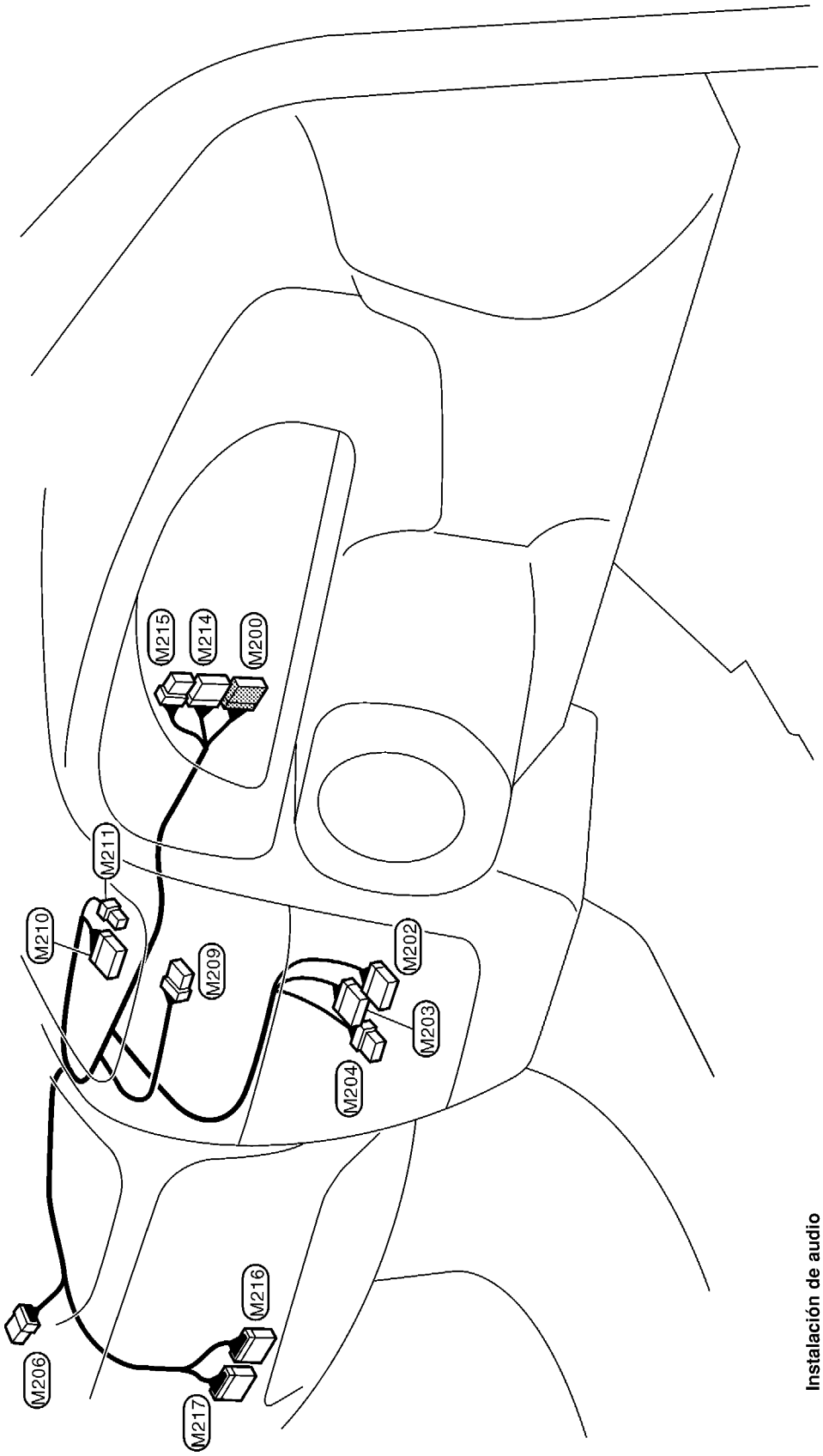
Instalación de audio

- (M201) W/12 : A (M21)
- (M202) W/16 : Unidad de audio
- (M203) W/12 : Unidad de audio (Con cambiador de CD)
- (M204) W/8 : Unidad de audio (Con interruptor de volante)
- (M205) B/2 : Testigo óptico de seguridad (Con IMMU NATS sin sistema de navegación)
- (M206) BR/8 : Unidad de dongle (Con IMMU NATS sin sistema de navegación)
- (M207) BR/24 : A (M70)

YEL017C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0134S06



Instalación de audio

- M200 BR/20 : A M22
- M202 W/16 : Unidad de audio
- M203 W/12 : Unidad de audio (Con cambiador de CD)
- M204 W/8 : Unidad de audio (Con interruptor de volante)
- M206 BR/8 : Unidad del Dongle
- M209 W/8 : Interruptor de soporte (Con sistema de navegación)
- M210 W/20 : Monitor delantero (Con sistema de navegación)
- M211 W/4 : Monitor delantero (Con sistema de navegación)
- M214 W/16 : A M77
- M215 W/8 : Relé del altavoz (Con sistema de navegación)
- M216 W/16 : A B108
- M217 W/12 : A B107

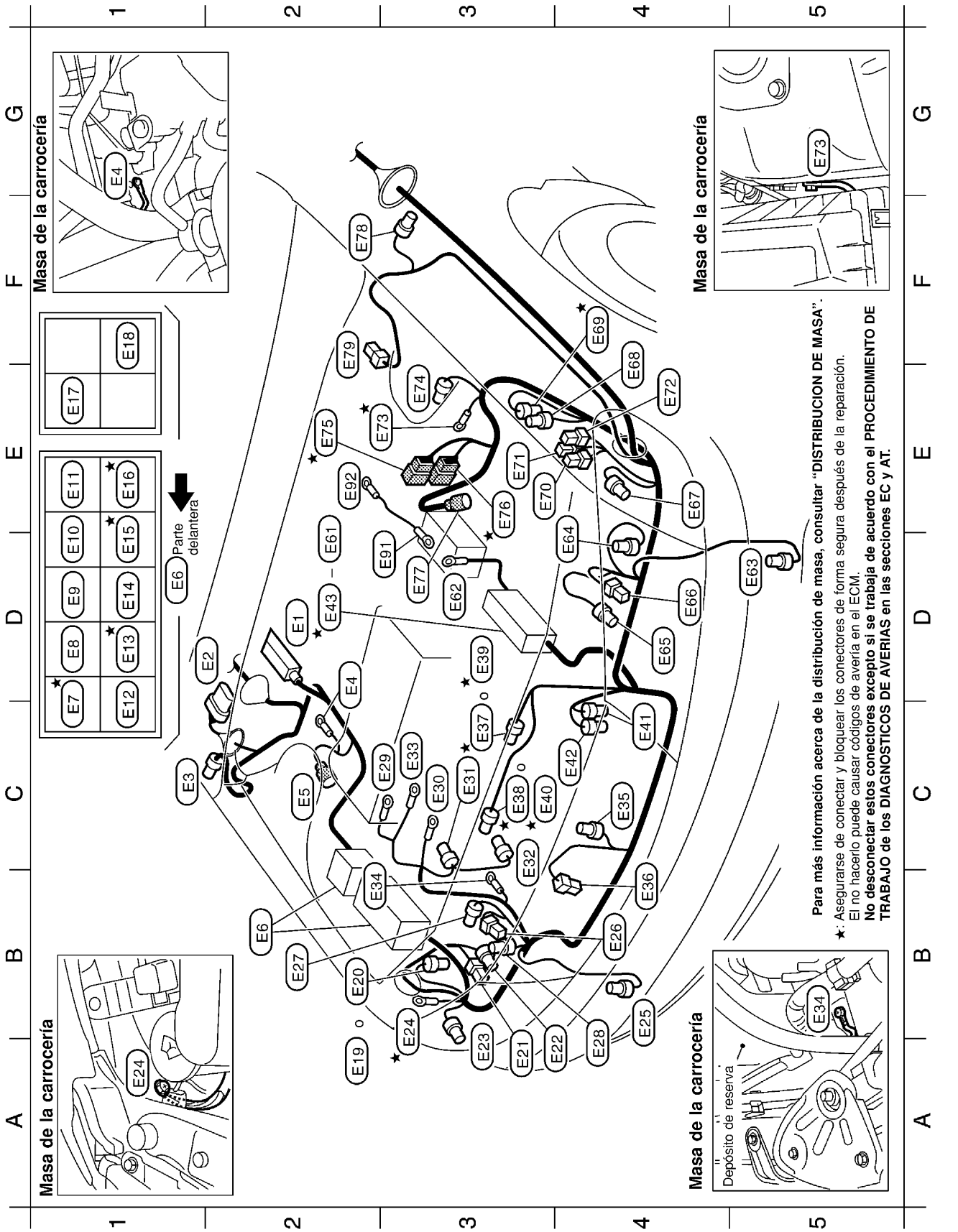
YEL534C

Instalación del compartimento del motor

NLEL0342

COMPARTIMENTO DEL MOTOR — MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0342S01



YEL018C

D2	E8	B/31	:	Actuador ABS y unidad eléctrica (Control ABS)
D1	E2	GY/5	:	Motor del limpiaparabrisas
C1	E3	B/2	:	Indicador de dirección lateral dcho.
D2	E4	—	:	Masa de la carrocería
C2	E5	GY/2	:	Sensor de rueda delantera dcha.
B2	*E6	—	:	Caja de relés
D1	E7	BR/6	:	Relé del ventilador de refrigeración 1 (Motor QG)
		B4	:	Relé 1 del ventilador de refrigeración (Motores SR,YD)
D1	E8	W/3	:	Relé de bocina
D1	E9	L/4	:	Relé del acondicionador de aire (Con A/A)
D1	E10	B/5	:	Relé del limpiaparabrisas
E1	E11	L/4	:	Relé de faro antiniebla
D1	E12	BR/6	:	Temporizador del lavafaros (Con lavafaros)
D1	E13	B/5	:	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Motores SR, YD)
D1	E13	L/5	:	Relé del faro izqdo. (Motor QG con sistema de alumbrado diurno)
D1	E14	B/5	:	El relé 2 del limpiaparabrisas
D1	*E15	B/4	:	Relé 3 del ventilador de refrigeración (Motores SR, YD)
D1	E15	L/4	:	Relé del faro dcho. (Motor QG con sistema de alumbrado diurno)
E1	E16	L/4	:	Relé de posición Estacionamiento/Punto muerto (PNP) (Modelos con T/A)
E1	*E16	B/5	:	Relé 4 del ventilador de refrigeración (Motor YD)
E1	E17	L/4	:	Relé del faro dcho. (Motores SR, YD con sistema de alumbrado diurno)
F1	E18	L/4	:	Relé del faro dcho. (Motores SR, YD con sistema de alumbrado diurno)
A2	E19	B/1	:	Sin usar (Motores QG, SR) (Con acondicionador de aire ajustado por el concesionario)
B2	E20	B/2	:	Sin usar (Motor YD) (Con acondicionador de aire ajustado por el concesionario)
A3	E21	GY/2	:	Motor del lavafaros (Con lavafaros)
A3	E22	B/2	:	Motor de lava
A3	E23	GY/2	:	Indicador de dirección delantero dcho.
B3	*E24	—	:	Masa de la carrocería
B4	E25	L/2	:	Faro antiniebla derecho
B4	E26	B/2	:	Luz de estacionamiento dcha.
B2	E27	GY/3	:	Faro derecho
B4	E28	B/3	:	Motor de regulación de faro dcho.
C3	E29	—	:	Alternador (E)
C3	E30	—	:	Alternador (B)
C3	E31	W/2	:	Alternador (S, L)
C3	E32	B/1	:	Compresor (Con A/A)
C3	E33	—	:	Bujía de incandescencia (motor YD)
B3	E34	—	:	Masa de la carrocería
C4	E35	GY/2	:	Sensor de temperatura de aire exterior
B4	E36	B/1	:	Bocina
C3	*E37	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motor QG)
C3	*E38	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motor QG)
D3	*E39	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motores SR, YD)
C3	*E40	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motores SR,YD)
C4	E41	B/3	:	Sensor de presión del refrigerante (Motores QG, SR con A/A)
C4	E42	B/2	:	Manocontacto doble (Motor YD con A/A)
D2	*E43	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace
D2	E44	B/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	*E45	W/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E46	W/4	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E47	G/2	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E48	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E49	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E50	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E51	B/2	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E52	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E53	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E54	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E55	W/3	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E56	W/4	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E57	W/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E58	B/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E59	W/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E60	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*3)
D2	E61	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*3)
D3	E62	—	:	Batería (+)
D5	E63	L/2	:	Faro antiniebla izquierdo
D4	E64	B/3	:	Motor izqdo. de regulación de faros
D4	E65	GY/3	:	Faro izquierdo
D4	E66	B/2	:	Luz izqda. de estacionamiento
E4	E67	GY/2	:	Indicador de dirección delantero izqdo.
F4	E68	GY/2	:	Sin usar (Con sistema antirrobo ajustado por el concesionario)
F4	*E69	GY/2	:	Sensor de temperatura de aire de admisión (Motores QG, SR)
E3	E70	G/2	:	Relé de la bujía (Motor YD)
E3	E71	W/1	:	Relé de la bujía (Motor YD)
E4	E72	W/1	:	Relé de la bujía (Motor YD)
E2	*E73	—	:	Masa de la carrocería
E3	E74	B/2	:	Interruptor de nivel del líquido de frenos
E2	*E75	W/8	:	A F35 (Motores QG,SR) A F14 (Motor YD)
E3	*E76	B/8	:	A F36 (Motores QG,SR) A F13 (Motor YD)
D3	E77	BR/2	:	Sensor de rueda delantera izqda.
F2	E78	B/2	:	Indicador de dirección lateral izqdo.
F2	E79	W/1	:	Interruptor de aviso de vacío (Motor YD)

Cable de la batería

D2	E91	—	:	Batería (–)
E2	E92	—	:	Masa de la carrocería

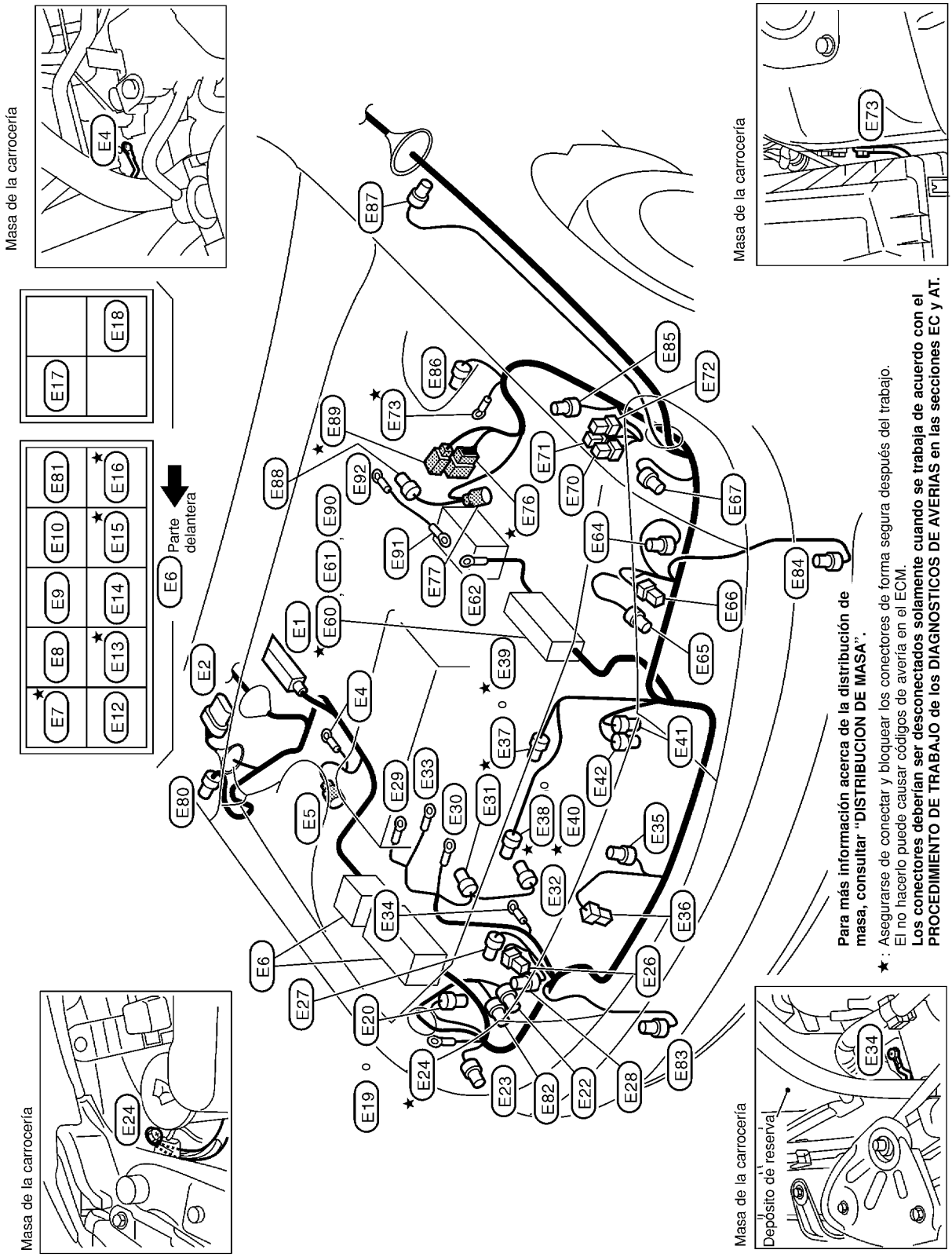
*1 : Motor QG excepto para zona fría
*2 : Motor QG para zona fría y motor SR
*3 : Motor YD

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL019C

COMPARTIMENTO DEL MOTOR — MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0342S06



YEL515C

D2 (E1) B/31 : Actuador de ABS y unidad eléctrica (Control ABS)
D1 (E2) GY/5 : Motor del limpiaparabrisas
D2 (E4) — : Masa de la carrocería
C2 (E5) GY/2 : Sensor de rueda delantera dcha.
B2 *(E6) — : Caja de relés
D1 (E7) BR/6 : Relé 1 del ventilador de refrigeración (Motor QG)
B/4 : Relé 1 del ventilador de refrigeración (Motores SR,YD)
D1 (E8) W/3 : Relé de bocina
D1 (E9) L/4 : Relé del acondicionador de aire (Con A/A)
D1 (E10) B/5 : Relé del limpialuneta
D1 (E12) BR/6 : Temporizador de lavafaros (Con lavafaros)
D1 (E13) B/5 : Relé 2 del ventilador de refrigeración (Motores SR, YD)
D1 (E13) L/5 : Relé de faro izqdo. (Motor QG con sistema de alumbrado diurno)
D1 (E14) B/5 : El relé 2 del limpiaparabrisas delantero
D1 *(E15) B/4 : Rele-3 del ventilador de refrigeración (Motor SR, YD)
D1 (E15) L/4 : Relé de faro dcho. (Motor QG con sistema de alumbrado diurno)
E1 (E16) L/4 : Relé de posición p. muerto/estacionamiento (PNP) (Modelos con T/A)
E1 *(E16) B/5 : Relé 4 del ventilador de refrigeración (Motor YD)
E1 (E17) L/4 : Relé de faro dcho. (Modelos con motor SR, YD con sistema de alumbrado diurno)
F1 (E18) L/4 : Relé de faro izqdo. (Modelos con motor SR, YD con sistema de alumbrado diurno)
A2 (E19) B/1 : No usado (Motor QG, SR) (Con acondicionador de aire de serie)
B2 (E20) B/2 : No usado (Motor YD) (Con acondicionador de aire de serie)
A3 (E22) B/2 : Motor de lava
A3 (E23) GY/2 : Indicador de dirección delantero dcho.
B3 *(E24) — : Masa de la carrocería
B4 (E26) B/2 : Luz de estacionamiento dcha.
B2 (E27) GY/3 : Faro derecho
B4 (E28) B/3 : Motor de regulación de faro dcho.
C3 (E29) — : Alternador (E)
C3 (E30) — : Alternador (B)
C3 (E31) W/2 : Alternador (S, L)
C3 (E32) B/1 : Compresor (Con A/A)
C3 (E33) — : Bujía de incandescencia (motor YD)
B3 (E34) — : Masa de la carrocería
C4 (E35) GY/2 : Sensor de temperatura de aire exterior
B4 (E36) B/1 : Bocina
C3 *(E37) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motor QG)
C3 *(E38) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motor QG)
D3 *(E39) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motores SR, YD)
C3 *(E40) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motor SR, YD)
C4 (E41) B/3 : Sensor de presión de refrigerante (Motor QG, SR con A/A)
C4 (E42) B/2 : Manocontacto doble (Motor YD con A/A)
D2 (E60) — : Caja de fusibles y de fusibles de enlace (*3)
D2 (E61) — : Caja de fusibles y de fusibles de enlace (*3)
D3 (E62) — : Batería (+)
D4 (E64) B/3 : Motor izqdo. de regulación de faros
D4 (E65) GY/3 : Faro izquierdo
D4 (E66) B/2 : Luz izqda. de estacionamiento
E4 (E67) GY/2 : Indicador de dirección delantero izqdo.
E3 (E70) G/2 : Relé de la bujía (Motor YD)
E3 (E71) W/1 : Relé de la bujía (Motor YD)
E4 (E72) W/1 : Relé de la bujía (Motor YD)
E2 *(E73) — : Masa de la carrocería
E3 *(E76) B/8 : A (F36) (Motores QG, SR)
A (F13) (Motor YD)
D3 (E77) BR/2 : Sensor de rueda delantera izqda.
C1 (E80) -/2 : Indicador de dirección lateral dcho.
F1 (E81) BR/6 : Relé del ECM
A3 (E82) L/2 : Motor de lavafaros (Con lavafaros)
B4 (E83) -/2 : Faro antiniebla derecho
D5 (E84) -/2 : Faro antiniebla izquierdo
F4 (E85) W/2 : No usada (Con sistema de aviso antirrobo de serie)
E3 (E86) GY/2 : Interruptor de nivel del líquido de frenos
F2 (E87) -/2 : Indicador de dirección lateral izqdo.
E2 (E88) BR/2 : Contacto del filtro de combustible (Motor YD)
E2 (E89) W/4 : A (F47) (Motor SR)
D2 *(E90) — : Caja de fusibles y de fusibles de enlace

Cable de la batería

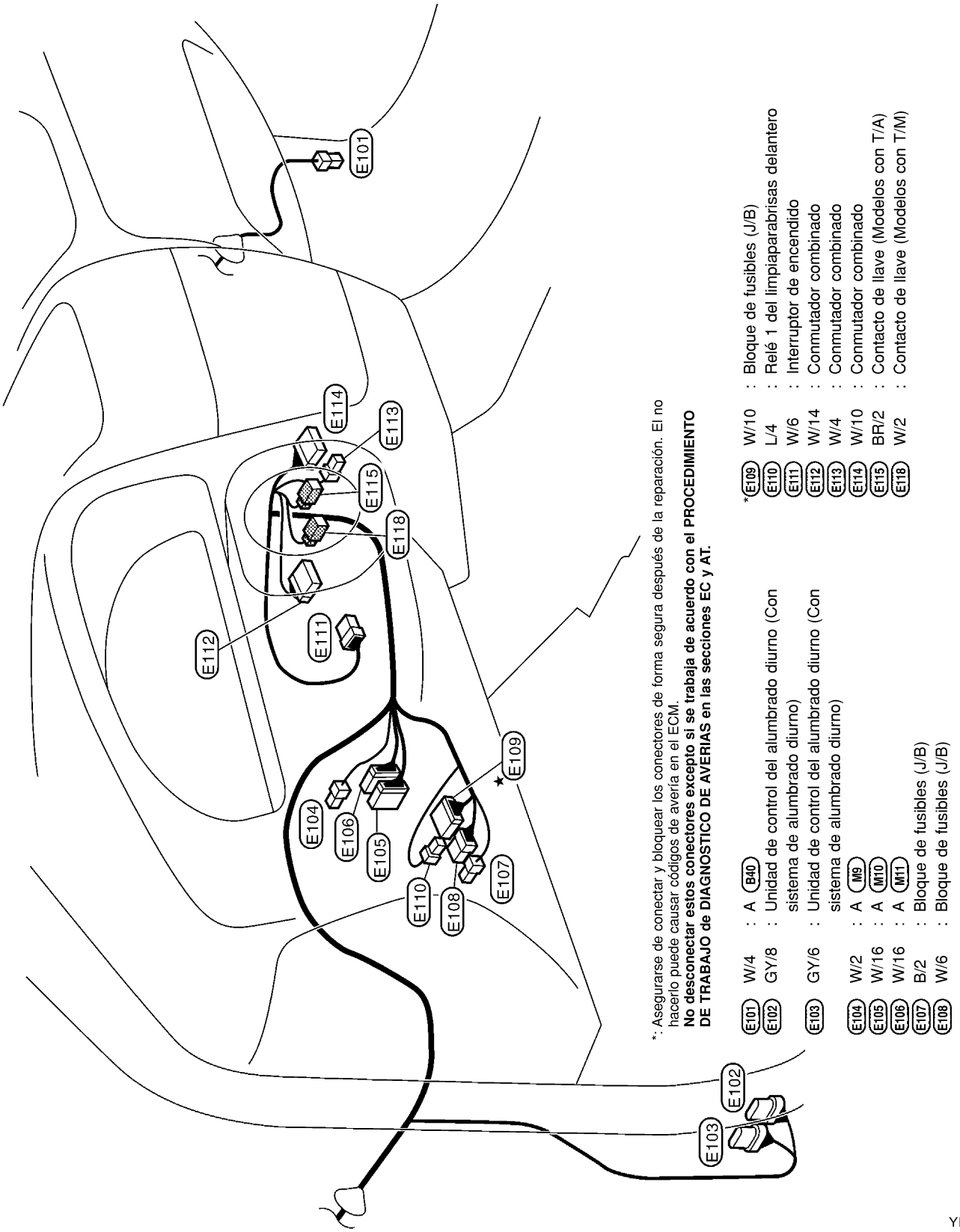
D2 (E91) — : Batería (–)
E2 (E92) — : Masa de la carrocería

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL516C

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS — MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0342S04



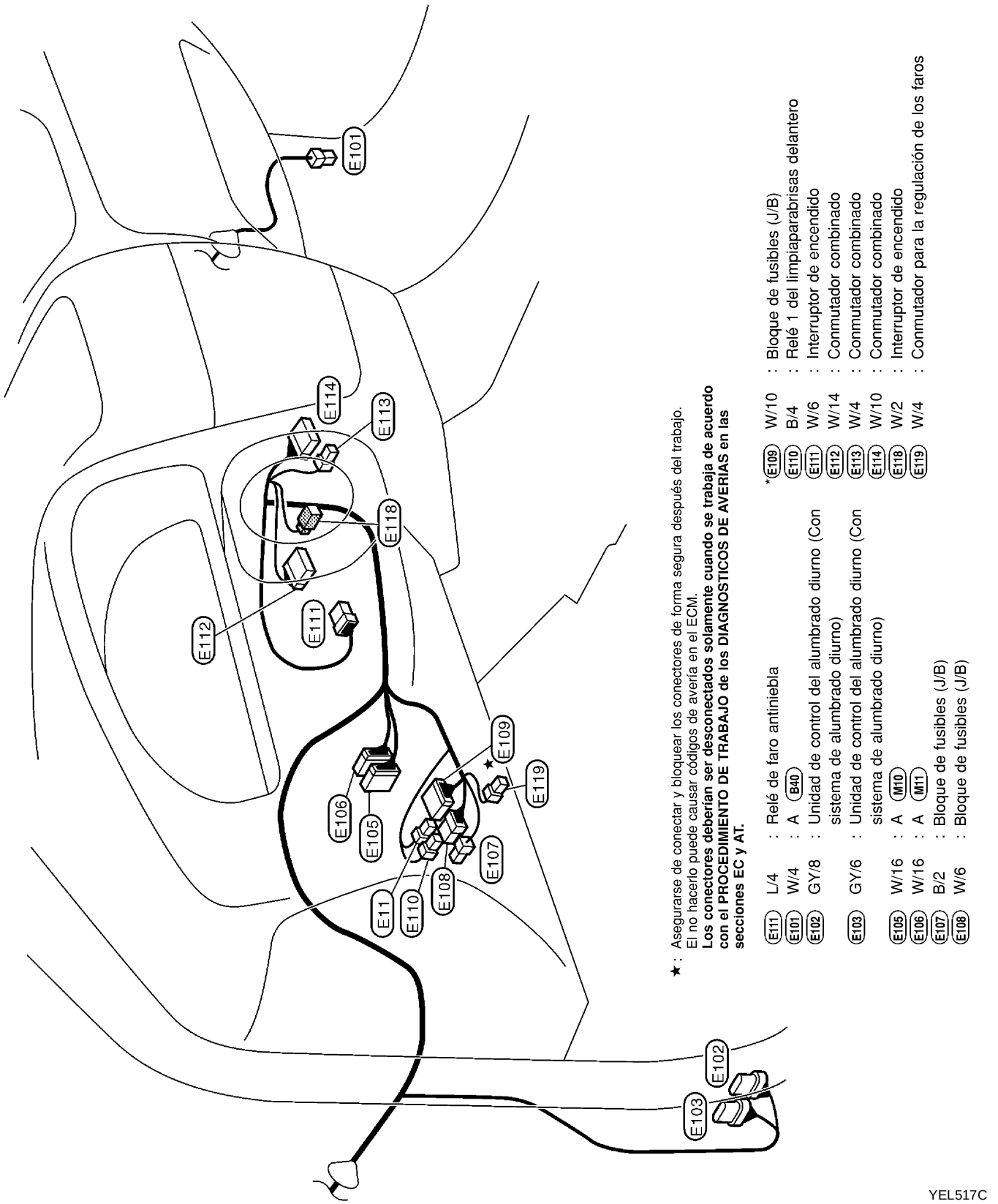
*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

E101 W/4 : A B40
E102 GY/8 : Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)
E103 GY/6 : Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)
E104 W/2 : A M9
E105 W/16 : A M10
E106 W/16 : A M11
E107 B/2 : Bloque de fusibles (J/B)
E108 W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
*E109 W/10 : Bloque de fusibles (J/B)
E110 L/4 : Relé 1 del limpiaparabrisas delantero
E111 W/6 : Interruptor de encendido
E112 W/14 : Conmutador combinado
E113 W/4 : Conmutador combinado
E114 W/10 : Conmutador combinado
E115 BR/2 : Contacto de llave (Modelos con T/A)
E118 W/2 : Contacto de llave (Modelos con T/M)

YEL020C

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS — MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0342S07



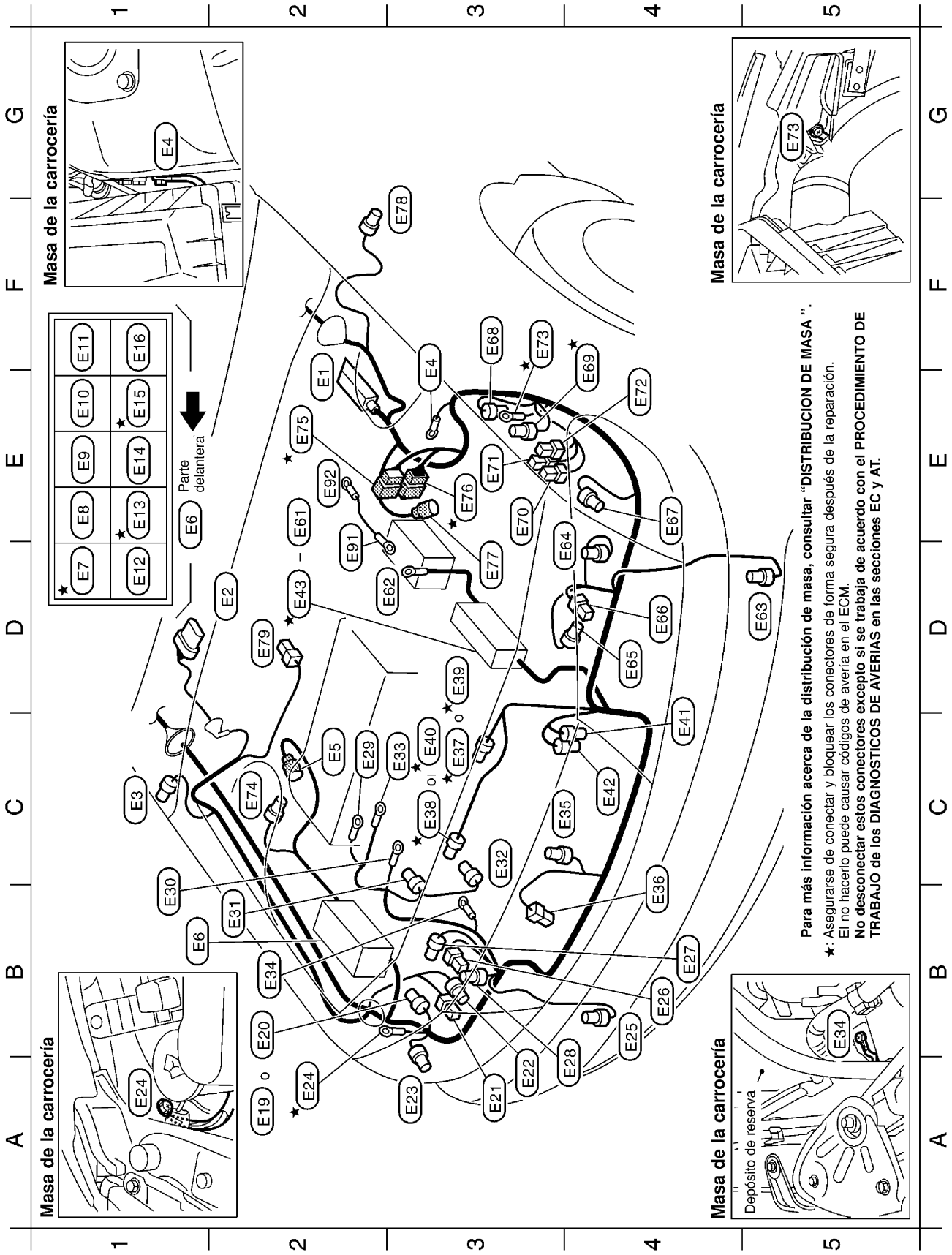
★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

E111	L/4	: Relé de faro antiniebla	*E109	W/10	: Bloque de fusibles (J/B)
E101	W/4	: A (B40)	E110	B/4	: Relé 1 del limpiaparabrisas delantero
E102	GY/8	: Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)	E111	W/6	: Interruptor de encendido
			E112	W/14	: Conmutador combinado
E103	GY/6	: Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)	E113	W/4	: Conmutador combinado
			E114	W/10	: Conmutador combinado
E105	W/16	: A (M10)	E118	W/2	: Interruptor de encendido
E106	W/16	: A (M11)	E119	W/4	: Conmutador para la regulación de los faros
E107	B/2	: Bloque de fusibles (J/B)			
E108	W/6	: Bloque de fusibles (J/B)			

YEL517C

COMPARTIMENTO DEL MOTOR — MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0342S03



YEL021C

F2	E8	B/31	:	Actuador ABS y unidad eléctrica (Control ABS)
D2	E2	GY/5	:	Motor del limpiaparabrisas
C1	E3	B/2	:	Indicador de dirección lateral dcho.
F3	E4	—	:	Masa de la carrocería
C2	E5	GY/2	:	Sensor de rueda delantera dcha.
B1	*E6	—	:	Caja de relés
D1	E7	BR/6	:	Relé del ventilador de refrigeración 1(Motor QG)
		B4	:	Relé 1 del ventilador de refrigeración (Motores SR,YD)
E1	E8	W/3	:	Relé de bocina
E1	E9	L/4	:	Relé del acondicionador de aire (Con A/A)
E1	E10	B/5	:	Relé del limpiaparabrisas
F1	E11	L/4	:	Relé de faro antiniebla
D1	E12	BR/6	:	Temporizador del lavafaros (Con lavafaros)
E1	E13	B/5	:	Relé 2 del ventilador de refrigeración (Motores SR, YD)
E1	E14	B/5	:	El relé 2 del limpiaparabrisas delantero
E1	*E15	B/4	:	Relé 3 del ventilador de refrigeración (Motores SR, YD)D1
F1	E16	L/4	:	Relé de posición Estacionamiento/Punto muerto (PNP) (Modelos T/A)
		B/5	:	Relé 4 del ventilador de refrigeración (Motor YD)
A2	E19	B/1	:	Sin usar (Motores QG, SR) (Con acondicionador de aire ajustado por el concesionario)
B2	E20	B/2	:	Sin usar (Motor YD) (Con acondicionador de aire ajustado por el concesionario)
A3	E21	GY/2	:	Motor del lavafaros (Con lavafaros)
A3	E22	B/2	:	Motor de lava
A3	E23	GY/2	:	Indicador de dirección delantero dcho.
A2	*E24	—	:	Masa de la carrocería
B4	E25	L/2	:	Faro antiniebla derecho
B4	E26	B/2	:	Luz de estacionamiento dcha.
B2	E27	GY/3	:	Faro derecho
A4	E28	B/3	:	Motor de regulación de faro dcho.
C2	E29	—	:	Alternador (E)
B1	E30	—	:	Alternador (B)
B2	E31	W/2	:	Alternador (S, L)
C3	E32	B/1	:	Compresor (Con A/A)
C3	E33	—	:	Bujía de incandescencia (Motor YD)
B2	E34	—	:	Masa de la carrocería
C3	E35	GY/2	:	Sensor de temperatura de aire exterior
B4	E36	B/1	:	Bocina
C3	*E37	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motor QG)
C3	*E38	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motor QG)
D3	*E39	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motores SR, YD)
C3	*E40	B/2	:	Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motores SR,YD)
C4	E41	B/3	:	Sensor de presión del refrigerante (Motores QG, SR)
C4	E42	B/2	:	Manocontacto doble (Motor YD con A/A)
D2	*E43	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace
D2	E44	B/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	*E45	W/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E46	W/4	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E47	G/2	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E48	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E49	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E50	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*1)
D2	E51	B/2	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E52	B/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E53	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E54	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E55	W/3	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E56	W/4	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E57	W/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	*E58	B/6	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E59	W/1	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*2)
D2	E60	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*3)
E2	E61	—	:	Fusible y caja de fusible de enlace (*3)
D3	E62	—	:	Batería (+)
D5	E63	L/2	:	Faro antiniebla izquierdo
E4	E64	B/3	:	Motor izqdo. de regulación de faros
D4	E65	GY/3	:	Faro izquierdo
D4	E66	B/2	:	Luz izqda. de estacionamiento
E4	E67	GY/2	:	Indicador de dirección delantero izqdo.
F3	E68	GY/2	:	Sin usar (Con sistema antirrobo ajustado por el concesionario)
F4	*E69	GY/2	:	Sensor de temperatura de aire de admisión (Motores QG, SR)
E3	E70	G/2	:	Relé de la bujía (Motor YD)
E3	E71	W/1	:	Relé de la bujía (Motor YD)
F4	E72	W/1	:	Relé de la bujía (Motor YD)
F3	*E73	—	:	Masa de la carrocería
C2	E74	B/2	:	Interruptor de nivel del líquido de frenos
E2	*E75	W/8	:	A F35 (Motores QG,SR) A F14 (Motor YD)
E3	*E76	B/8	:	A F36 (Motores QG,SR) A F13 (Motor YD)
D3	E77	BR/2	:	Sensor de rueda delantera izqda.
F3	E78	B/2	:	Indicador de dirección lateral izqdo.
D2	E79	W/1	:	Interruptor de aviso de vacío (Motor YD)

Cable de la batería

D2	E91	—	:	Batería (–)
E2	E92	—	:	Masa de la carrocería

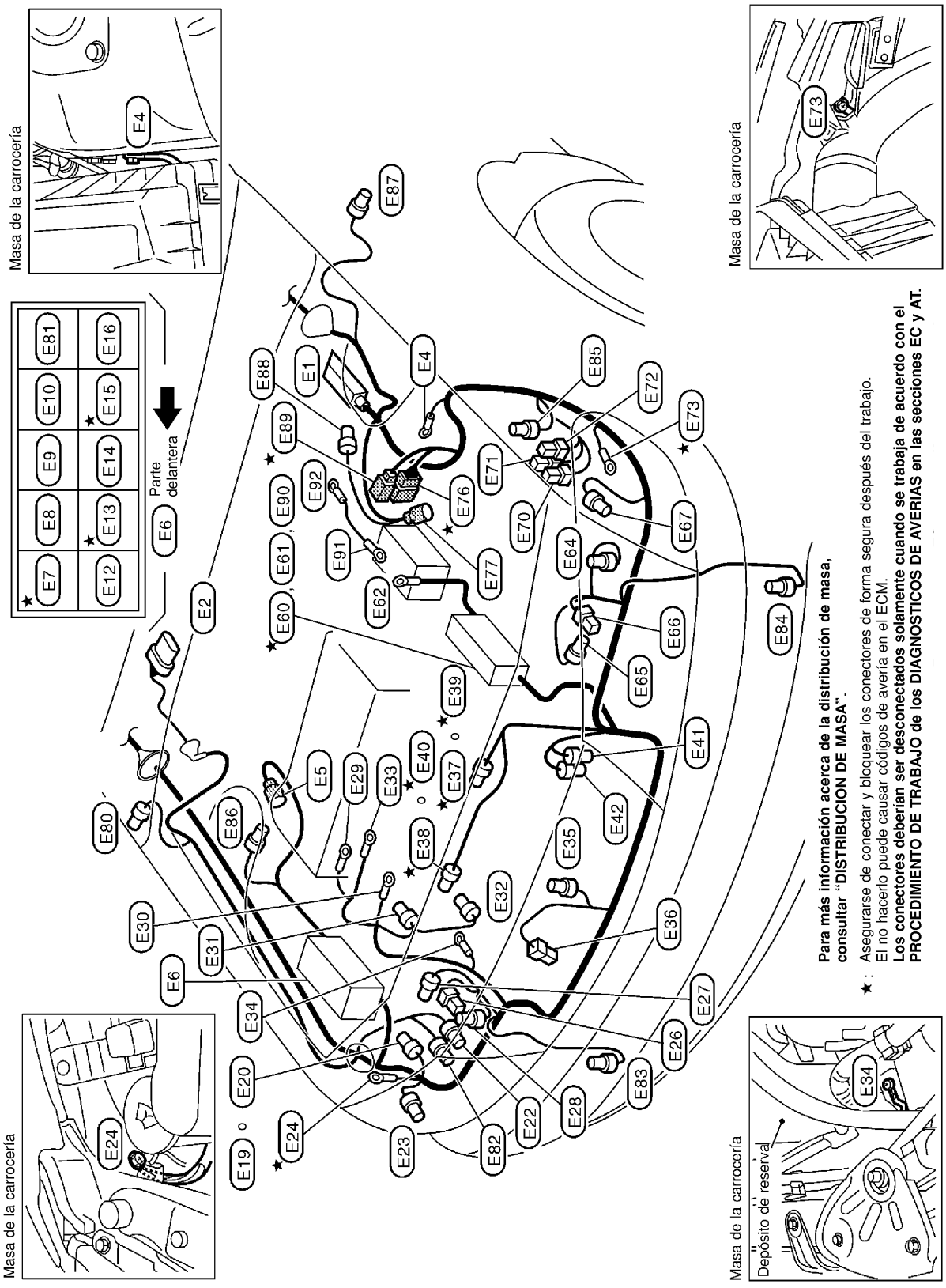
*1 : Motor QG excepto para zona fría
*2 : Motor QG para zona fría y motor SR
*3 : Motor YD

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL022C

COMPARTIMENTO DEL MOTOR — MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0342S08



YEL518C

F2 (E1) B/31 : Actuador de ABS y unidad eléctrica (Control ABS)
D2 (E2) GY/5 : Motor del limpiaparabrisas
F3 (E4) — : Masa de la carrocería
C2 (E5) GY/2 : Sensor de rueda delantera dcha.
B1 *(E6) — : Caja de relés
D1 (E7) BR/6 : Relé 1 del ventilador de refrigeración (Motor QG)
B/4 : Relé 1 del ventilador de refrigeración (Motores SR,YD)
E1 (E8) W/3 : Relé de bocina
E1 (E9) L/4 : Relé del acondicionador de aire (Con A/A)
E1 (E10) B/5 : Relé del limpialuneta
D1 (E12) BR/6 : Temporizador de lavafaros (Con lavafaros)
E1 (E13) B/5 : Relé 2 del ventilador de refrigeración (Motores SR, YD)
E1 (E14) B/5 : El relé 2 del limpiaparabrisas delantero
E1 *(E15) B/4 : Rele-3 del ventilador de refrigeración (Motor SR, YD)
F1 (E16) L/4 : Relé de posición p. muerto/estacionamiento (PNP) (Modelos con T/A)
F1 (E16) B/5 : Relé 4 del ventilador de refrigeración (Motor YD)
A2 (E19) B/1 : No usado (Motor QG, SR) (Con acondicionador de aire de serie)
B2 (E20) B/2 : No usado (Motor YD) (Con acondicionador de aire de serie)
A3 (E22) B/2 : Motor de lava
A3 (E23) GY/2 : Indicador de dirección delantero dcho.
A2 *(E24) — : Masa de la carrocería
B4 (E26) B/2 : Luz de estacionamiento dcha.
B2 (E27) GY/3 : Faro derecho
A4 (E28) B/3 : Motor de regulación de faro dcho.
C2 (E29) — : Alternador (E)
B1 (E30) — : Alternador (B)
B2 (E31) W/2 : Alternador (S, L)
C3 (E32) B/1 : Compresor (Con A/A)
C3 (E33) — : Bujía de incandescencia (motor YD)
B2 (E34) — : Masa de la carrocería
C3 (E35) GY/2 : Sensor de temperatura de aire exterior
B4 (E36) B/1 : Bocina

C3 *(E37) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motor QG)
C3 *(E38) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 2 (Motor QG)
D3 *(E39) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración 1 (Motores SR, YD)
C3 *(E40) B/2 : Motor-2 del ventilador de refrigeración (Motor SR, YD)
C4 (E41) B/3 : Sensor de presión de refrigerante (Motor QG, SR con A/A)
C4 (E42) B/2 : Manocontacto doble (Motor YD con A/A)
D2 (E60) — : Caja de fusibles y de fusibles de enlace
E2 (E61) — : Caja de fusibles y de fusibles de enlace
D3 (E62) — : Batería (+)
E4 (E64) B/3 : Motor izqdo. de regulación de faros
D4 (E65) GY/3 : Faro izquierdo
D4 (E66) B/2 : Luz izqda. de estacionamiento
E4 (E67) GY/2 : Indicador de dirección delantero izqdo.
E3 (E70) G/2 : Relé de la bujía (Motor YD)
E3 (E71) W/1 : Relé de la bujía (Motor YD)
F4 (E72) W/1 : Relé de la bujía (Motor YD)
E4 *(E73) — : Masa de la carrocería
E3 *(E76) B/8 : A (F36) (Motores QG, SR)
A (F13) (Motor YD)
D3 (E77) BR/2 : Sensor de rueda delantera izqda.

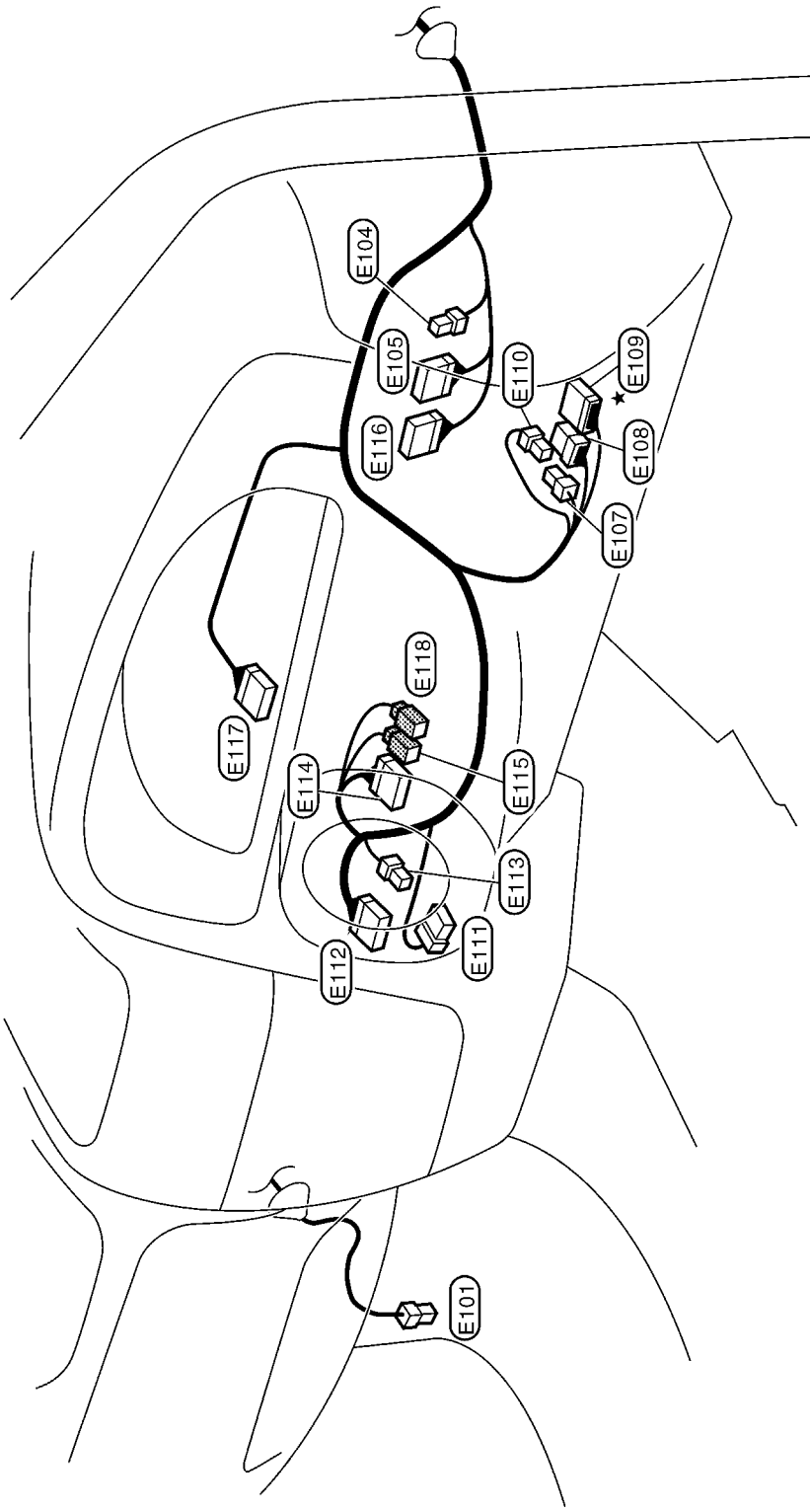
C1 (E80) -/2 : Indicador de dirección lateral dcho.
F1 (E81) BR/6 : Relé del ECM
A3 (E82) L/2 : Motor de lavafaros (Con lavafaros)
B4 (E83) -/2 : Faro antiniebla derecho
D5 (E84) -/2 : Faro antiniebla izquierdo
F4 (E85) W/2 : No usada (Con sistema de aviso antirrobo de serie)
C2 (E86) GY/2 : Interruptor de nivel del líquido de frenos
F3 (E87) -/2 : Indicador de dirección lateral izqdo.
E2 (E88) BR/2 : Contacto del filtro de combustible (Motor YD)
E2 (E89) W/4 : A (F47) (Motor SR)
D2 *(E90) — : Caja de fusibles y de fusibles de enlace

Cable de la batería
D2 (E91) — : Batería (–)
E2 (E92) — : Masa de la carrocería

*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS — MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0342S05



*: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.

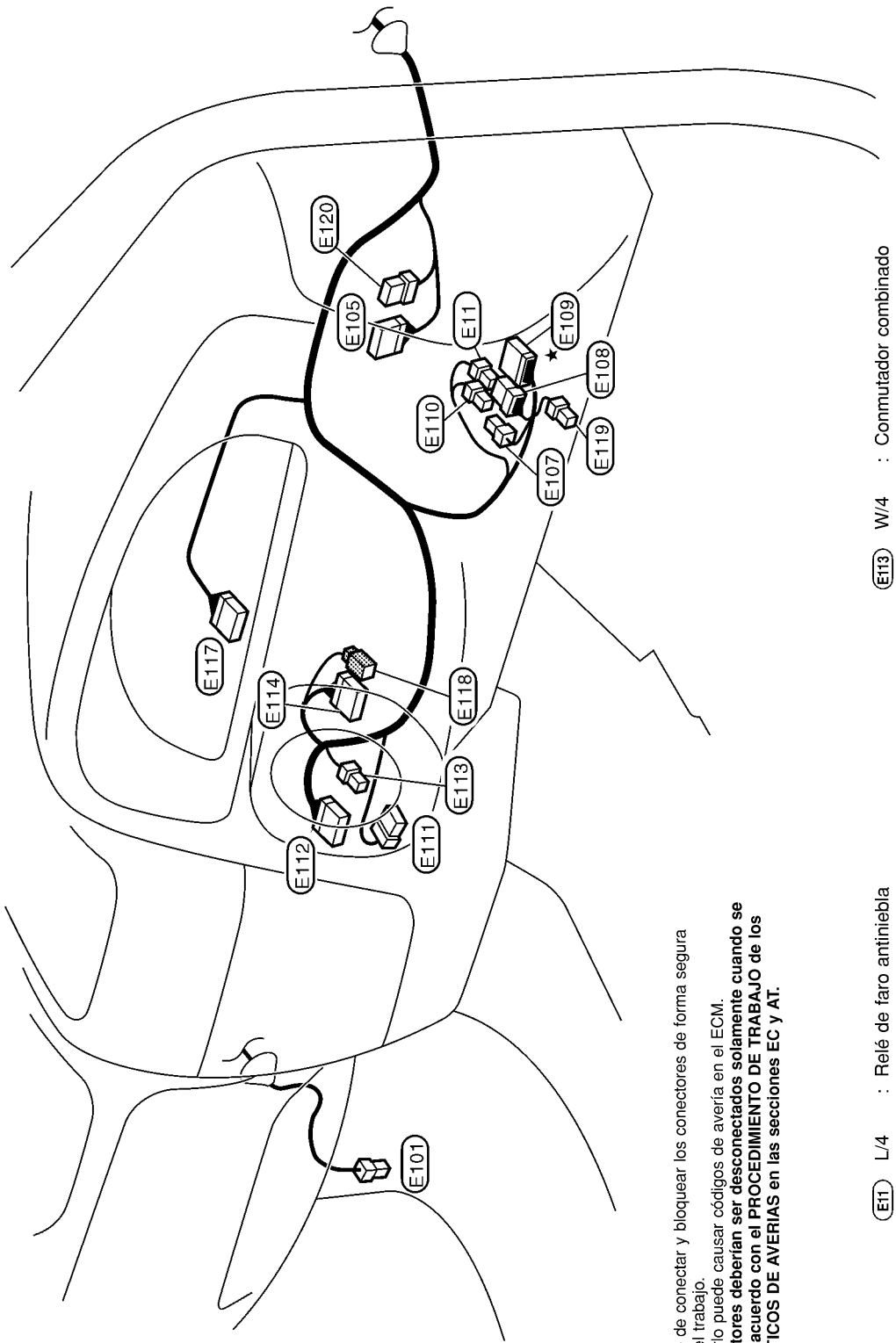
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

E101	W/4	: A (B40)		E113	W/4	: Conmutador combinado
E104	W/2	: A (M9)		E114	W/10	: Conmutador combinado
E105	W/16	: A (M10)		E115	BR/2	: Contacto de llave (Modelos con T/A)
E107	B/2	: Bloque de fusibles (J/B)		E116	BR/20	: A (64)
E108	W/6	: Bloque de fusibles (J/B)		E117	BR/20	: Cuadro de instrumentos
*E109	W/10	: Bloque de fusibles (J/B)		E118	W/2	: Contacto de llave (Modelos con T/M)
E110	L/4	: Relé 1 del limpiaparabrisas				
E111	W/6	: Interruptor de encendido				
E112	W/14	: Conmutador combinado				

YEL023C

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS — MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0342S09



★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

E11	L/4	:	Relé de faro antiniebla
E101	W/4	:	A (B40)
E105	W/16	:	A (M10)
E107	B/2	:	Bloque de fusibles (J/B)
E108	W/6	:	Bloque de fusibles (J/B)
*E109	W/10	:	Bloque de fusibles (J/B)
E110	B/4	:	Relé 1 del limpiaparabrisas delantero
E111	W/6	:	Interruptor de encendido
E112	W/14	:	Conmutador combinado
E113	W/4	:	Conmutador combinado
E114	W/10	:	Conmutador combinado
E117	BR/20	:	Cuadro de instrumentos
E118	W/2	:	Interruptor de encendido
E119	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros
E120	W/6	:	A (M78)

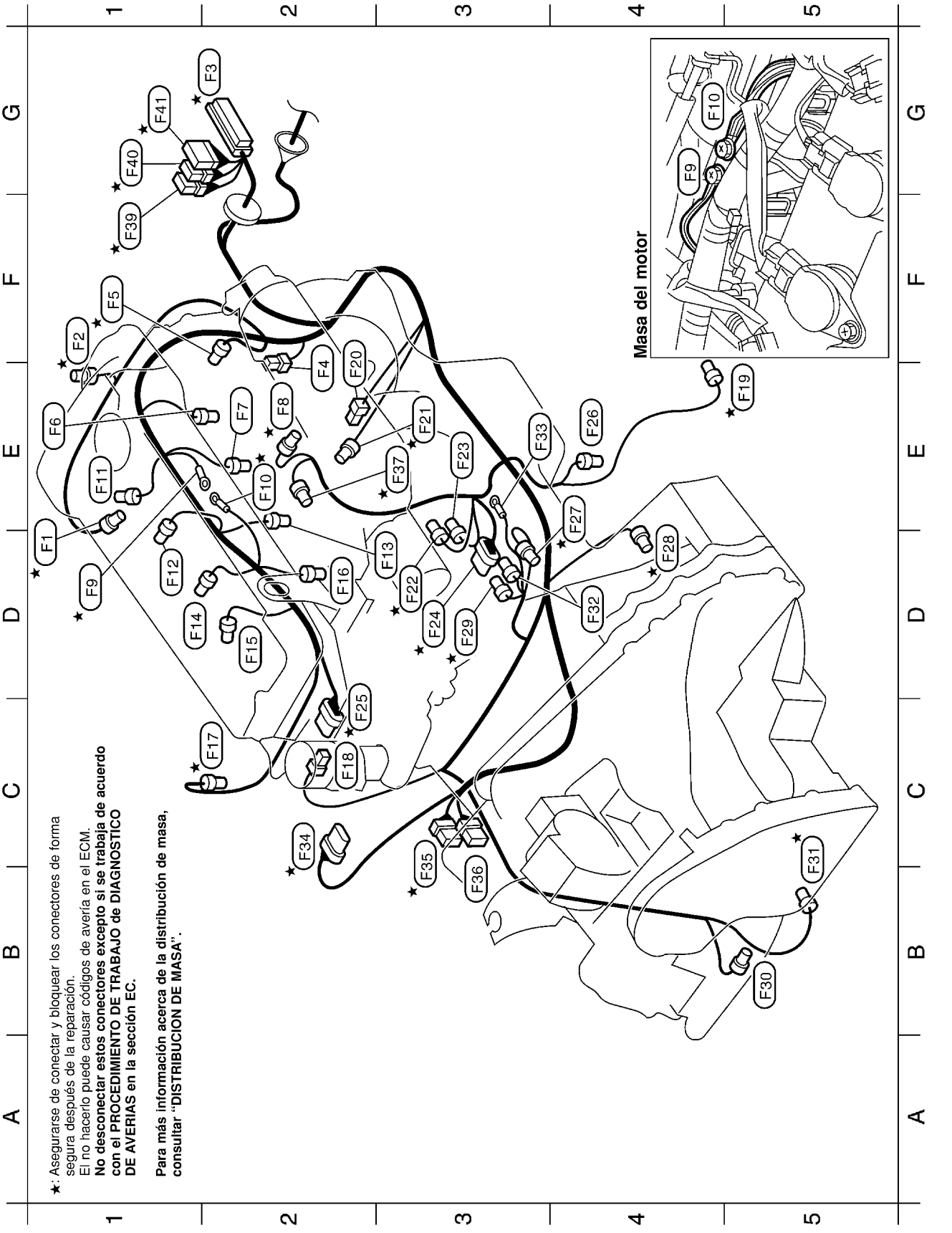
YEL520C

Instalación de control del motor/Modelos con motor QG

NLEL0135

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0135S01



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

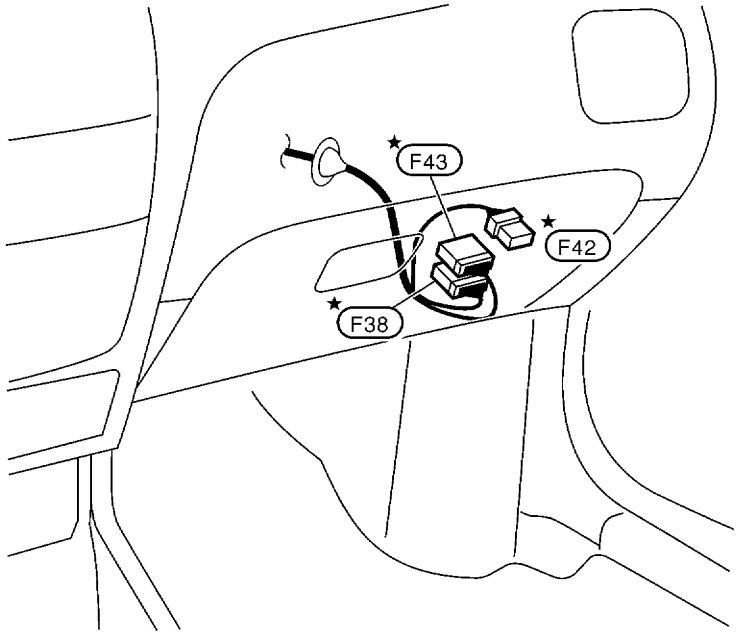
Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL024C

D1 *F1 GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
F1 *F2 B/3 : Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)
G2 *F3 GY/95 : ECM
E2 F4 W/2 : Condensador
F1 *F5 G/2 : Válvula solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión
E1 F6 GY/2 : Inyector N° 1
E2 F7 GY/2 : Inyector N° 2
E2 *F8 L/2 : Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
D1 *F9 — : Masa del motor
E2 *F10 — : Masa del motor
E1 F11 GY/3 : Bobina de encendido N°1
D1 F12 GY/3 : Bobina de encendido N° 2
D3 F13 GY/2 : Inyector N°3
D1 F14 GY/3 : Bobina de encendido N°3
D2 F15 GY/3 : Bobina de encendido N°4
D2 F16 GY/2 : Inyector N°4
C2 *F17 GY/3 : Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
C2 F18 B/1 : Transmisor térmico
E5 *F19 GY/4 : Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
E2 F20 B/1 : Manocontacto de aceite
E3 *F21 GY/2 : Sensor de explosiones
D3 *F22 BR/3 : Sensor de posición de la mariposa
F23 GY/3 : Interruptor de posición de mariposa
D3 *F24 GY/6 : Válvula IACV-AAC
C2 *F25 GY/6 : Control de volumen EGR
E4 F26 B/2 : Manocontacto de aceite de la servodirección
E4 *F27 B/3 : Sensor de posición del cigüeñal (POS)
D4 *F28 GY/2 : Sensor de velocidad del vehículo
D3 *F29 G/2 : Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
B5 F30 B/2 : Contacto de la luz de marcha atrás
B5 *F31 B/2 : Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
D4 F32 GY/1 : Motor de arranque (Para zonas frías)
E3 F33 — : Motor de arranque
C2 *F34 GY/5 : Medidor masa caudal aire
B3 *F35 W/8 : A E75
B3 F36 B/8 : A E76
E3 *F37 GY/2 : Sensor temperatura EGR
*F38 BR/16 : A M50

F1 *F39 GY/6 : Conector de unión 1
G1 *F40 GY/6 : Conector de unión 2
G1 *F41 L/12 : Conector de unión 3
*F42 BR/6 : Relé del ECM
*F43 W/16 : A M49

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

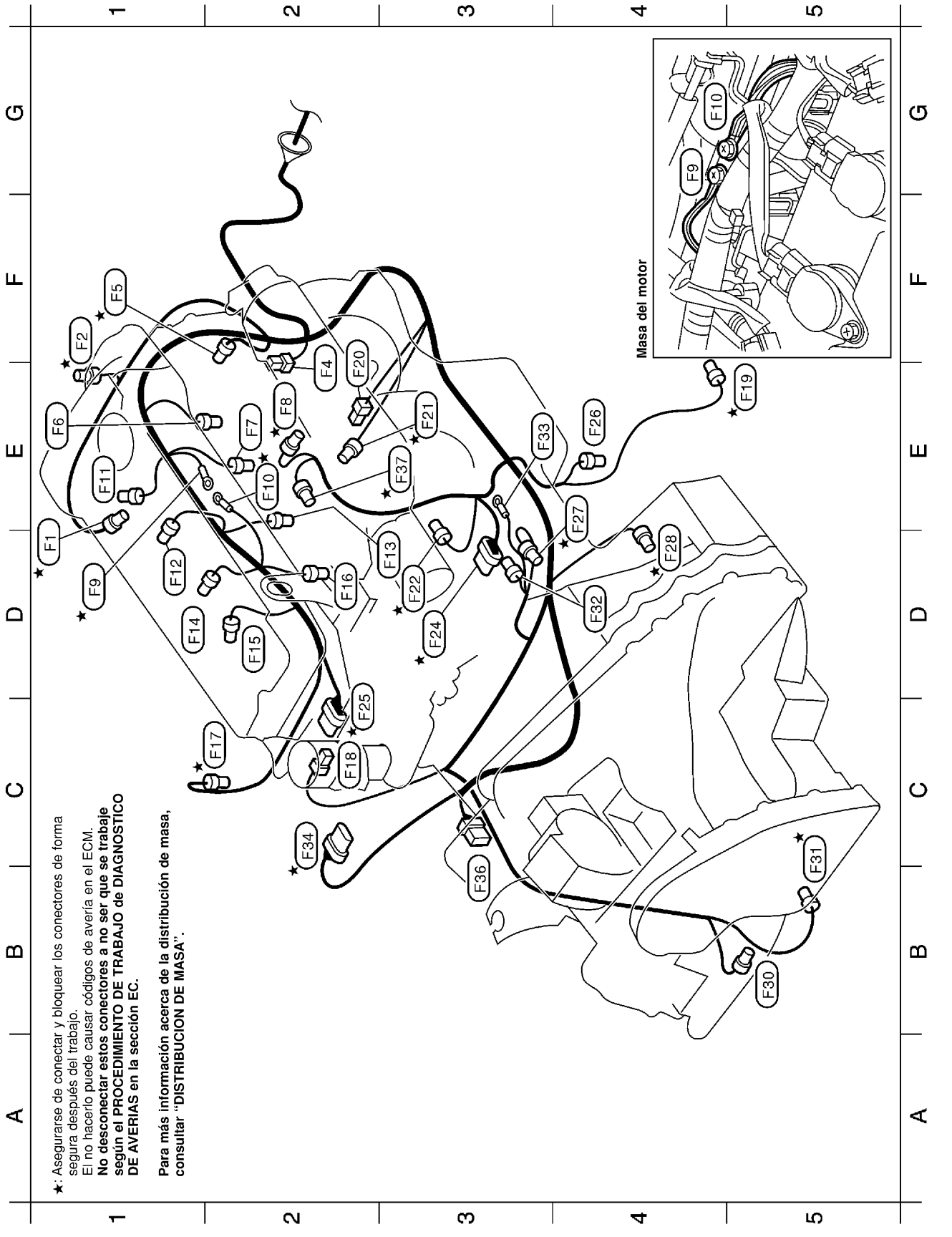


★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

YEL025C

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

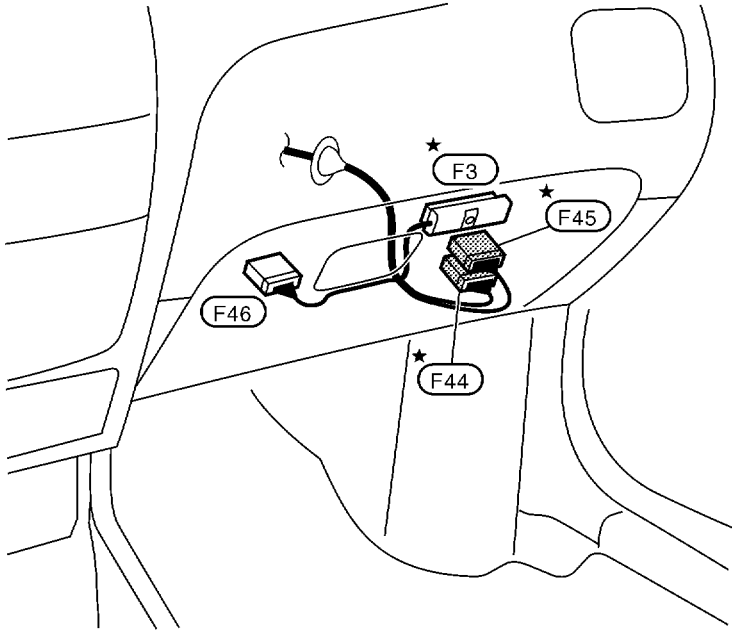
NLEL0135S03



YEL521C

D1 *F1 GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
F1 *F2 B/3 : Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)
D1 *F3 GY/95 : ECM
E2 F4 W/2 : Condensador
F1 *F5 G/2 : Válvula de solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión.
E1 F6 GY/2 : Inyector N° 1
E2 F7 GY/2 : Inyector N° 2
E2 *F8 L/2 : Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
D1 *F9 — : Masa del motor
E2 *F10 — : Masa del motor
E1 F11 GY/3 : Bobina de encendido N° 1
D1 F12 GY/3 : Bobina de encendido N° 2
D3 F13 GY/2 : Inyector N° 3
D1 F14 GY/3 : Bobina de encendido N° 3
D2 F15 GY/3 : Bobina de encendido N° 4
D2 F16 GY/2 : Inyector N° 4
C2 *F17 GY/3 : Sensor de oxígeno calefactado 1 (Delantero)
C2 F18 B/1 : Transmisor térmico
E5 *F19 G/4 : Sensor de oxígeno con calentador 2 (trasero)
E2 F20 B/1 : Manocontacto de aceite
E3 *F21 GY/2 : Sensor de explosiones
D3 *F22 BR/3 : Sensor de posición de la mariposa
D3 *F24 GY/6 : Válvula IACV-AAC
C2 *F25 GY/6 : Válvula control de volumen EGR
E4 F26 B/2 : Manocontacto de aceite de la servodirección
E4 *F27 B/3 : Sensor de posición del cigüeñal (POS)
D4 *F28 GY/2 : Sensor de velocidad del vehículo
B5 F30 B/2 : Contacto de la luz de marcha atrás
B5 *F31 B/2 : Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
D4 F32 GY/1 : Motor de arranque (Excepto para zonas frías)
E3 F33 — : Motor de arranque (Para zonas frías)
C2 *F34 GY/5 : Medidor masa caudal aire
B3 F36 B/8 : A E76
E3 *F37 GY/2 : Sensor temperatura EGR
F44 BR/16 : A M72
F45 W/16 : A M71
F46 L/20 : Conector de unión

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

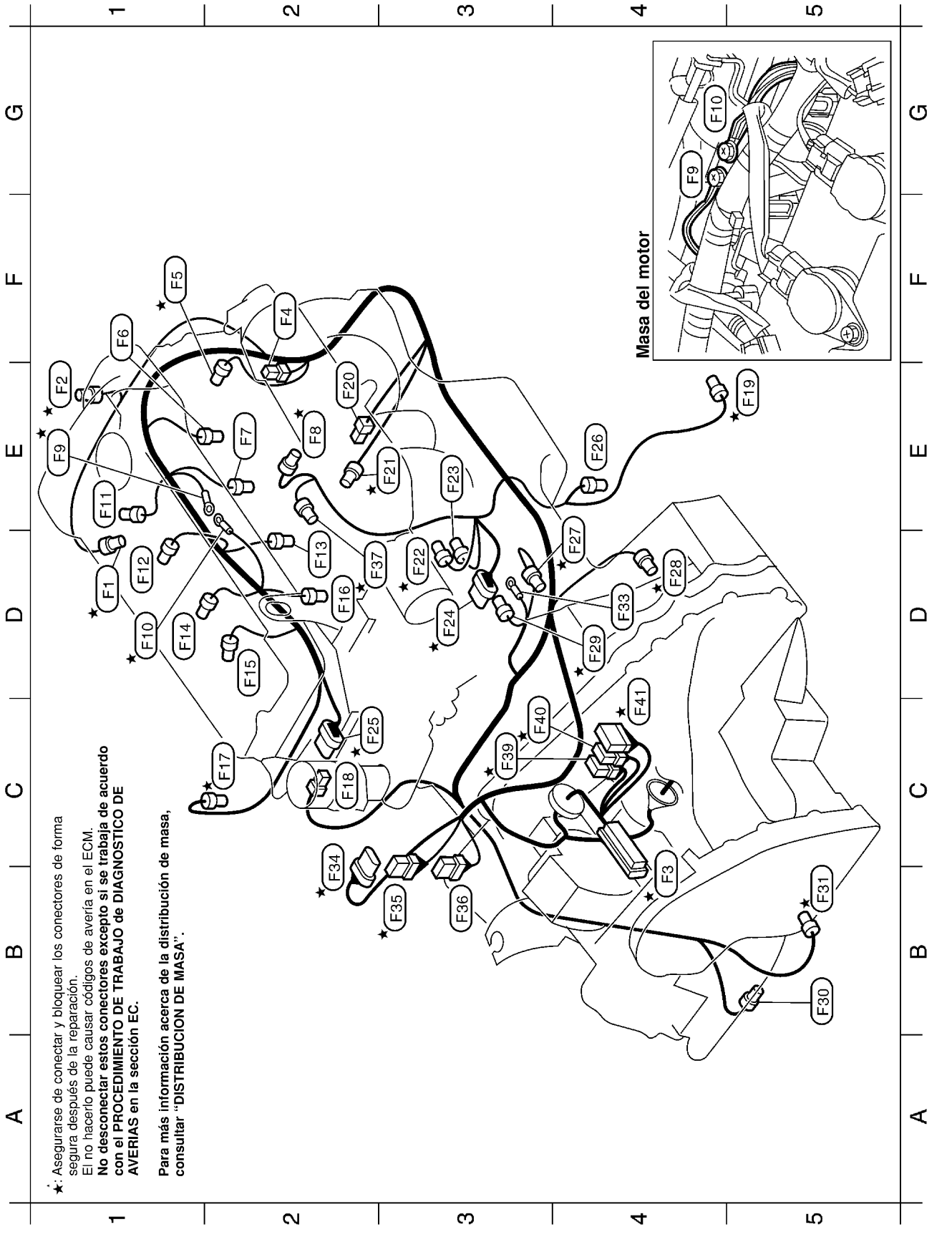


★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje según el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

YEL522C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0135S02



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.

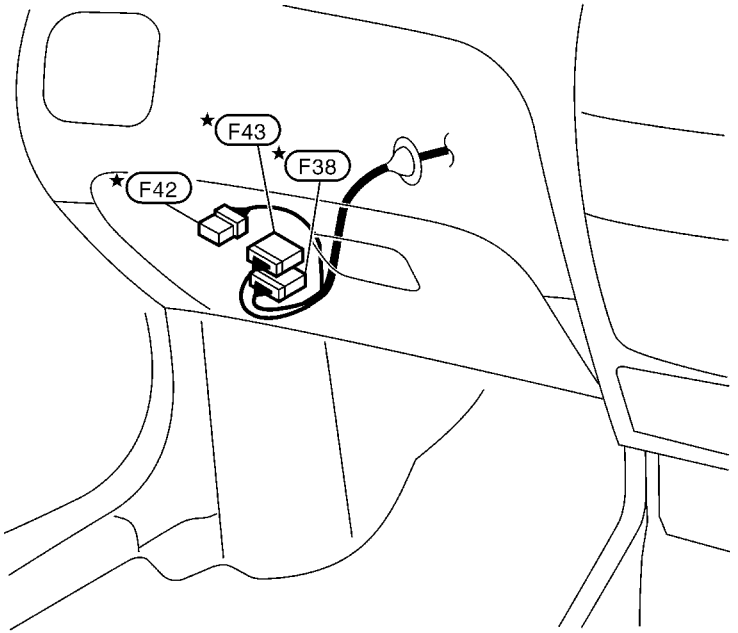
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL026C

D1	*F1	GY/2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
E1	*F2	B/3	:	Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)
B4	*F3	GY/95	:	ECM
F2	F4	W/2	:	Condensador
F1	*F5	G/2	:	Válvula solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión.
F1	F6	GY/2	:	Inyector N° 1
E2	F7	GY/2	:	Inyector N°2
E2	*F8	L/2	:	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
E1	*F9	—	:	Masa del motor
D1	*F10	—	:	Masa del motor
E1	F11	GY/3	:	Bobina de encendido N° 1
D1	F12	GY/3	:	Bobina de encendido N° 2
D2	F13	GY/2	:	Inyector N° 3
D1	F14	GY/3	:	Bobina de encendido N° 3
D2	F15	GY/3	:	Bobina de encendido N° 4
D2	F16	GY/2	:	Inyector N° 4
C2	*F17	GY/3	:	Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
C2	F18	B/1	:	Transmisor térmico
E5	*F19	GY/4	:	Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
E2	F20	B/1	:	Manocontacto de aceite
E3	*F21	GY/2	:	Sensor de explosiones
D3	*F22	BR/3	:	Sensor de posición de la mariposa
E3	F23	GY/3	:	Interruptor de posición de la mariposa
D3	*F24	GY/6	:	Válvula IACV-AAC
C2	*F25	GY/6	:	Volumen de control EGR
E4	F26	B/2	:	Manocontacto de aceite de la servodirección
D4	*F27	B/3	:	Sensor de posición del cigüeñal (POS)
D4	*F28	GY/2	:	Sensor de velocidad del vehículo
D4	*F29	G/2	:	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
B5	F30	B/2	:	Contacto de la luz de marcha atrás
B5	*F31	B/2	:	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
D4	F33	—	:	Motor de arranque
B2	*F34	GY/5	:	Medidor masa caudal aire
B3	*F35	W/8	:	A E75
B3	F36	B/8	:	A E76
D2	*F37	GY/2	:	Sensor temperatura EGR
	*F38	BR/16	:	A M50
C3	*F39	GY/6	:	Conector de unión 1
C3	*F40	GY/6	:	Conector de unión 2
C4	*F41	L/12	:	Conector de unión 3
	*F42	BR/6	:	Relé del ECM
	*F43	W/16	:	A M49

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

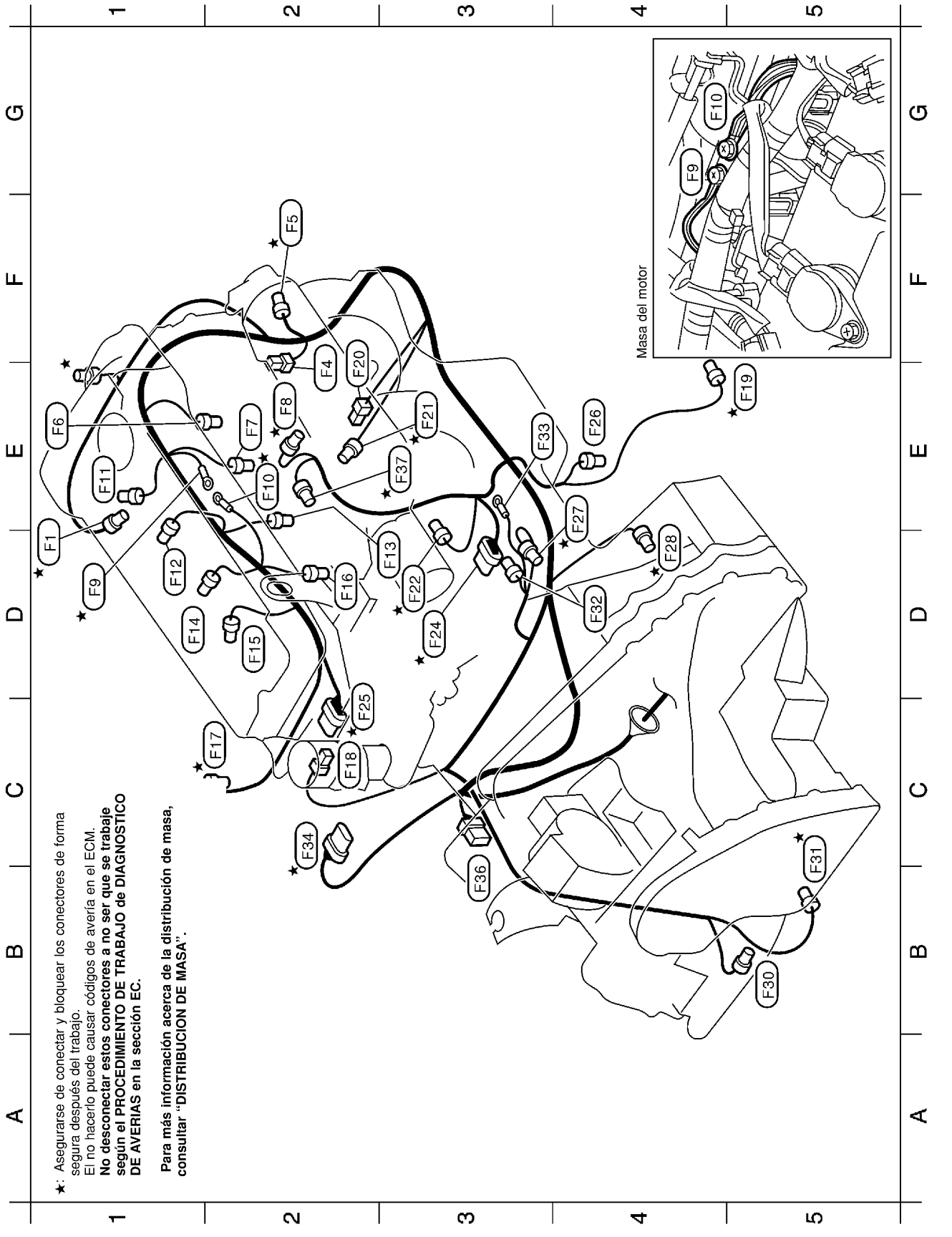


★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

YEL027C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0135S04

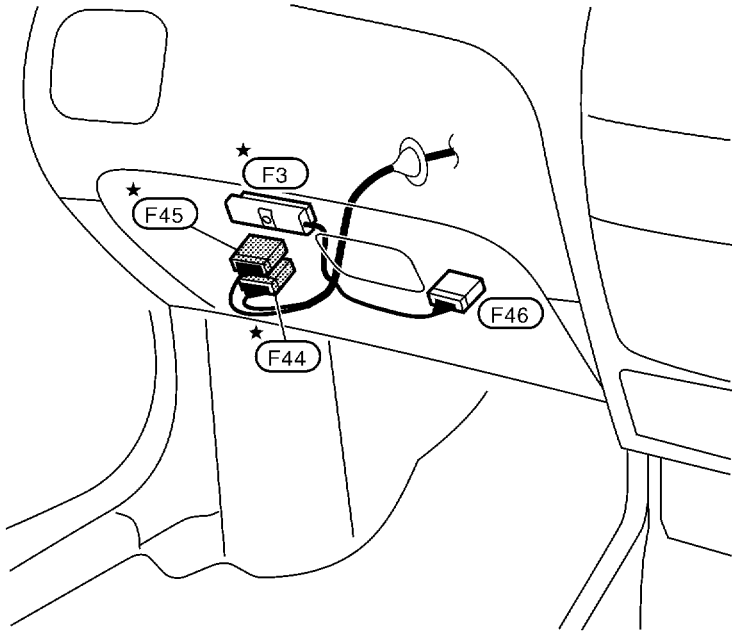


YEL523C

D1 *F1 GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
F1 *F2 B/3 : Sensor de posición del árbol de levas (PHASE)
*F3 GY/95 : ECM
E2 F4 W/2 : Condensador
F1 *F5 G/2 : Válvula de solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión.
E1 F6 GY/2 : Inyector N° 1
E2 F7 GY/2 : Inyector N° 2
E2 *F8 L/2 : Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
D1 *F9 — : Masa del motor
E2 *F10 — : Masa del motor
E1 F11 GY/3 : Bobina de encendido N° 1
D1 F12 GY/3 : Bobina de encendido N° 2
D3 F13 GY/2 : Inyector N° 3
D1 F14 GY/3 : Bobina de encendido N° 3
D2 F15 GY/3 : Bobina de encendido N° 4
D2 F16 GY/2 : Inyector N° 4
C2 *F17 GY/3 : Sensor de oxígeno calefactado 1 (Delantero)
C2 F18 B/1 : Transmisor térmico
E5 *F19 G/4 : Sensor de oxígeno con calentador 2 (trasero)
E2 F20 B/1 : Manocontacto de aceite
E3 *F21 GY/2 : Sensor de explosiones
D3 *F22 BR/3 : Sensor de posición de la mariposa
D3 *F24 GY/6 : Válvula IACV-AAC
C2 *F25 GY/6 : Válvula control de volumen EGR
E4 F26 B/2 : Manocontacto de aceite de la servodirección
E4 *F27 B/3 : Sensor de posición del cigüeñal (POS)
D4 *F28 GY/2 : Sensor de velocidad del vehículo
B5 F30 B/2 : Contacto de la luz de marcha atrás
B5 *F31 B/2 : Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
D4 F32 GY/1 : Motor de arranque (Excepto para zonas frías)
E3 F33 — : Motor de arranque (Para zonas frías)
C2 *F34 GY/5 : Medidor masa caudal aire
B3 F36 B/8 : A E76
E3 *F37 GY/2 : Sensor temperatura EGR

F44 BR/16 : A M72
F45 W/16 : A M71
F46 L/20 : Conector de unión

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS



★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje según el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

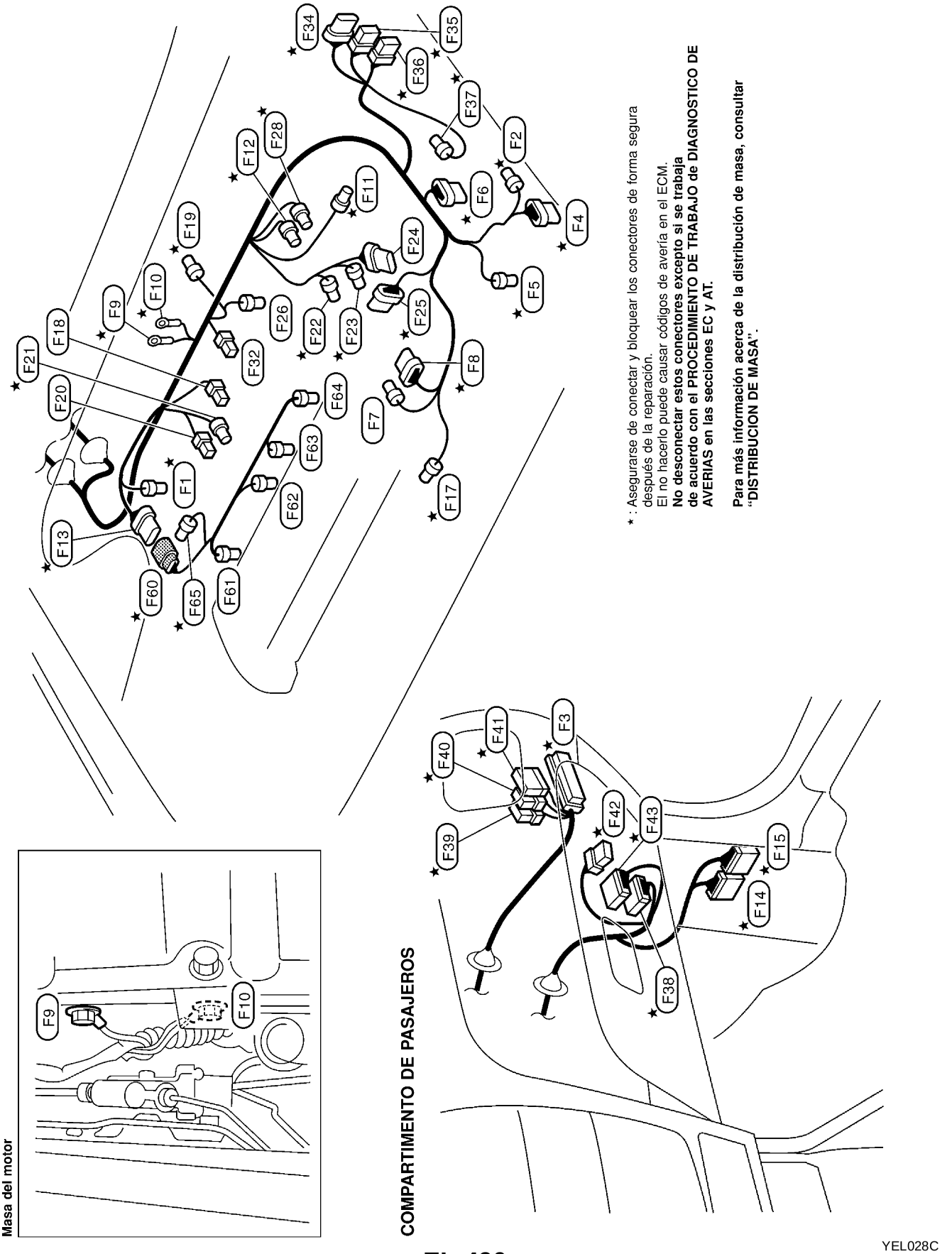
YEL524C

Instalación de control del motor/Modelos con motor SR

NLEL0524

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0524S01



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL028C

*(F1) GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
*(F2) B/3 : Sensor de velocidad primaria
*(F3) GY/95 : ECM
*(F4) G/10 : Válvula control
*(F5) GY/2 : Sensor de posición del cigüeñal
*(F6) B/10 : Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
(F7) GY/2 : Distribuidor
*(F8) GY/6 : Distribuidor
*(F9) — : Masa del motor
*(F10) — : Masa del motor
*(F11) B/3 : Sensor de velocidad secundaria
*(F12) GY/2 : Resistor de caída
*(F13) G/8 : A (F60)
*(F14) W/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
*(F15) GY/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
*(F17) GY/3 : Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
(F18) B/1 : Transmisor térmico
*(F19) GY/4 : Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
(F20) B/1 : Manocontacto de aceite
*(F21) GY/2 : Sensor de explosiones
*(F22) BR/3 : Sensor de posición de la mariposa
*(F23) GY/3 : Interruptor de posición de la mariposa
(F24) GY/6 : Válvula IACV-AAC
*(F25) GY/6 : Control de volumen EGR
(F26) B/2 : Manocontacto de aceite de la servodirección
*(F28) GY/2 : Sensor de velocidad del vehículo
(F32) B/1 : Motor de arranque
*(F34) GY/5 : Medidor masa caudal aire
*(F35) W/8 : A (E75)
*(F36) B/8 : A (E76)
*(F37) GY/2 : Sensor temperatura EGR
*(F38) BR/16 : A (M50)
*(F39) GY/6 : Conector de unión 1
*(F40) GY/6 : Conector de unión 2
*(F41) L/12 : Conector de unión 3
*(F42) BR/6 : Relé del ECM
*(F43) W/16 : A (M49)

Instalación auxiliar del inyector

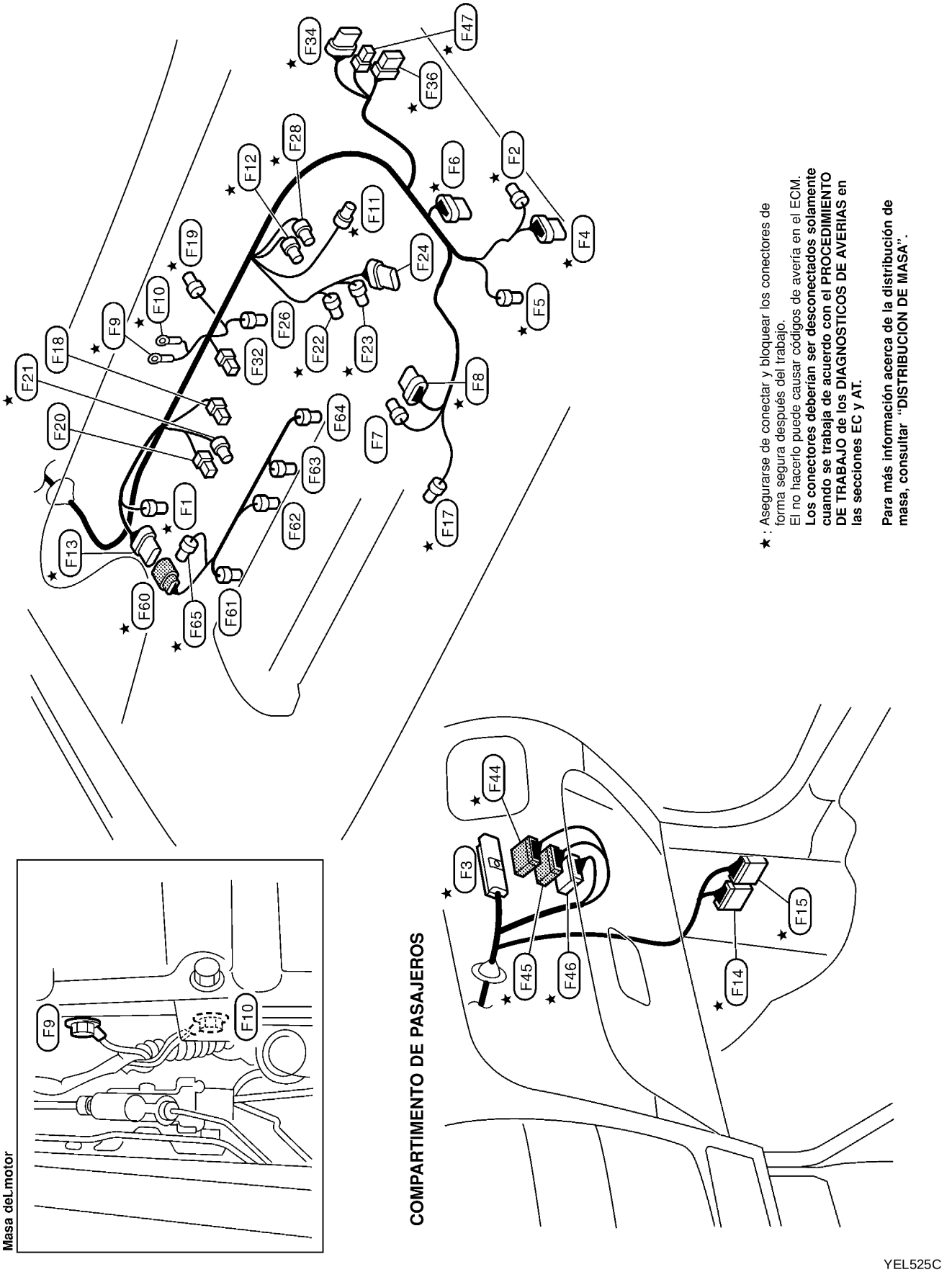
*(F60) G/8 : A (F13)
(F61) GY/2 : Inyector N° 1
(F62) GY/2 : Inyector N° 2
(F63) GY/2 : Inyector N° 3
(F64) GY/2 : Inyector N°4
*(F65) L/2 : Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL029C

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0524S03



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL525C

*F1	GY/2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
*F2	B/3	:	Sensor de velocidad primaria
*F3	GY/95	:	ECM
*F4	G/10	:	Válvula control
*F5	GY/2	:	Sensor de posición del cigüeñal
*F6	B/10	:	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F7	GY/2	:	Distribuidor
*F8	GY/6	:	Distribuidor
*F9	—	:	Masa del motor
*F10	—	:	Masa del motor
*F11	B/3	:	Sensor de velocidad secundaria
*F12	GY/2	:	Resistor de caída
*F13	G/8	:	A F60
*F14	W/24	:	TCM (Módulo de control de transmisión)
*F15	GY/24	:	TCM (Módulo de control de transmisión)
*F17	SB/3	:	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
F18	B/1	:	Transmisor térmico
*F19	G/4	:	Sensor de oxígeno con calentador 2 (trasero)
F20	B/1	:	Manocontacto de aceite
*F21	GY/2	:	Sensor de explosiones
*F22	BR/3	:	Sensor de posición de la mariposa
*F23	GY/3	:	Interruptor de posición de la mariposa
F24	GY/6	:	Válvula IACV-AAC
F26	B/2	:	Manocontacto de aceite de la servodirección
*F28	GY/2	:	Sensor de velocidad del vehículo
F32	B/1	:	Motor de arranque
*F34	GY/5	:	Medidor masa caudal aire
*F36	B/8	:	A E76
F44	BR/16	:	A E72
F45	W/16	:	A M71
F46	L/20	:	Conector de unión
*F47	W/4	:	A E89

Instalación auxiliar del inyector

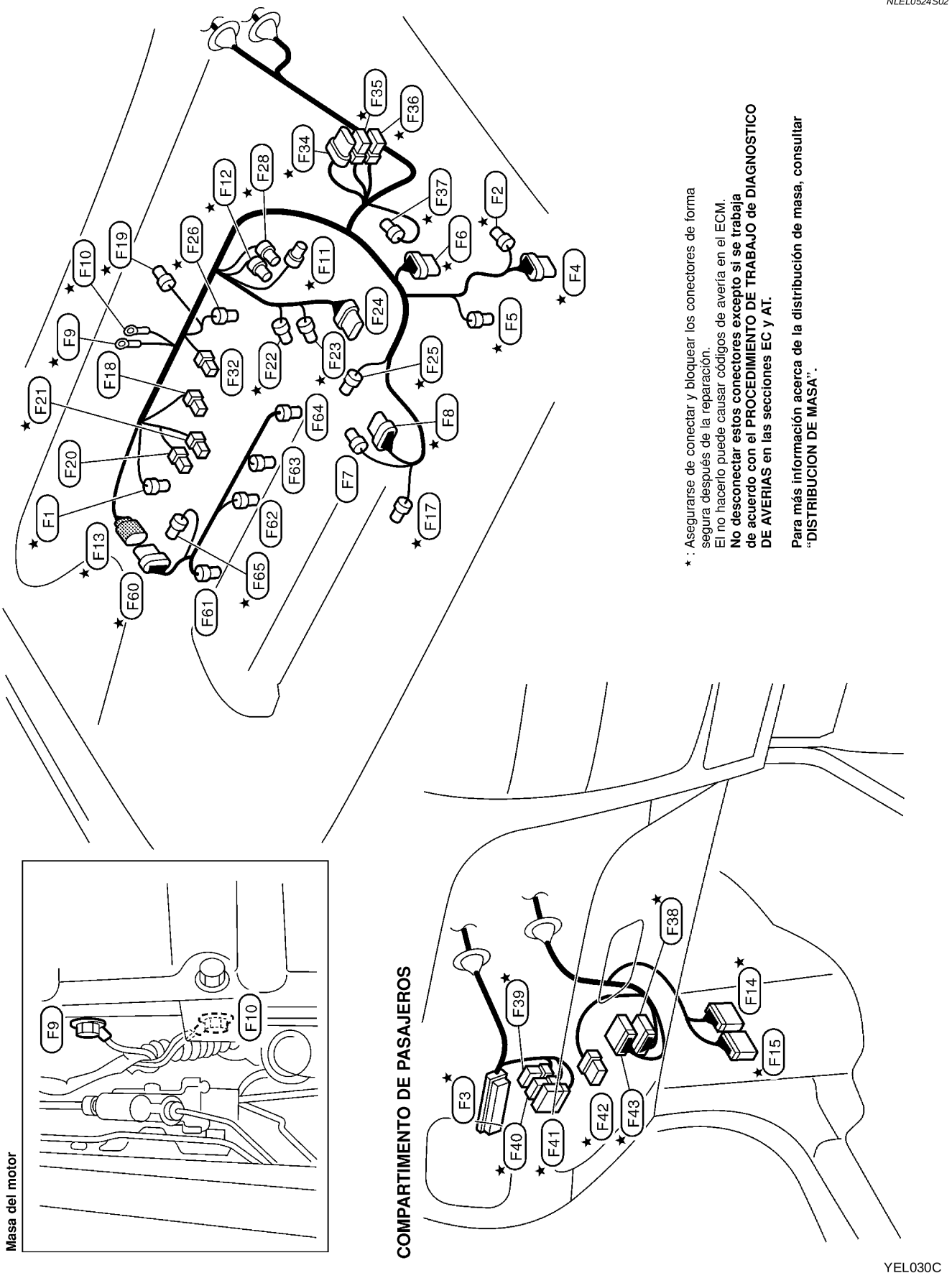
*F60	G/8	:	A F13
F61	GY/2	:	Inyector N° 1
F62	GY/2	:	Inyector N° 2
F63	GY/2	:	Inyector N° 3
F64	GY/2	:	Inyector N° 4
*F65	L/2	:	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

* : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL526C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0524S02



*(F1) GY/2 : Sensor temperatura refrigerante motor
*(F2) B/3 : Sensor de velocidad primaria
*(F3) GY/95 : ECM
*(F4) G/10 : Válvula control
*(F5) GY/2 : Sensor de posición del cigüeñal
*(F6) B/10 : Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
(F7) GY/2 : Distribuidor
*(F8) GY/6 : Distribuidor
*(F9) — : Masa del motor
*(F10) — : Masa del motor
*(F11) B/3 : Sensor de velocidad secundaria
*(F12) GY/2 : Resistor de caída
*(F13) G/8 : A (F60)
*(F14) W/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
*(F15) GY/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
*(F17) GY/3 : Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
(F18) B/1 : Transmisor térmico
*(F19) GY/4 : Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
(F20) B/1 : Manocontacto de aceite
*(F21) GY/2 : Sensor de explosiones
*(F22) BR/3 : Sensor de posición de la mariposa
*(F23) GY/3 : Interruptor de posición de la mariposa
(F24) GY/6 : Válvula IACV-AAC
*(F25) GY/6 : Control de volumen EGR
(F26) B/2 : Manocontacto de aceite de la servodirección
*(F28) GY/2 : Sensor de velocidad del vehículo
(F32) B/1 : Motor de arranque
*(F34) GY/5 : Medidor masa caudal aire
*(F35) W/8 : A (E75)
*(F36) B/8 : A (E76)
*(F37) GY/2 : Sensor temperatura EGR
*(F38) BR/16 : A (M50)
*(F39) GY/6 : Conector de unión 1
*(F40) GY/6 : Conector de unión 2
*(F41) L/12 : Conector de unión 3
*(F42) BR/6 : Relé del ECM
*(F43) W/16 : A (M49)

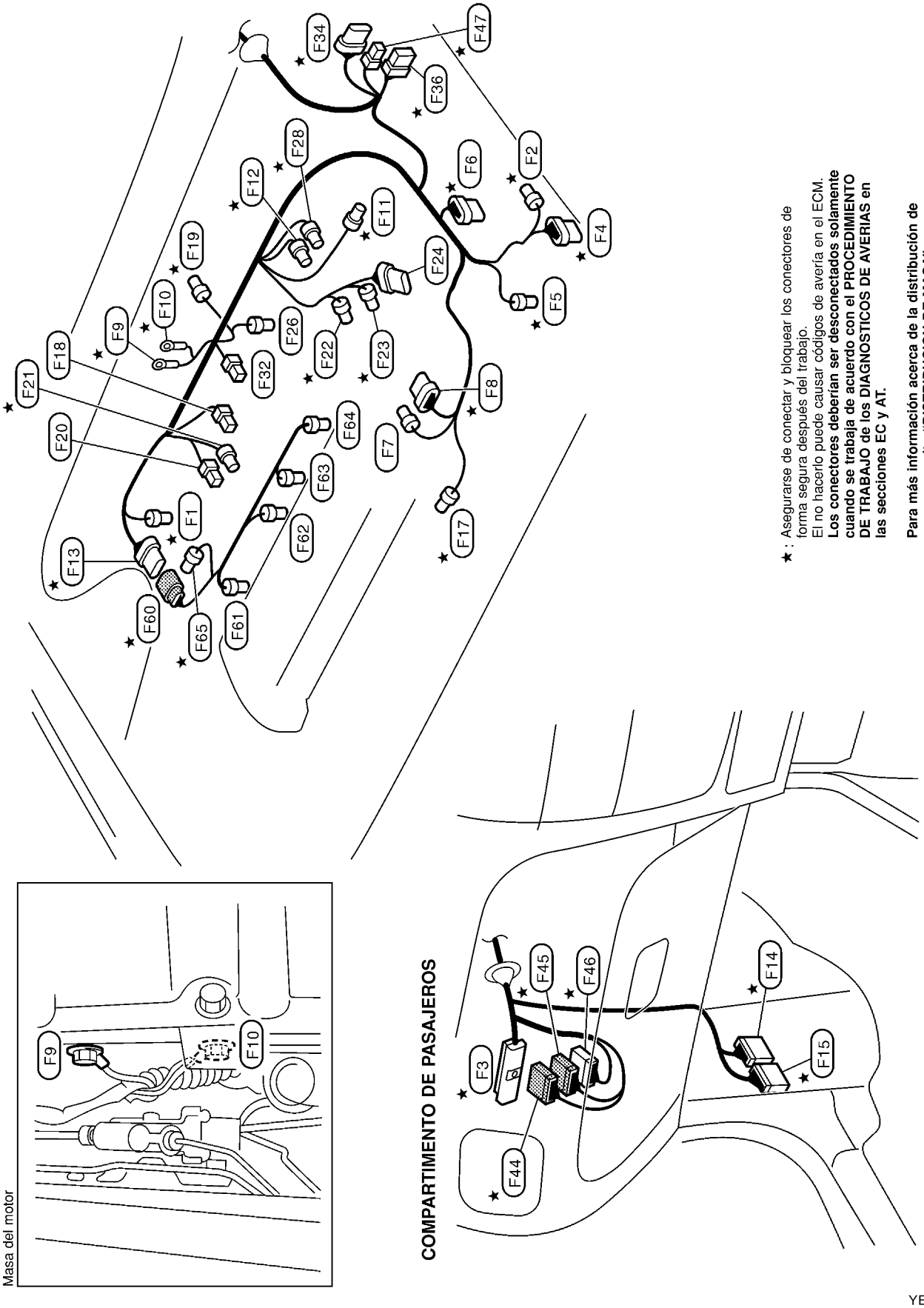
Instalación auxiliar del inyector

*(F60) G/8 : A (F13)
(F61) GY/2 : Inyector N° 1
(F62) GY/2 : Inyector N° 2
(F63) GY/2 : Inyector N° 3
(F64) GY/2 : Inyector N°4
*(F65) L/2 : Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

* : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0524S04



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL527C

*F1	GY/2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
*F2	B/3	:	Sensor de velocidad primaria
*F3	GY/95	:	ECM
*F4	G/10	:	Válvula control
*F5	GY/2	:	Sensor de posición del cigüeñal
*F6	B/10	:	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
F7	GY/2	:	Distribuidor
*F8	GY/6	:	Distribuidor
*F9	—	:	Masa del motor
*F10	—	:	Masa del motor
*F11	B/3	:	Sensor de velocidad secundaria
*F12	GY/2	:	Resistor de caída
*F13	G/8	:	A F60
*F14	W/24	:	TCM (Módulo de control de transmisión)
*F15	GY/24	:	TCM (Módulo de control de transmisión)
*F17	SB/3	:	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
F18	B/1	:	Transmisor térmico
*F19	G/4	:	Sensor de oxígeno con calentador 2 (trasero)
F20	B/1	:	Manocontacto de aceite
*F21	GY/2	:	Sensor de explosiones
*F22	BR/3	:	Sensor de posición de la mariposa
*F23	GY/3	:	Interruptor de posición de la mariposa
F24	GY/6	:	Válvula IACV-AAC
F26	B/2	:	Manocontacto de aceite de la servodirección
*F28	GY/2	:	Sensor de velocidad del vehículo
F32	B/1	:	Motor de arranque
*F34	GY/5	:	Medidor masa caudal aire
*F36	B/8	:	A E76
F44	BR/16	:	A E72
F45	W/16	:	A M71
F46	L/20	:	Conector de unión
*F47	W/4	:	A E89

Instalación auxiliar del inyector

*F60	G/8	:	A F13
F61	GY/2	:	Inyector N° 1
F62	GY/2	:	Inyector N° 2
F63	GY/2	:	Inyector N° 3
F64	GY/2	:	Inyector N° 4
*F65	L/2	:	Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP

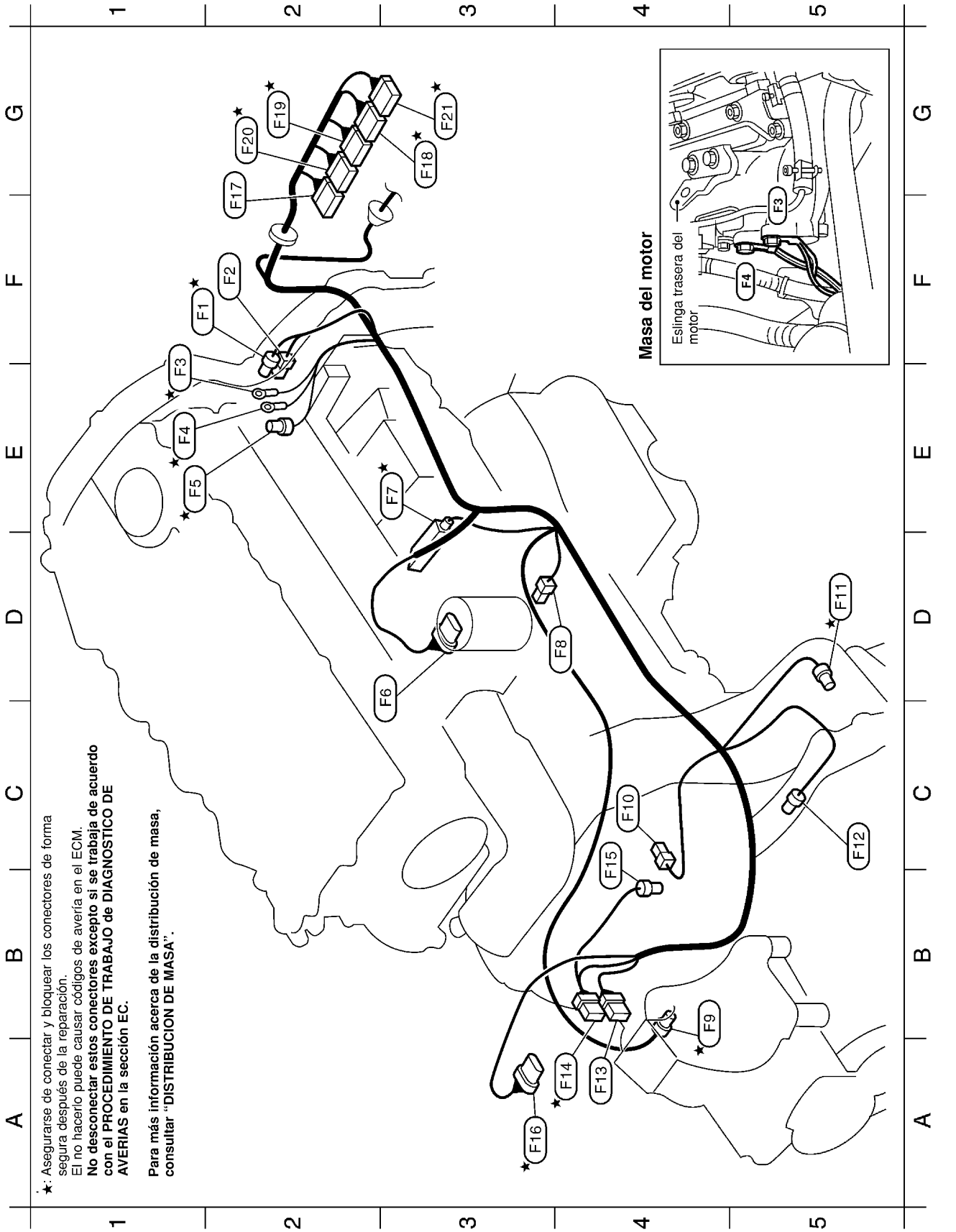
* : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Instalación de control del motor/Modelos con motor YD

NLEL0343

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0343S01



YEL032C

F1	*F1	GY/2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
F2	F2	B/1	:	Transmisor térmico
E1	*F3	—	:	Masa del motor
E1	*F4	—	:	Masa del motor
E1	*F5	G/2	:	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
D1	F6	GY/6	:	Válvula control de volumen EGR
E7	*F7	B/8	:	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
D2	F8	B/1	:	Manocontacto de aceite
B4	*F9	GY/2	:	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
C4	F10	B/1	:	Motor de arranque
D5	*F11	GY/2	:	Sensor de velocidad del vehículo
C5	F12	W/4	:	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
B4	F13	B/8	:	A E76
B3	*F14	W/8	:	A E75
C4	F15	BR/2	:	Contacto del filtro de combustible
A3	*F16	GY/5	:	Medidor masa caudal aire
F2	F17	-/9	:	ECM
F3	*F18	-/40	:	ECM
G2	*F19	-/52	:	ECM
G2	*F20	-/24	:	ECM
G3	*F21	-/9	:	ECM
	*F22	BR/6	:	Relé del ECM
	*F23	W/16	:	A M49
	*F24	BR/16	:	A M50

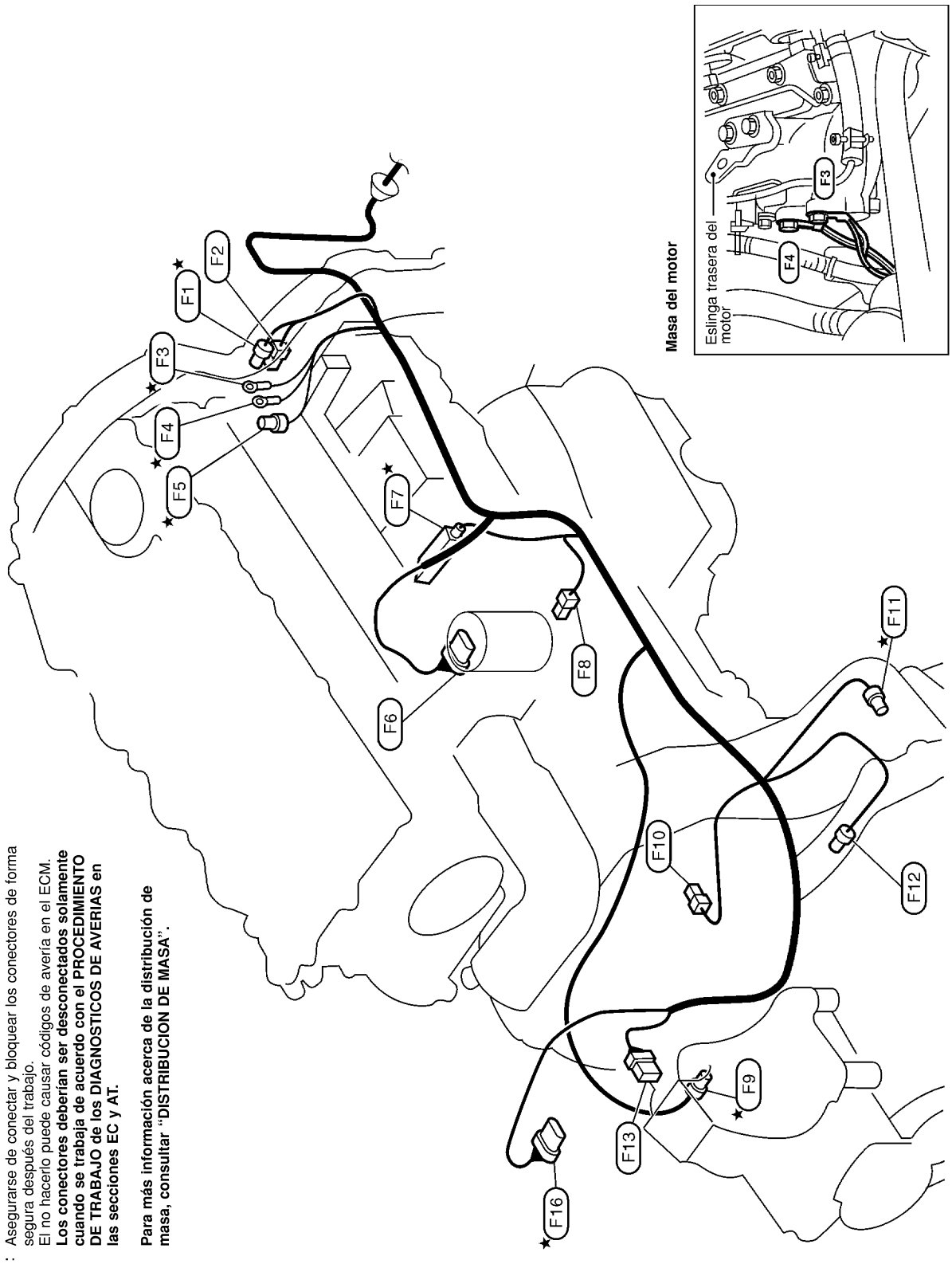
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

YEL033C

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0343S03



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL529C

F2	★ F1	GY/2	: Sensor de temperatura del refrigerante del motor
F2	F2	B/1	: Transmisor térmico
E1	★ F3	–	: Masa del motor
E1	★ F4	–	: Masa del motor
E1	★ F5	G/2	: Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias
D2	F6	GY/6	: Válvula de control del volumen de EGR
E7	★ F7	B/8	: Control electrónico de la bomba de inyección de combustible
D4	F8	B/1	: Manocontacto de aceite
B4	★ F9	GY/2	: Sensor de posición del cigüeñal (POS)
C4	F10	B/1	: Motor de arranque
D5	★ F11	GY/2	: Sensor de velocidad del vehículo
C5	F12	W/4	: Contacto de posición de p. muerto/estacionamiento (PNP)
B4	F13	B/8	: A E76
A3	★ F16	GY/5	: Medidor masa caudal de aire
	F17	–/9	: ECM
	★ F18	–/40	: ECM
	★ F19	–/52	: ECM
	★ F20	–/24	: ECM
	★ F21	–/9	: ECM
	★ F44	BR/16	: A M72
	★ F45	W/16	: A M71

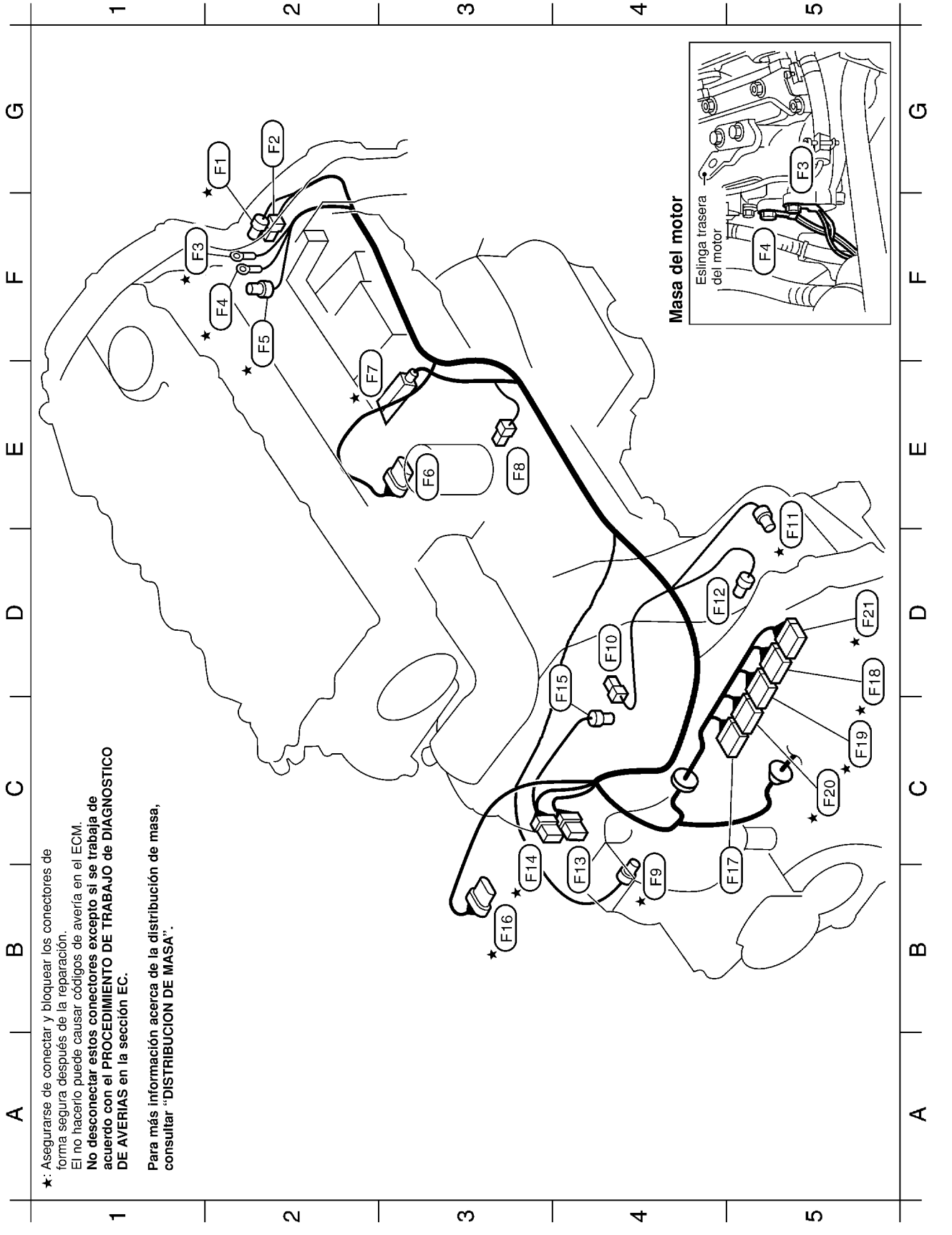
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

YEL530C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0343S02



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL034C

G2	*F1	GY/2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
G2	F2	B/1	:	Transmisor térmico
F1	*F3	—	:	Masa del motor
F2	*F4	—	:	Masa del motor
F2	*F5	G/2	:	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
E3	F6	GY/6	:	Válvula control de volumen EGR
E2	*F7	B/8	:	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
E3	F8	B/1	:	Manocontacto de aceite
B4	*F9	GY/2	:	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
D4	F10	B/1	:	Motor de arranque
D5	*F11	GY/2	:	Sensor de velocidad del vehículo
D4	F12	W/4	:	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
B4	F13	B/8	:	A E76
B3	*F14	W/8	:	A E75
D4	F15	BR/2	:	Contacto del filtro de combustible
B3	*F16	GY/5	:	Medidor masa caudal aire
B5	F17	-/9	:	ECM
D5	*F18	-/40	:	ECM
C5	*F19	-/52	:	ECM
C5	*F20	-/24	:	ECM
D5	*F21	-/9	:	ECM
	*F22	BR/6	:	Relé del ECM
	*F23	W/16	:	A M49
	*F24	BR/16	:	A M50

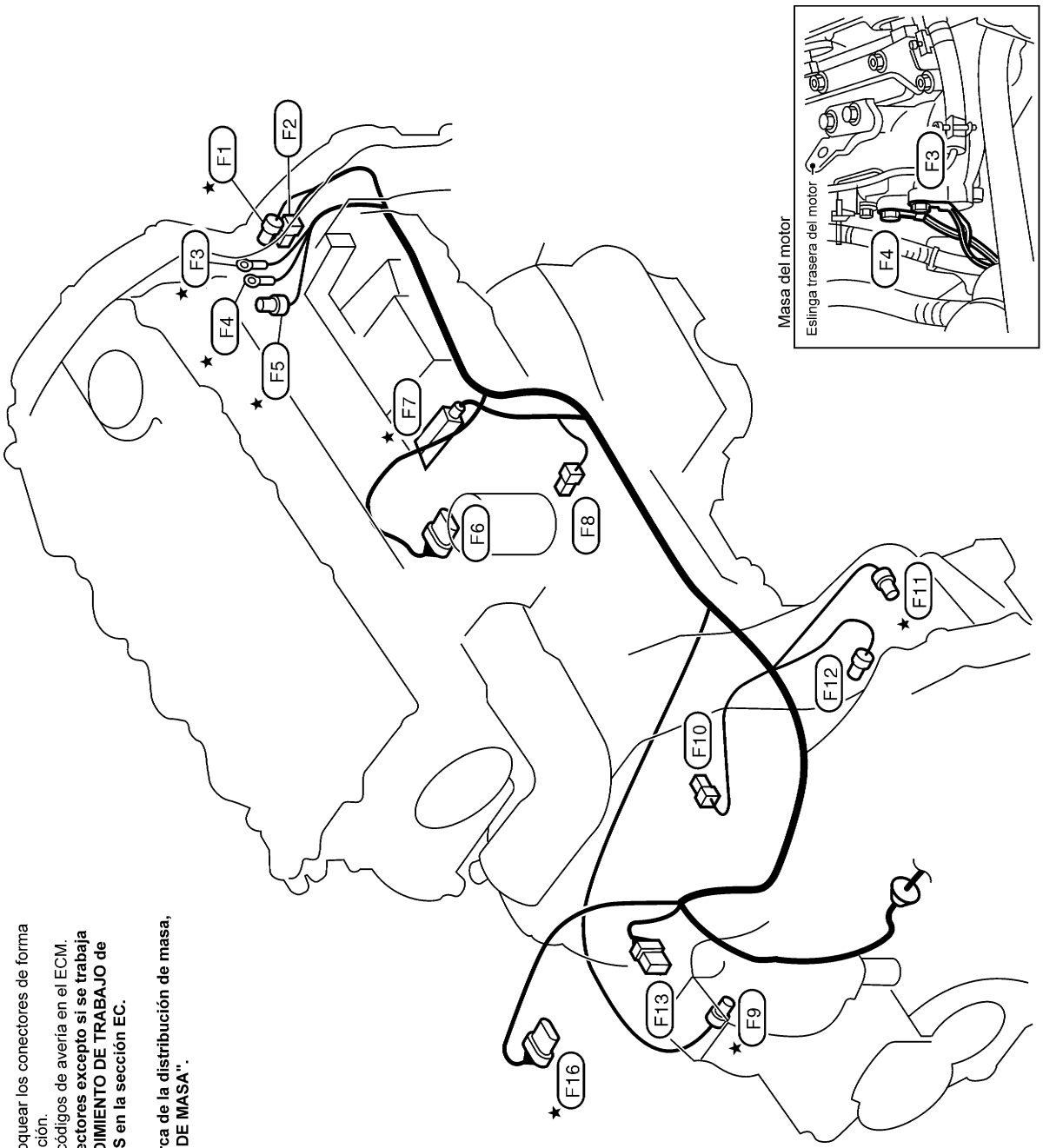
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

YEL035C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0343S04



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL531C

G2	★F1	GY/2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
G2	F2	B/1	:	Transmisor térmico
F1	★F3	—	:	Masa del motor
F2	★F4	—	:	Masa del motor
F2	★F5	G/2	:	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
E3	F6	GY/6	:	Válvula control de volumen EGR
E2	★F7	B/8	:	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
E3	F8	B/1	:	Manocontacto de aceite
B4	★F9	GY/2	:	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
D4	F10	B/1	:	Motor de arranque
D5	★F11	GY/2	:	Sensor de velocidad del vehículo
D4	F12	W/4	:	Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)
B4	F13	B/8	:	A E76
B3	★F16	GY/5	:	Medidor masa caudal aire
	F17	-/9	:	ECM
	★F18	-/40	:	ECM
	★F19	-/52	:	ECM
	★F20	-/24	:	ECM
	★F21	-/9	:	ECM
	★F44	BR/16	:	A M72
	★F45	W/16	:	A M72

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje según el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en la sección EC.

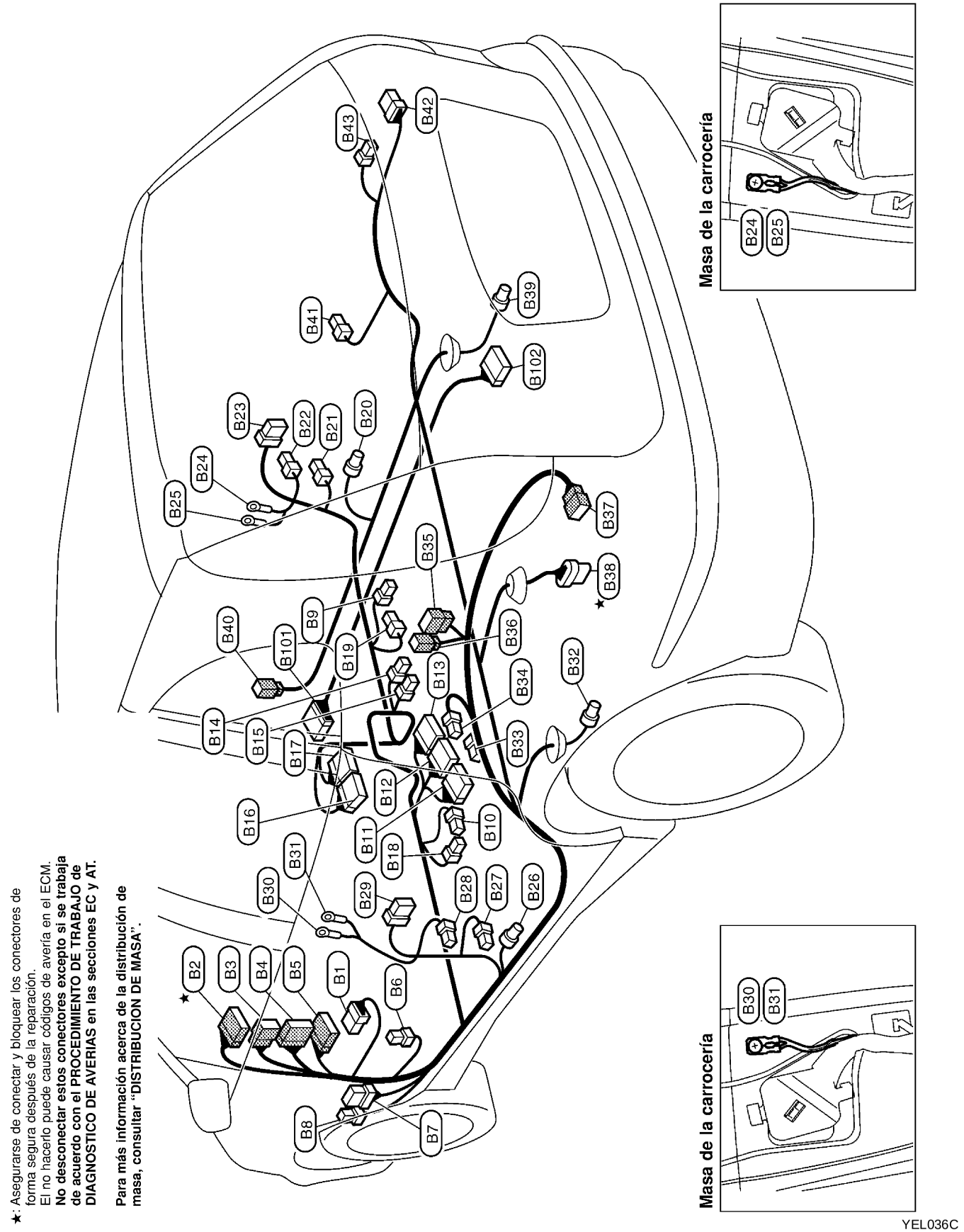
YEL532C

Instalación de la carrocería

NLEL0348

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0348S01



YEL036C

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

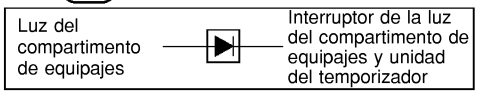
(B1) W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
*(B2) W/16 : A (M15)
(B3) W/6 : A (M14)
(B4) BR/16 : A (M13)
(B5) W/20 : A (M12)
(B6) L/4 : Relé de la bomba de combustible (Excepto motor YD)
(B7) BR/6 : Relé de la luneta térmica (Con desempañador del retrovisor exterior)
(B8) L/4 : Relé de la luneta térmica (Sólo para la luneta térmica)
(B9) W/3 : Asiento calefactado del lado del pasajero (Para zonas frías)
(B10) Y/2 : A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral izqdo. (Con airbag lateral)
(B11) W/16 : Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
(B12) W/20 : Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
(B13) GY/12 : Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
(B14) W/2 : Enchufe
(B15) B/1 : Contacto de freno de estacionamiento
(B16) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
(B17) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
(B18) W/3 : Asiento calefactado del lado del conductor (Para zonas frías)
(B19) Y/2 : A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral dcho. (Con airbag lateral)
(B20) Y/2 : Al sensor (Satélite) del airbag lateral dcho. (Con airbag lateral)
(B21) W/4 : Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.
(B22) W/3 : Contacto de puerta lado pasajero
(B23) W/8 : A (D61)
(B24) — : Masa de la carrocería
(B25) — : Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
(B26) Y/2 : Al sensor (Satélite) del airbag lateral izqdo. (Con airbag lateral)
(B27) W/4 : Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.
(B28) W/3 : Contacto de puerta lado del conductor
(B29) W/8 : A (D51)
(B30) — : Masa de la carrocería
(B31) — : Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
(B32) BR/2 : Sensor de rueda trasero izqdo.
(B33) W/2 : Diodo
(B34) W/1 : Contacto de puerta trasera izqda.
(B35) W/6 : A (D82)
(B36) W/4 : A (D81)
(B37) BR/6 : Piloto combinado trasero izqdo
*(B38) GY/5 : Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible
(B39) GY/2 : Sensor de rueda trasero dcho.
(B40) W/4 : A (E101)
(B41) W/1 : Contacto de puerta trasera dcha.
(B42) BR/6 : Piloto combinado trasero dcho
(B43) W/2 : Luz del compartimento de equipajes

Instalación N° 2 de la carrocería

(B101) W/16 : A (M56)
(B102) W/16 : Cambiador automático de CD

* : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

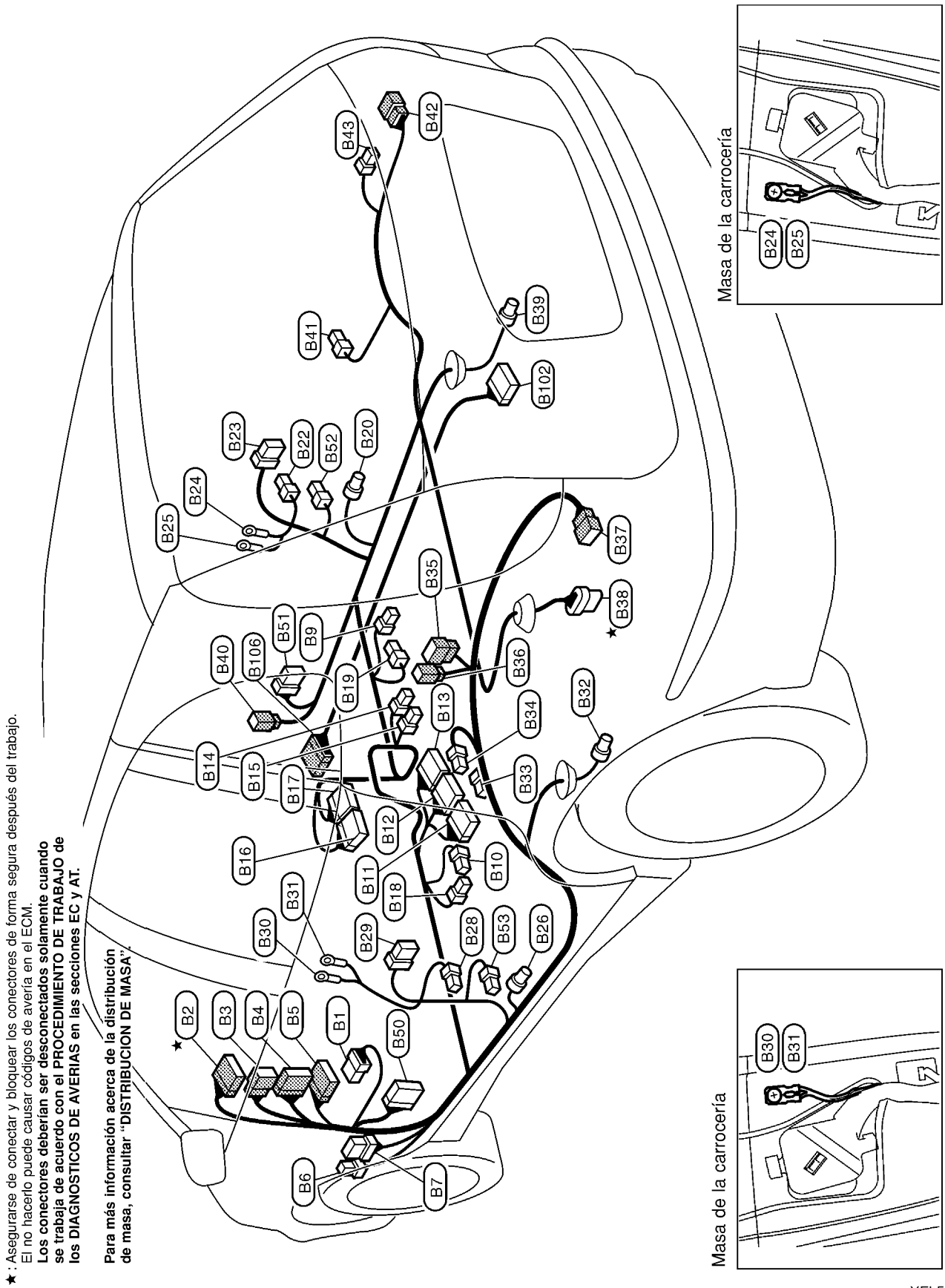
Diodo (B33)



YEL037C

MODELOS DE COND. IZQDA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0348S05



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.

Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL535C

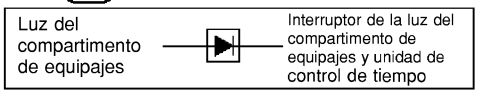
(B1) W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
*(B2) W/16 : A (M15)
(B3) W/6 : A (M14)
(B4) BR/16 : A (M13)
(B5) W/20 : A (M12)
(B6) L/4 : Relé de la bomba de combustible (Excepto motor YD)
(B7) BR/6 : Relé de luneta térmica (Con desempañador del retrovisor exterior)
(B9) W/3 : Asiento calefactado del lado del pasajero (Para zonas frías)
(B10) Y/2 : A la instalación auxiliar del módulo del airbag lateral delantero izqdo. (Con airbag lateral)
(B11) W/16 : Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
(B12) W/20 : Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
(B13) GY/12 : Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
(B14) W/2 : Enchufe
(B15) B/1 : Contacto de freno de estacionamiento
(B16) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
(B17) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
(B18) W/3 : Asiento calefactado del lado del conductor (Para zonas frías)
(B19) Y/2 : A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral dcho. (Con airbag lateral)
(B20) Y/2 : Sensor del airbag lateral dcho. (satélite) (Con airbag lateral)
(B22) W/3 : Contacto de puerta lado pasajero
(B23) W/8 : A (D61)
(B24) — : Masa de la carrocería
(B25) — : Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
(B26) Y/2 : Sensor del airbag lateral izqdo. (satélite) (Con airbag lateral)
(B28) W/3 : Contacto de puerta lado del conductor
(B29) W/8 : A (D51)
(B30) — : Masa de la carrocería
(B31) — : Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
(B32) BR/2 : Sensor de rueda trasero izqdo.
(B33) W/2 : Diodo
(B34) W/1 : Contacto de puerta trasera izqda.
(B35) W/6 : A (D82)
(B36) W/4 : A (D81)
(B37) BR/6 : Piloto combinado trasero izqdo
*(B38) GY/5 : Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible
(B39) GY/2 : Sensor de rueda trasero dcho.
(B40) W/4 : A (E101)
(B41) W/1 : Contacto de puerta trasera dcha.
(B42) BR/6 : Piloto combinado trasero dcho
(B43) W/2 : Luz del compartimento de equipajes
(B50) W/12 : A (D11)
(B51) W/6 : A (D40)
(B52) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.
(B53) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.

Instalación N° 2 de la carrocería

(B102) W/16 : Cambiador automático de CD
(B106) W/16 : A (M213)

* : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

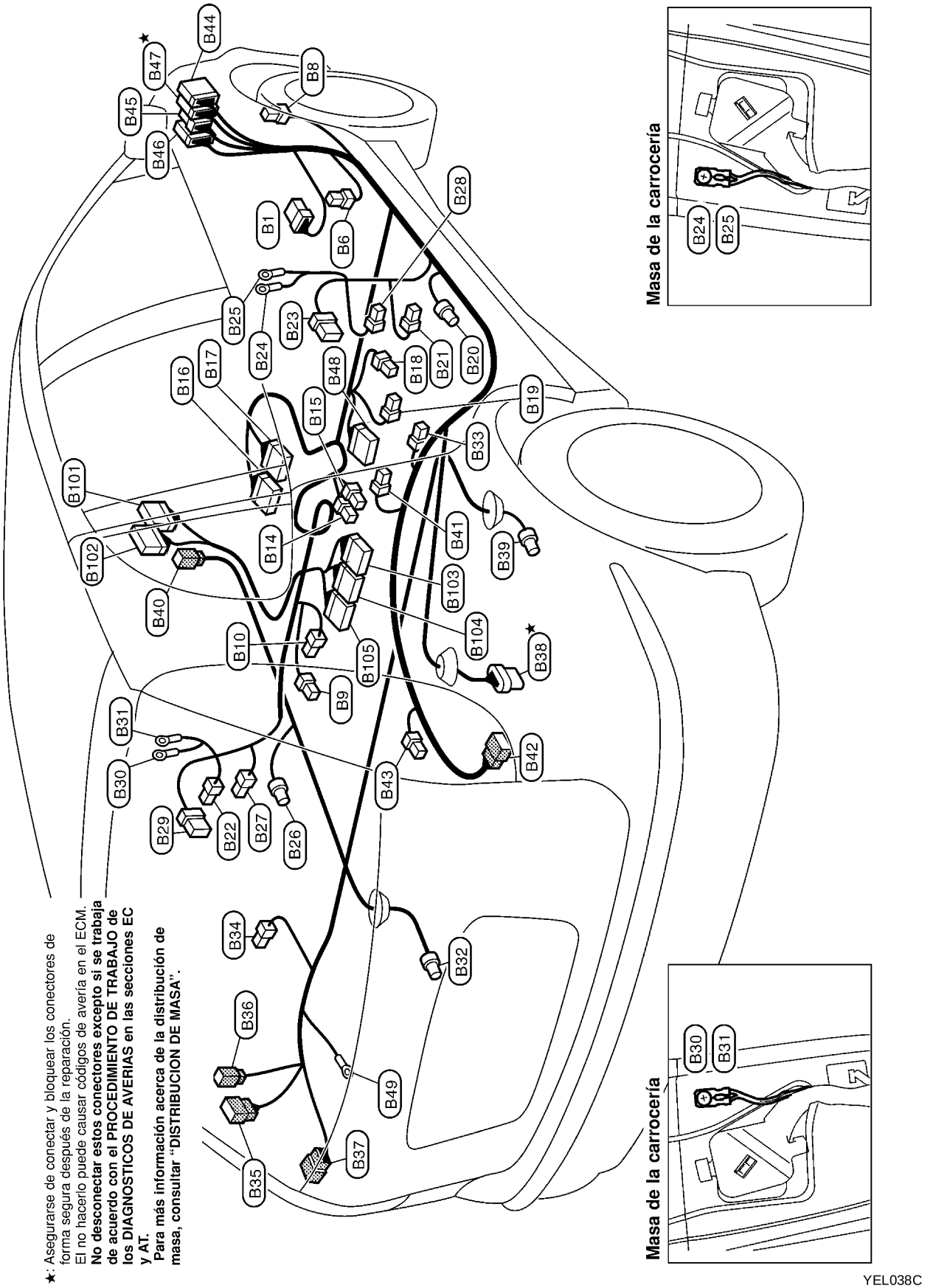
Diodo (B33)



YEL536C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0348S02



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.
Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL038C

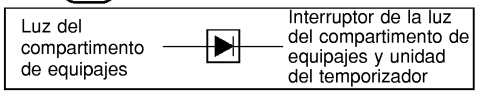
B1	W/6	:	Bloque de fusibles (J/B)
B6	L/4	:	Relé de la bomba de combustible (Excepto motor YD)
B8	L/4	:	Relé de la luneta térmica (Sólo para la luneta térmica)
B9	W/3	:	Asiento calefactado del lado del pasajero (Para zonas frías)
B10	Y/2	:	A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral izqdo. (Con airbag lateral)
B14	W/2	:	Enchufe
B15	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
B16	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B17	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B18	W/3	:	Asiento calefactado del lado del conductor (Para zonas frías)
B19	Y/2	:	A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral dcho. (Con airbag lateral)
B20	Y/2	:	Al sensor (Satélite) del airbag lateral dcho. (Con airbag lateral)
B21	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.
B22	W/3	:	Contacto de puerta lado pasajero
B23	W/8	:	A D61
B24	—	:	Masa de la carrocería
B25	—	:	Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
B26	Y/2	:	Al sensor (Satélite) del airbag lateral izqdo. (Con airbag lateral)
B27	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.
B28	W/3	:	Contacto de puerta lado del conductor
B29	W/8	:	A D51
B30	—	:	Masa de la carrocería
B31	—	:	Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
B32	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
B33	W/2	:	Diodo
B34	W/1	:	Contacto de puerta trasera izqda.
B35	W/6	:	A D82
B36	W/4	:	A D81
B37	BR/6	:	Piloto combinado trasero izqdo
*B38	GY/5	:	Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible
B39	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
B40	W/4	:	A E101
B41	W/1	:	Contacto de puerta trasera dcha.
B42	BR/6	:	Piloto combinado trasero dcho
B43	W/2	:	Luz del compartimento de equipajes
B44	W/12	:	A M63
B45	W/6	:	A M69
B46	BR/16	:	A M68
*B47	W/16	:	A M65
B48	W/16	:	Cambiador automático de CD
B49	—	:	Masa de la carrocería

Instalación N° 2 de la carrocería

B101	W/12	:	A M66
B102	W/16	:	A N7
B103	GY/12	:	Unidad de control NAVI
B104	W/20	:	Unidad de control NAVI
B105	W/16	:	Unidad de control NAVI

* : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después de la reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores excepto si se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

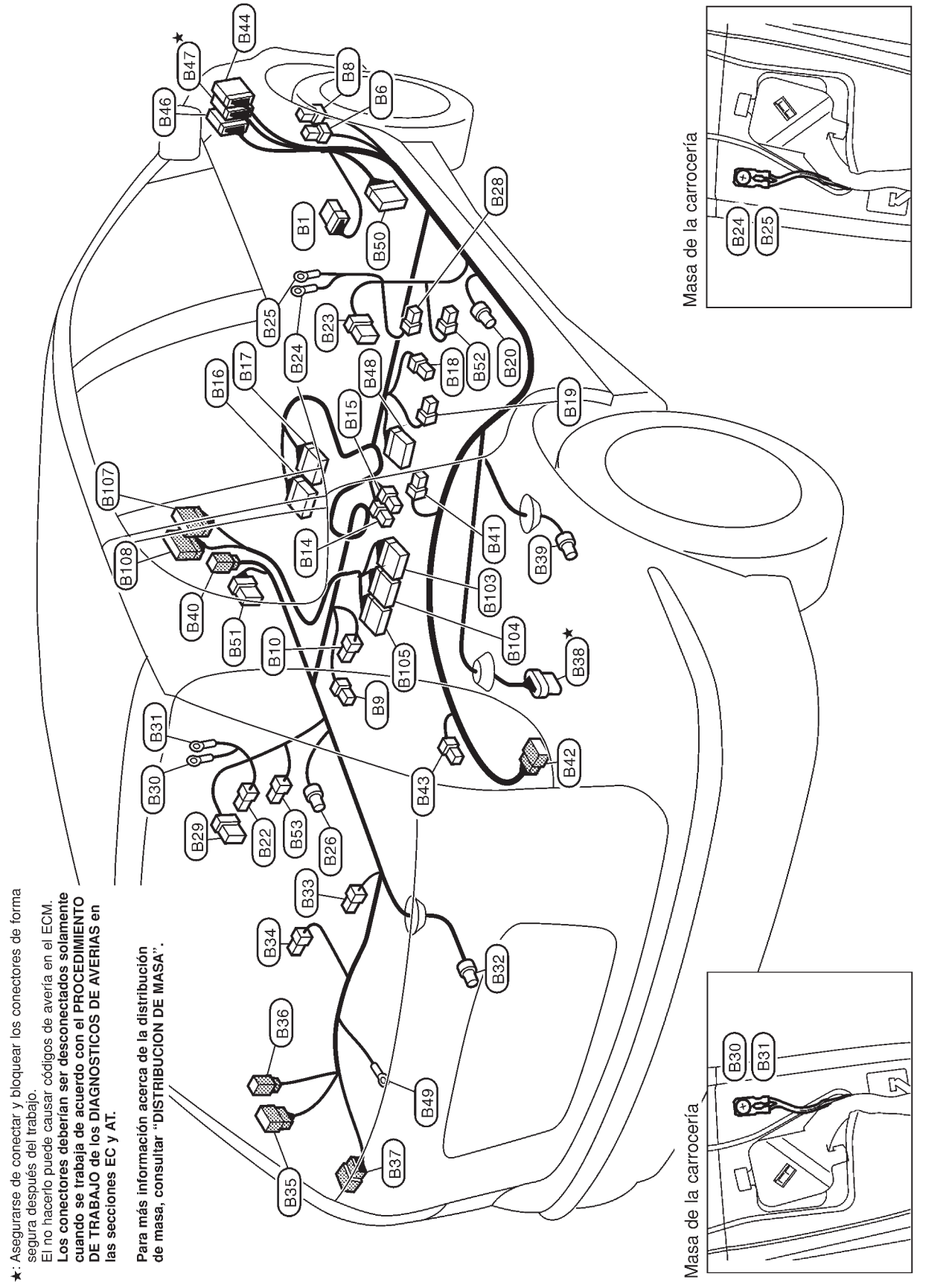
Diodo B33



YEL039C

MODELOS DE COND. DCHA. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0348S06



★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL537C

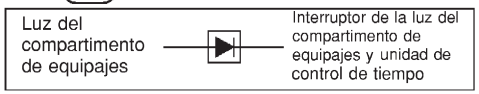
B1	W/6	:	Bloque de fusibles (J/B)
B6	L/4	:	Relé de la bomba de combustible(Excepto motor YD)
B8	L/4	:	Relé del desempañador de luneta térmica (Sólo para luneta térmica)
B9	W/3	:	Asiento calefactado del lado del pasajero (Para zonas frías)
B10	Y/2	:	A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral izqdo. (Con airbag lateral)
B14	W/2	:	Enchufe
B15	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
B16	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B17	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B18	W/3	:	Asiento calefactado del lado del conductor (Para zonas frías)
B19	Y/2	:	A la instalación auxiliar del módulo de airbag lateral dcho. (Con airbag lateral)
B20	Y/2	:	Sensor del airbag lateral dcho. (satélite) (Con airbag lateral)
B22	W/3	:	Contacto de puerta lado pasajero
B23	W/8	:	A D61
B24	—	:	Masa de la carrocería
B25	—	:	Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
B26	Y/2	:	Al sensor (Satélite) del airbag lateral izqdo. (Con airbag lateral)
B28	W/3	:	Contacto de puerta lado del conductor
B29	W/8	:	A D51
B30	—	:	Masa de la carrocería
B31	—	:	Masa de la carrocería (Con airbag lateral)
B32	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
B33	W/2	:	Diodo
B34	W/1	:	Contacto de puerta trasera izqda.
B35	W/6	:	A D82
B36	W/4	:	A D81
B37	BR/6	:	Piloto combinado trasero izqdo
*B38	GY/5	:	Unidad del sensor de nivel de combustible y bomba de combustible
B39	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
B40	W/4	:	A E101
B41	W/1	:	Contacto de puerta trasera dcha.
B42	BR/6	:	Piloto combinado trasero dcho
B43	W/2	:	Luz del compartimento de equipajes
B44	W/12	:	A M63
B46	BR/16	:	A M68
*B47	W/16	:	A M65
B48	W/16	:	Cambiador automático de CD
B49	—	:	Masa de la carrocería
B50	W/12	:	A D11
B51	W/6	:	A D40
B52	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho.
B53	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.

Instalación N° 2 de la carrocería

B107	W/12	:	A M217
B108	W/16	:	A M216
B103	GY/12	:	Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
B104	W/20	:	Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)
B105	W/16	:	Unidad de control NAVI (Con sistema de navegación)

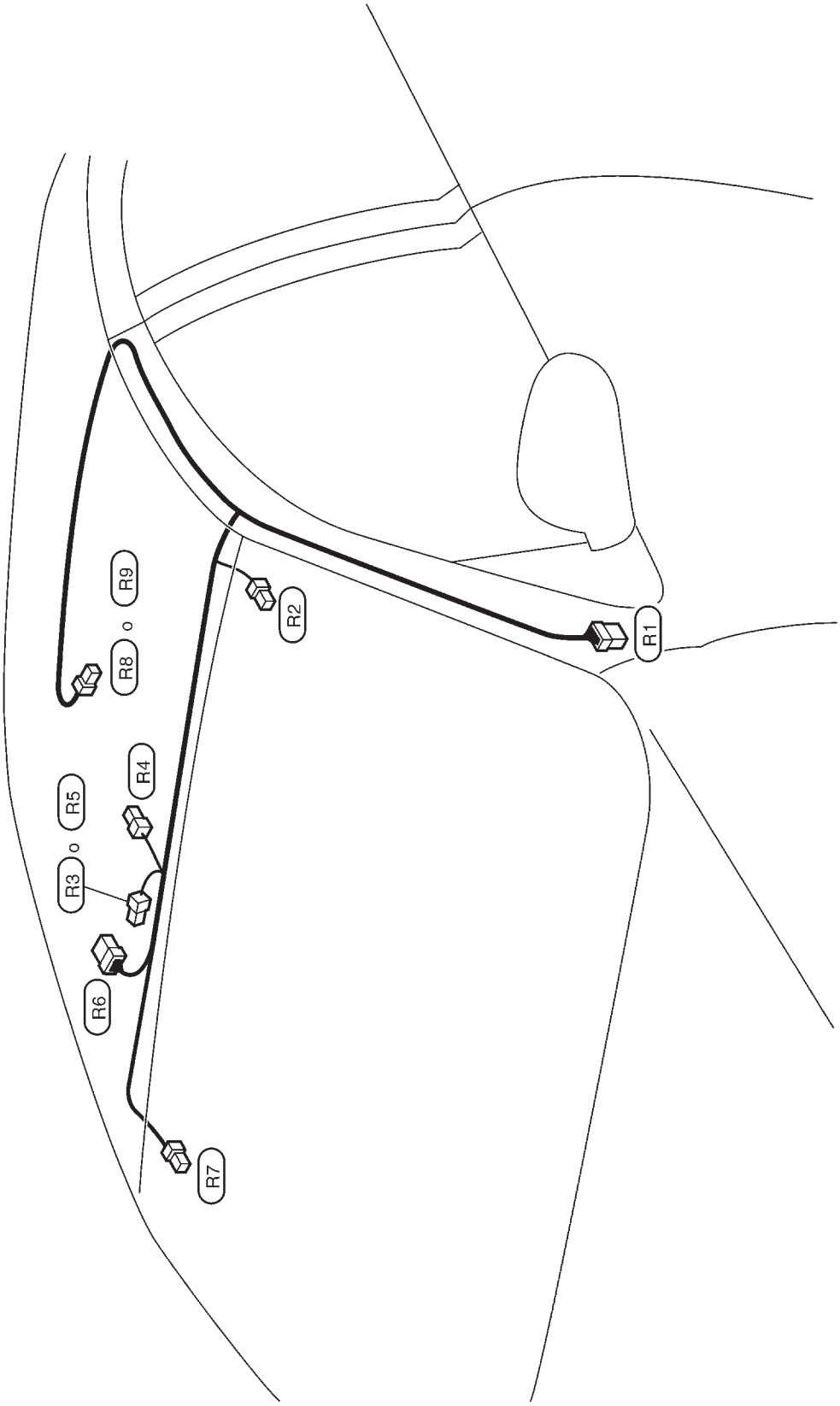
★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

Diodo B33



Instalación de la luz del habitáculo

NLEL0140



R1	W/6	: A (M19)
R2	B/2	: Luz del espejo de cortesía izqdo. (Con luz de cortesía)
R3	W/2	: Luz de freno
R4	W/2	: Motor del techo solar (Con techo solar)
R5	W/2	: Luz de freno (Sin techo solar)
R6	W/8	: Conjunto del conmutador del techo solar (Con techo solar)
R7	B/2	: Luz del espejo de cortesía dcho. (Con luz de cortesía)
R8	W/3	: Luz del habitáculo (Sin techo solar)
R9	W/3	: Luz del habitáculo interior

YEL040C

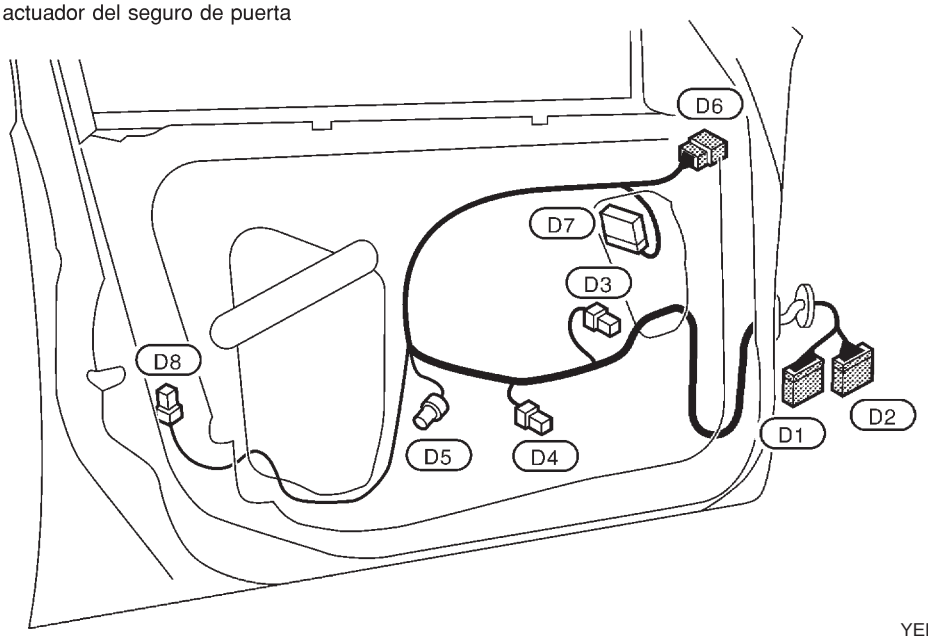
Instalación de la puerta delantera/Modelos de cond. izqda.

NLEL0142

LADO IZQDO. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0142S07

(D1) W/16 : A (M16)
(D2) W/12 : A (M17)
(D3) BR/2 : Altavoz de puerta delantera izqda.
(D4) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D5) BR/3 : Interruptor del cilindro de llave de puerta
(D6) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D7) W/16 : Interruptor principal del elevalunas eléctrico
(D8) W/4 : Conjunto del actuador del seguro de puerta

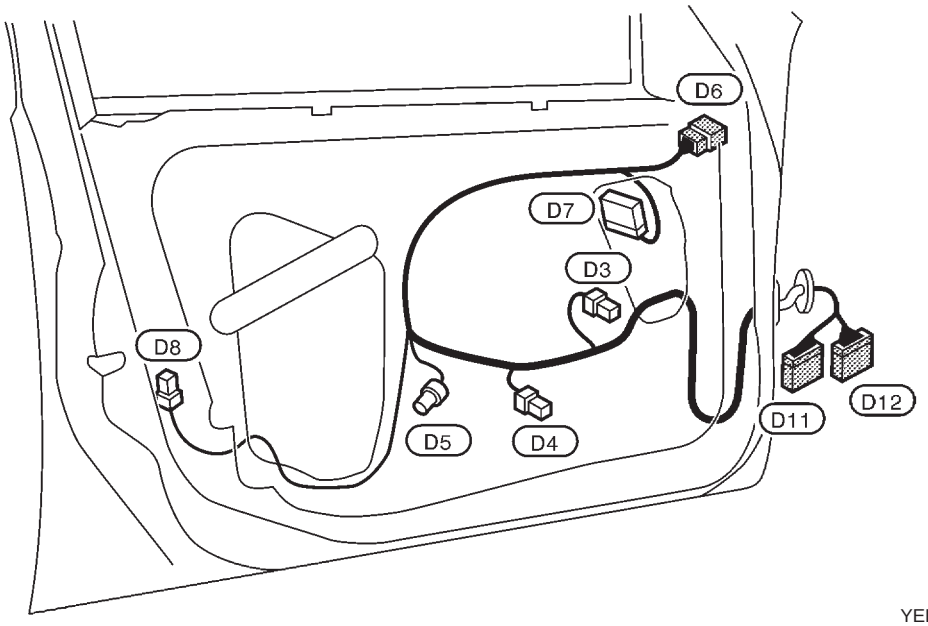


YEL041C

LADO IZQDO. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0142S08

(D3) BR/2 : Altavoz de puerta delantera izqda.
(D4) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D5) BR/3 : Interruptor del cilindro de la llave de la puerta
(D6) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D7) W/16 : Interruptor principal del elevalunas eléctrico
(D8) W/4 : Conjunto del actuador del seguro de la puerta
(D11) W/12 : A (B50)
(D12) W/12 : A (M74)

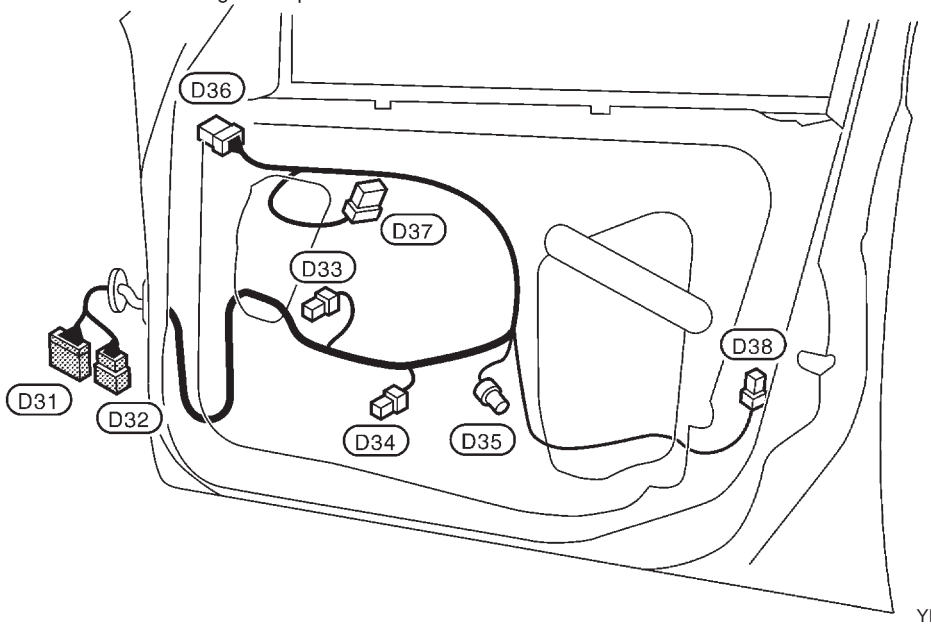


YEL539C

LADO DCHO. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0142S06

(D31) W/12 : A (M58)
(D32) W/8 : A (M57)
(D33) BR/2 : Altavoz de puerta delantera dcha.
(D34) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D35) BR/3 : Interruptor del cilindro de llave de puerta
(D36) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D37) W/8 : Conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico
(D38) W/4 : Conjunto del actuador del seguro de puerta

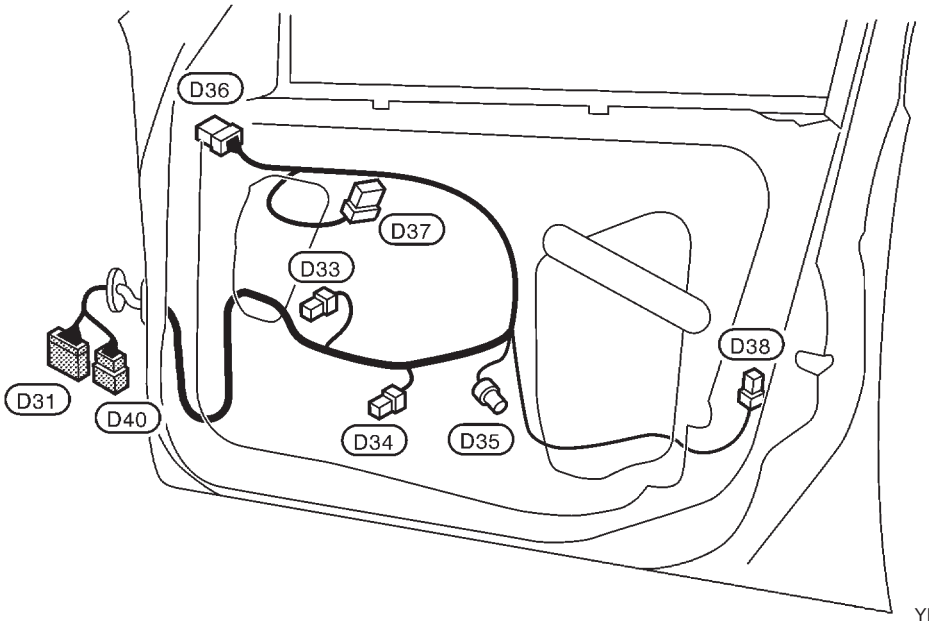


YEL042C

LADO DCHO. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0142S09

(D31) W/12 : A (M58)
(D33) BR/2 : Altavoz de puerta delantera dcha.
(D34) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D35) BR/3 : Interruptor del cilindro de llave de puerta (Sin sistema de control remoto múltiple)
(D36) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D37) W/8 : Conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico
(D38) W/4 : Conjunto del actuador del seguro de la puerta
(D40) W/8 : A (B51)



YEL540C

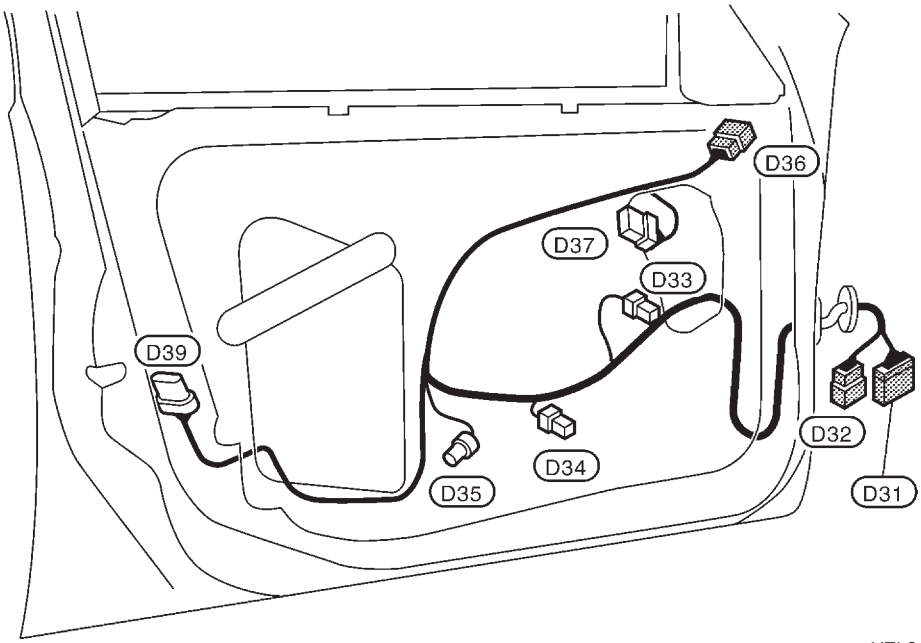
Instalación de la puerta delantera/Modelos de cond. dcha.

NLEL0349

LADO IZQDO. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0349S01

(D31) W/12 : A (M58)
(D32) W/8 : A (M57)
(D33) BR/2 : Altavoz de puerta delantera izqda.
(D34) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D35) BR/3 : Interruptor del cilindro de llave de puerta (Sin sistema de control remoto múltiple)
(D36) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D37) W/8 : Conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico
(D39) B/6 : Conjunto del actuador del seguro de puerta

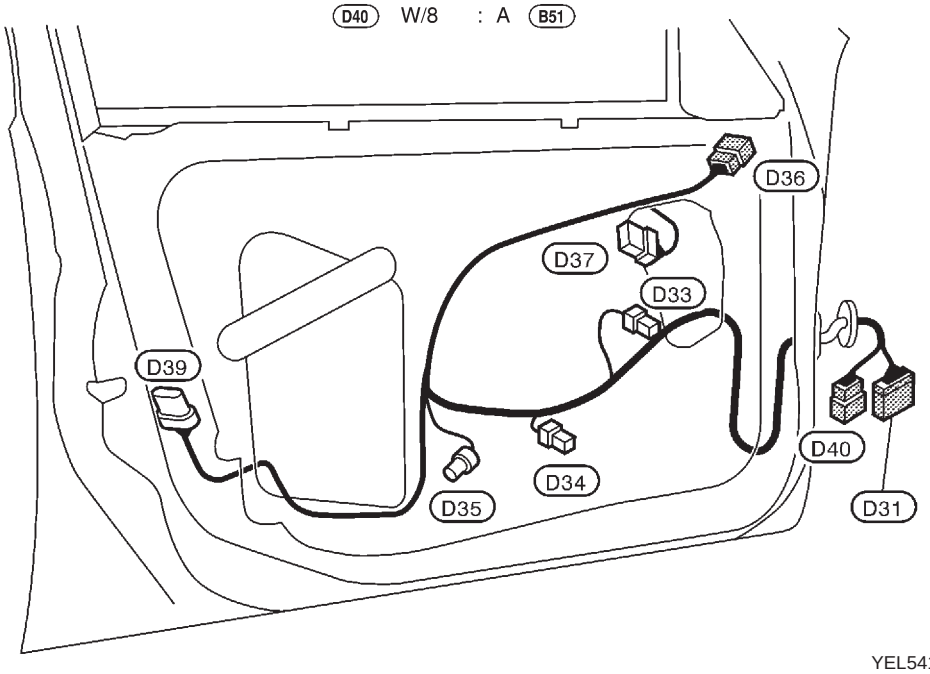


YEL043C

LADO IZQDO. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0349S04

(D31) W/12 : A (M58)
(D33) BR/2 : Altavoz de puerta delantera izqda.
(D34) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D35) BR/3 : Interruptor del cilindro de la llave de la puerta
(Sin sistema de control remoto múltiple)
(D36) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D37) W/8 : Conmutador auxiliar del elevalunas eléctrico
(D39) B/6 : Conjunto del actuador del seguro de la puerta
(D40) W/8 : A (B51)

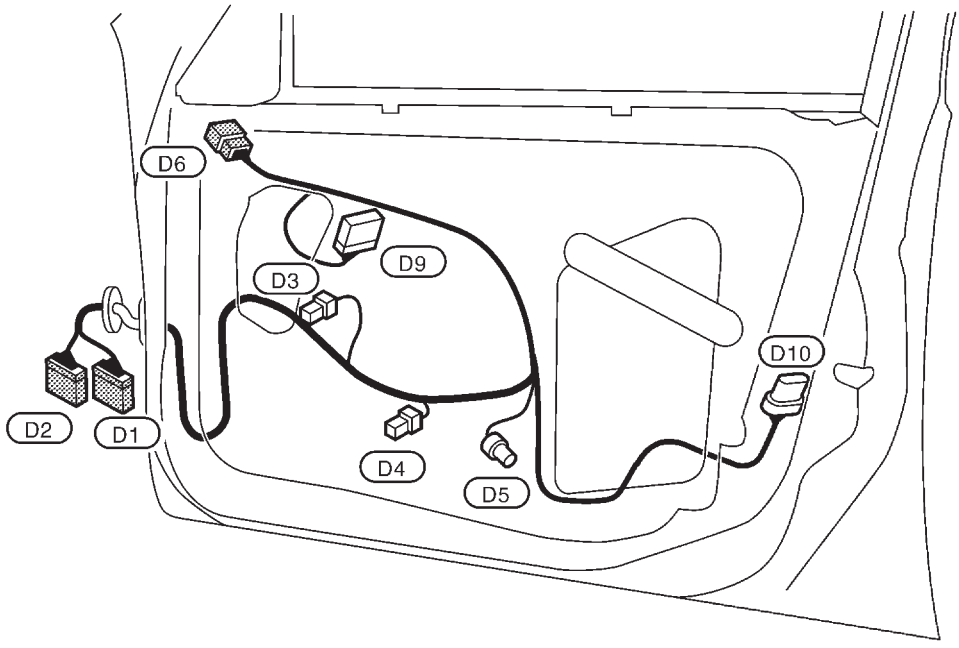


YEL541C

LADO DCHO. (MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR)

NLEL0349S03

(D1) W/16 : A (M16)
(D2) W/12 : A (M17)
(D3) BR/2 : Altavoz de puerta delantera dcha.
(D4) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D5) BR/3 : Interruptor del cilindro de llave de puerta
(D6) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D9) W/16 : Interruptor principal del elevalunas eléctrico
(D10) B/6 : Conjunto del actuador del seguro de puerta

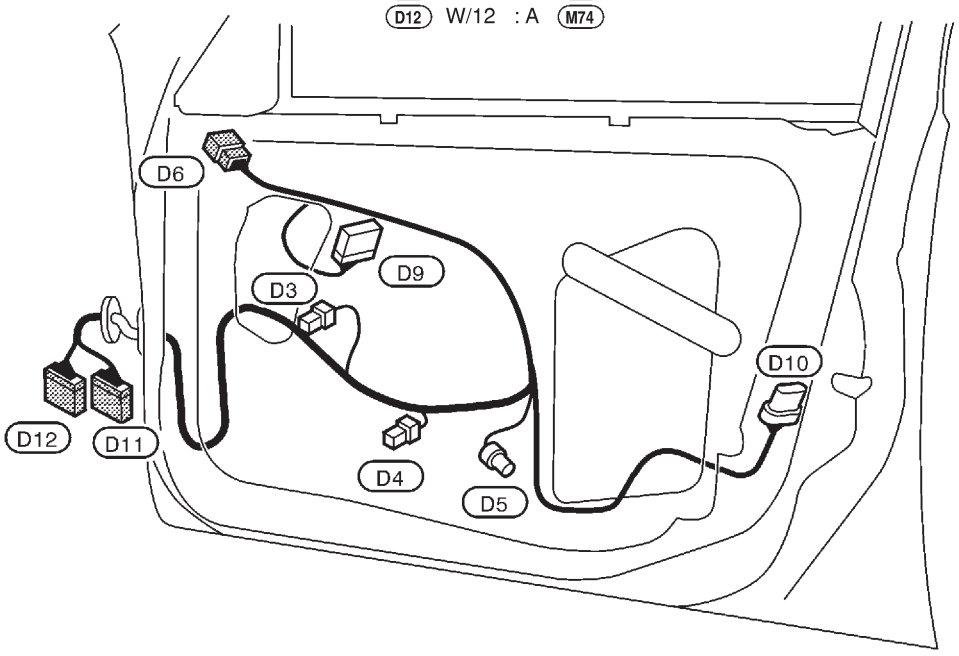


YEL044C

LADO DCHO. (MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO)

NLEL0349S05

(D3) BR/2 : Altavoz de puerta delantera dcha.
(D4) B/2 : Regulador del elevalunas eléctrico
(D5) BR/3 : Interruptor del cilindro de la llave de la puerta
(D6) GY/6 : Retrovisor exterior (Con sistema de control del retrovisor)
(D9) W/16 : Conmutador principal del elevalunas eléctrico
(D10) B/6 : Conjunto del actuador del seguro de la puerta
(D11) W/12 : A (B50)
(D12) W/12 : A (M74)



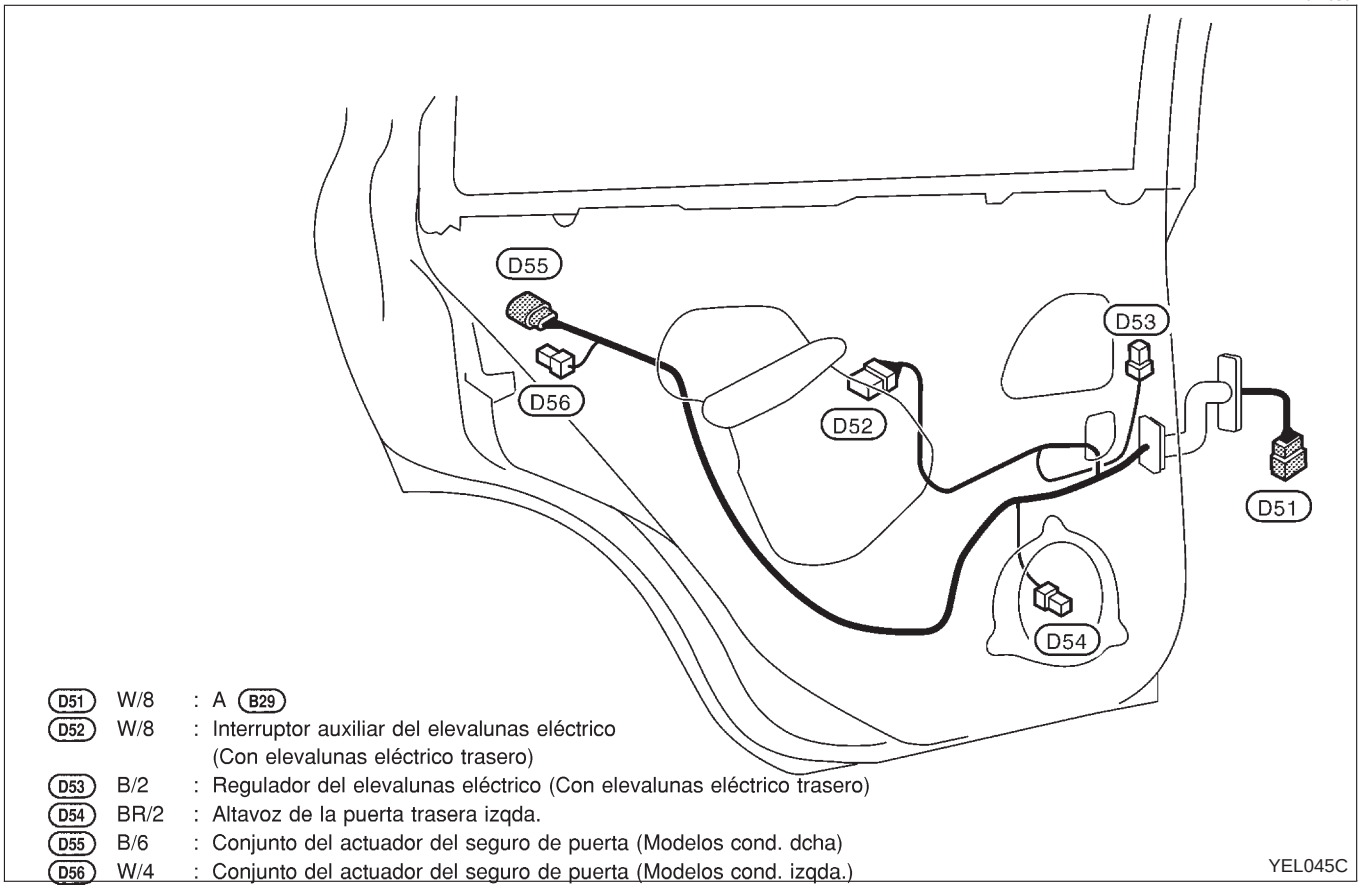
YEL542C

Instalación de la puerta trasera

NLEL0416

LADO IZQDO.

NLEL0416S01



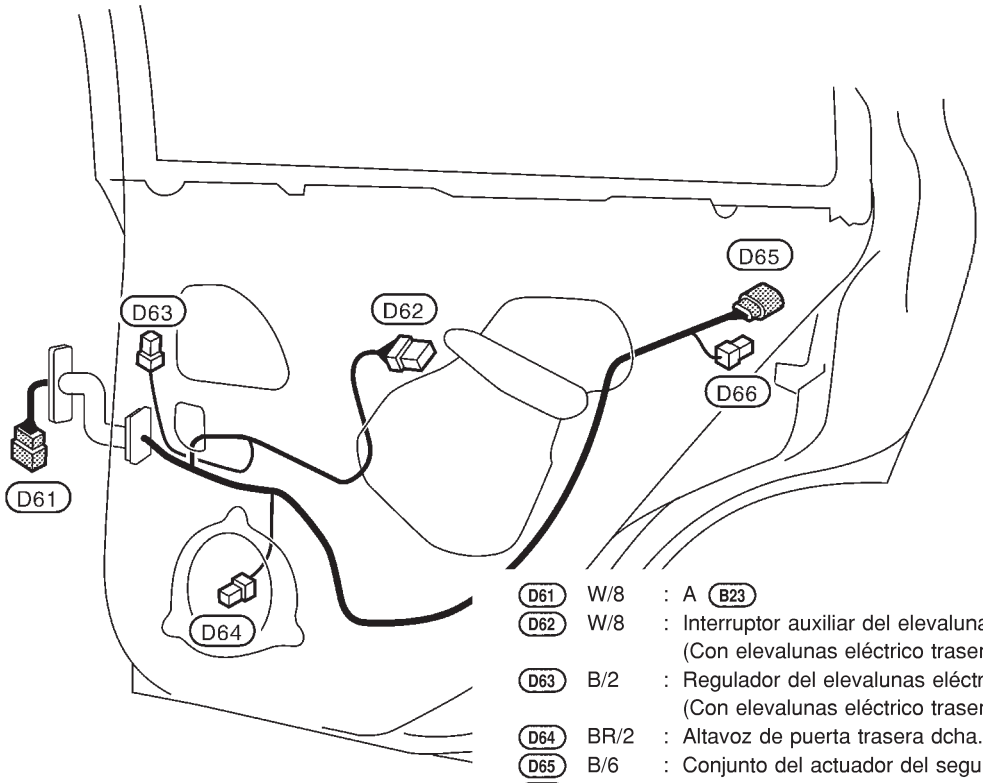
D51	W/8	:	A B29
D52	W/8	:	Interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico (Con elevalunas eléctrico trasero)
D53	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico (Con elevalunas eléctrico trasero)
D54	BR/2	:	Altavoz de la puerta trasera izqda.
D55	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de puerta (Modelos cond. dcha)
D56	W/4	:	Conjunto del actuador del seguro de puerta (Modelos cond. izqda.)

YEL045C

Instalación de la puerta trasera (Continuación)

LADO DCHO.

NLEL0416S02



D61	W/8	:	A (B23)
D62	W/8	:	Interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico (Con elevalunas eléctrico trasero)
D63	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico (Con elevalunas eléctrico trasero)
D64	BR/2	:	Altavoz de puerta trasera dcha.
D65	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de puerta (Modelos cond. dcha)
D66	W/4	:	Conjunto del actuador del seguro de puerta (Modelos cond. izqda.)

YEL046C

Instalación del portón trasero

NLEL0492

(D81) W/4 : A (B36)
(D82) W/6 : A (B35)
(D83) W/2 : Luz de freno superior
(D84) B/1 : Condensador
(D85) W/2 : A (D121)
(D86) W/3 : Interruptor de la luz del compartimento de equipajes
(D87) W/4 : Conjunto del actuador del seguro de puerta
(D88) W/4 : Motor del limpialuneta
(D89) — : Masa de la carrocería

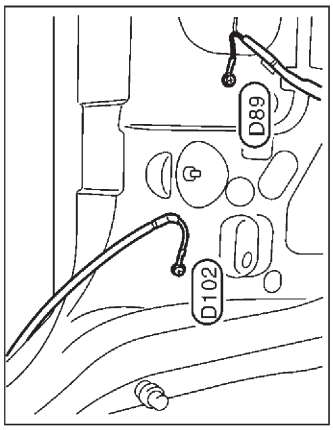
Instalación del desempañador de la luneta

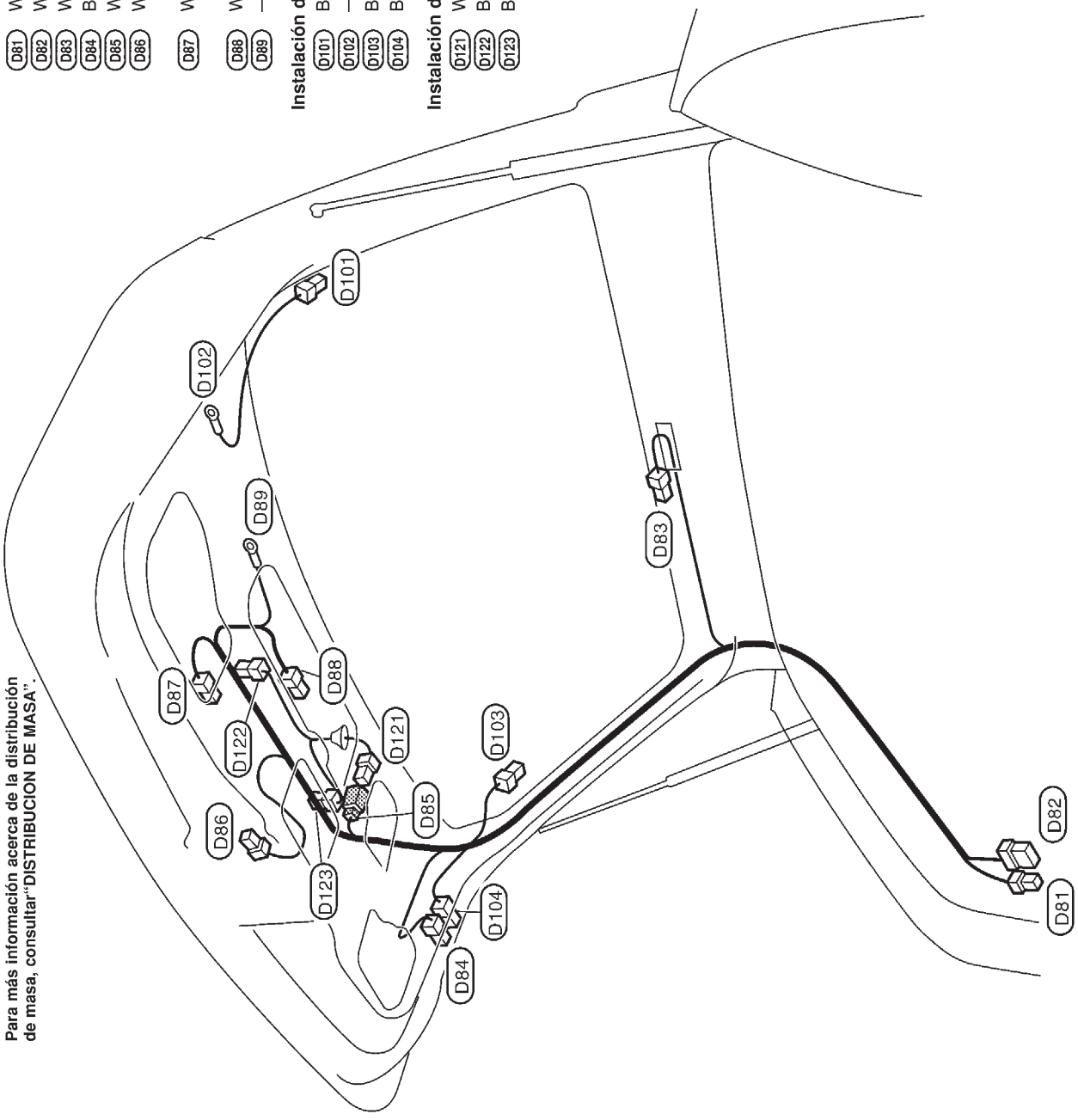
(D101) B/1 : Desempañador de la luneta (–)
(D102) — : Masa de la carrocería
(D103) B/1 : Desempañador de la luneta (+)
(D104) B/1 : Condensador

Instalación de la luz de matrícula

(D121) W/2 : A (D85)
(D122) BR/2 : Luz dcha. de la placa de matrícula
(D123) BR/2 : Luz izqda. de la placa de matrícula

Masa de la carrocería





Para más información acerca de la distribución de masa, consultar "DISTRIBUCION DE MASA".

YEL047C

ESPECIFICACIONES DE BOMBILLAS

Faros

Faros

NLEL0144S03

Elemento	Vatiaje (Tipo de bombilla)
Carretera/cruce (Haz semihermético)	55 (H7)/55 (H7)

Luz exterior

NLEL0144S01

Elemento		Vatiaje (Tipo de bombilla)
Faro antiniebla		51 (HB4)
Indicador de dirección delantero		21
Indicador lateral de dirección		5
Luz de estacionamiento		5
Piloto combinado trasero	Indicador de dirección	16
	Luz de Freno/Trasera	21/5
	Luz de marcha atrás	18
	Luz antiniebla trasera	21
Luz de posición trasera		3,8
Luz de la matrícula		5
Luz de freno superior		LED (No reparable)

Luz del habitáculo

NLEL0144S02

Elemento	Vatiaje (Tipo de bombilla)
Luz del habitáculo	5
Luz de mapas	5
Luz de mapas trasera	5
Luz del compartimento de equipajes	5

NLEL0311

CODIGOS DE LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES (CODIGOS DE CELULA)

Usar el cuadro siguiente para averiguar lo que representa cada código del esquema de conexiones.
Consultar el código del esquema de conexiones en el índice alfabético para encontrar el número de página de cada esquema de conexiones.

Código	Sección	Nombre del esquema de conexiones
A/C, M	HA	Acondicionador de aire manual
A/CCUT	EC	Control del acondicionador de aire
AAC/V	EC	VALVULA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IACV) — VALVULA DE CONTROL DE AIRE AUXILIAR (AAC)
AACVLV	EC	Válvula de control de aire de ralentí (IACV) — Válvula de control de aire auxiliar (AAC)
ABS	BR	Sistema de frenos antibloqueo
APS	EC	Sensor de posición del acelerador
ATCONT	EC	Línea de control de T/A
ATDIAG	EC	Línea de comunicación de diagnosis de la T/A
AUDIO	EL	Audio
BACK/L	EL	Luz de marcha atrás
BRK/SW	EC	Contacto del freno
CHARGE	SC	Sistema de carga
CHIME	EL	Zumbador de aviso
CIGAR	EL	Encendedor de cigarrillos
CKPS	EC	Sensor de posición del cigüeñal
CLOCK	EL	Reloj
CMPS	EC	Sensor de posición del árbol de levas (CMPS)
COOL/F	EC	Motor del ventilador de refrigeración
D/LOCK	EL	Seguro automático de puertas
DEF	EL	Luneta térmica
DTRL	EL	Faros — Sistema de alumbrado diurno
ECMRLY	EC	Relé de ECM
ECTS	EC	Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECTS)
EGR/TS	EC	Sensor temperatura EGR
EGRC/V	EC	Válvula control de volumen EGR
EGRC1	EC	Función EGR (Cerrar)
EGRSYS	EC	Función EGR
EGVC/V	EC	Válvula control de volumen EGR
ENGSS	AT	Señal de revoluciones del motor
F/FOG	EL	Faro antiniebla
F/PUMP	EC	Bomba de combustible
FPS	AT	Sensor de presión de fluido de CVT
FRO2	EC	Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
FRO2/H	EC	Calentador del sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
FTS	AT	Sensor de temperatura del fluido CVT
FUEL	EC	Función del sistema de inyección de combustible
GLOW	EC	Sistema de control de incandescencia
H/AIM	EL	Faros — Control de regulación de faros —
H/LAMP	EL	Faros
H/SEAT	EL	Asiento calefactado
HEATER	HA	Sistema de calefactor
HLC	EL	Lavafaros
BOCINA	EL	Bocina
IATS	EC	Sensor de temperatura del aire de admisión
IATSEN	EC	Sensor de temperatura del aire de admisión
IGN/SG	EC	Señal de encendido
IGNSYS	EC	Señal de encendido
ILL	EL	Iluminación
INJECT	EC	Inyector
INJPMP	EC	Bomba de inyección (Sensor de la temperatura del combustible)
INT/L	EL	Luces de mapa y del maletero
IVC	EC	Válvula solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión
IVC/V	EC	Válvula solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión
KS	EC	Sensor de explosiones
LOAD	EC	Señal de carga eléctrica
LPS	AT	Sensor de presión de línea
LPSV	AT	Válvula solenoide de la presión de línea
MAFS	EC	Medidor masa caudal aire (MAFS)

CODIGOS DE LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES (CODIGOS DE CELULA)

Código	Sección	Nombre del esquema de conexiones
MAIN	AT	Suministro eléctrico principal y circuito de masa
MAIN	EC	Suministro eléctrico principal y circuito de masa
METER	EL	Medidores e indicadores
MI/DL	EC	Conectores de MI y de enlace de datos
MIRROR	EL	Retrovisor exterior
MULTI	EL	Sistema de control remoto múltiple
NATS	EL	NATS (Sistema antirrobo de Nissan)
NAVI	EL	Sistema de navegación
NONDTC	AT	Elementos no detectables
O2H1B1	EC	Calentador del sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
O2H2B1	EC	Calentador del sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
O2S1B1	EC	Sensor 1 de oxígeno calefactado (delantero)
O2S2B1	EC	Calentador del sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
PGC/V	EC	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
PHASE	EC	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)
PNP/SW	EC	Contacto de posición de punto muerto/estacionamiento (PNP)
PNP/SW	AT	Contacto de posición de punto muerto/estacionamiento (PNP)
PNPSW1	EC	Contacto de posición de punto muerto/estacionamiento (PNP)
POS	EC	Sensor de posición del cigüeñal (POS)
POWER	EL	Ruta de los cables de alimentación
PRGVLV	EC	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
PSSAT	AT	Sensor de velocidad primaria
PST/SW	EC	Manocontacto de aceite de la servodirección
R/FOG	EL	Luz antiniebla trasera
ROOM/L	EL	Luz del habitáculo
RP/SEN	EC	Sensor de presión del refrigerante
RRO2	EC	Sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
RRO2/H	EC	Calentador del sensor 2 de oxígeno calefactado (trasero)
S/SIG	EC	Señal de arranque
SHIFT	AT	Sistema de enclavamiento de cambios
S/LOCK	EL	Seguro automático de puertas — super bloqueo —
SROOF	EL	Techo solar eléctrico
SRS	RS	Sistema de seguridad suplementario (SRS)
START	SC	Sistema de arranque
STM	AT	Motor auxiliar
STOP/L	EL	Luz de freno
S/VCSW	EC	Interruptor de comprobación de vacío del control de la válvula de control de turbulencia
SWL/C	EC	Sistema de control de la válvula de control de turbulencia
SWL/V	EC	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia
TAIL/L	EL	Luces de estacionamiento, matrícula y traseras
TCV	AT	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
TP/SW	EC	Contacto de posición de mariposa cerrada
TPS	AT	Sensor de posición de la mariposa
TPS	EC	Sensor de posición de la mariposa
TURN	EL	Luces de los indicadores de dirección y de aviso de peligro
VSS	EC	Sensor de velocidad del vehículo
VSSAT	AT	Sensor de velocidad secundaria
WARN	EL	Testigos de aviso
WINDOW	EL	Elevalunas eléctrico
WIP/R	EL	Limpia y lavaluneta
WIPER	EL	Limpia y lavaparabrisas

PARTE MECANICA DEL MOTOR

SECCION EM

INDICE

QG

PRECAUCIONES....6
Piezas que necesitan un apriete angular....6
Procedimiento de aplicación de junta líquida....6
PREPARACION....7
Herramientas especiales de servicio....7
Herramientas comerciales de servicio....9
LOCALIZ. AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH)....11
Cuadro para la investigación de NVH - Ruido del motor....11
COMPONENTES EXTERNOS....14
Desmontaje y montaje....14
MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION....18
CORREAS DEL MOTOR....19
Comprobación....19
DEPURADOR DE AIRE....20
Cambio del filtro del depurador de aire....20
TIPO DE PAPEL VISCOSO....20
BUJIA....21
Comprobación y sustitución....21
CARTER DE ACEITE....22
Componentes....22
Desmontaje....22
Montaje....23
CADENA DE DISTRIBUCION....24
Componentes....24
Desmontaje....25
Inspección....29
Montaje....29
RETEN DE ACEITE....34
Sustitución....34
RETEN DE ACEITE DE VALVULA....34
RETEN DE ACEITE DELANTERO....34
RETEN DE ACEITE TRASERO....35
CULATA....36
Componentes....36
Desmontaje....37
Desarmado....39
Inspección....39
DEFORMACION DE LA CULATA....39
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS....39
EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS....40
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS....40
HOLGURA DE LA MUÑEQUILLA DEL ARBOL DE LEVAS....40
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS....41
EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS....41
HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA....41
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA....42
ASIENTOS DE VALVULA....43
CAMBIO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO....43
DIMENSIONES DE VALVULA....44
MUELLE DE VALVULA....44
TAQUE Y SUPLEMENTO DE VALVULA....45
Holgura de las válvulas....45
COMPROBACION....45
AJUSTE....46
Armado....48
Montaje....49
CONJUNTO DEL MOTOR....53
Desmontaje y montaje....53
DESMONTAJE....54
MONTAJE....56
BLOQUE DE CILINDROS....57
Componentes....57
Desmontaje y montaje....58
Desarmado....58
PISTON Y CIGÜEÑAL....58
Inspección....59
HOLGURA DEL PISTON Y DEL BULON....59
HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTON....59
SEPARACION ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON....60
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA....60

INDICE (Continuación)

DESGASTE Y DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS 60
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED 61
CIGÜEÑAL 62
HOLGURA DE COJINETES 63
HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) 65
SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) 65
EXCENTRICIDAD DEL VOLANTE DEL MOTOR 66
Armado 66
PISTON 66
CIGÜEÑAL 67
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 70
Especificaciones generales 70
Presión de compresión 70
Deformación de la correa 70
Bujía 71
Culata 71
Válvula 71
VALVULA 71
MUELLE DE VALVULA 71
TAQUE 72
HOLGURA DE VALVULAS 73
GUIA DE VALVULA 73
SUPLEMENTOS DISPONIBLES 73
ASIENTO DE VALVULA 76
LIMITE DE RECTIFICACION DE LA SUPERFICIE DE LA VALVULA 77
Arbol de levas y cojinete del árbol de levas 77
Bloque de cilindros 78
Pistón, segmento de pistón y bulón 79
PISTON 79
SEGMENTO DE PISTON 79
BULON 79
Biela 80
Cigüeñal 80
Cojinete de bancada 80
ESTANDAR 80
SUBTAMAÑO 80
Cojinete de biela 81
TAMAÑO NORMAL 81
SUBTAMAÑO 81
Holgura de cojinetes 81
Componentes diversos 81

SR

PRECAUCIONES 82
Piezas que necesitan un apriete angular 82
Procedimiento de aplicación de junta líquida 82
PREPARACION 83
Herramientas especiales de servicio 83
Herramientas comerciales de servicio 85
LOCALIZ. AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH) 86
Cuadro para la investigación de NVH - Ruido del motor 87
COMPONENTES EXTERNOS 89
Desmontaje y montaje 89
MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION 92
CORREAS DEL MOTOR 93
Comprobación 93
DEPURADOR DE AIRE 95
Cambio del filtro del depurador de aire 95
TIPO DE PAPEL VISCOSO 95
BUJIA 96
Comprobación y sustitución de las bujías 96
Comprobación de los cables de encendido 97
CARTER DE ACEITE 98
Componentes 98
Desmontaje 98
Montaje 100
CADENA DE DISTRIBUCION 103
Componentes 103
Desmontaje 104
Inspección 107
Montaje 107
RETEN DE ACEITE 112
Sustitución 112
RETEN DE ACEITE DE VALVULA 112
RETEN DE ACEITE DELANTERO 113
RETEN DE ACEITE TRASERO 114
CULATA 115
Componentes 115
Desmontaje 116
Desarmado 118
Inspección 120
DEFORMACION DE LA CULATA 120
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS 121
EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS 121
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS 121
HOLGURA DE LA MUÑEQUILLA DEL ARBOL DE LEVAS 122
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS 122
EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS 123
HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA 123
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA 124
ASIENTOS DE VALVULA 125
CAMBIO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO 125
DIMENSIONES DE VALVULA 126
MUELLE DE VALVULA 126
EMPUJADOR HIDRAULICO 126
BALANCIN, SUPLEMENTO Y GUIA DEL BALANCIN 127
Armado 127

INDICE (Continuación)

Montaje 131
CONJUNTO DEL MOTOR 137
Desmontaje y montaje 137
DESMONTAJE 138
MONTAJE 139
BLOQUE DE CILINDROS 140
Componentes 140
Desmontaje y montaje 141
Desarmado 141
PISTON Y CIGÜEÑAL 141
Inspección 142
HOLGURA DEL PISTON Y DEL BULON 142
HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTON 142
SEPARACION ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON 142
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA 143
DESGASTE Y DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS 143
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED 144
CIGÜEÑAL 145
HOLGURA DE COJINETES 146
HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) 148
SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) 149
SUSTITUCION DEL CONVERTIDOR PILOTO (CVT) 149
EXCENTRICIDAD DEL DISCO IMPULSOR 149
Armado 150
PISTON 150
CIGÜEÑAL 150
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 153
Especificaciones generales 153
Presión de compresión 153
Culata 153
Válvula 154
VALVULA 154
MUELLE DE VALVULA 154
EMPUJADOR HIDRAULICO (HLA) 154
GUIA DE VALVULA 155
AJUSTE DE LA HOLGURA DEL SUPLEMENTO DE LA VALVULA 155
SUPLEMENTO DISPONIBLE 156
ASIENTO DE VALVULA 157
Arbol de levas y cojinete del árbol de levas 158
Bloque de cilindros 159
Pistón, segmento de pistón y bulón 160
PISTON 160
SEGMENTO DE PISTON 160
BULON 160
Biela 161
Cigüeñal 162
Cojinete de bancada 163
ESTANDAR 163
SUBTAMAÑO 163
Cojinete de biela 163
TAMAÑO NORMAL 163
SUBTAMAÑO 163
Holgura de cojinetes 164
Componentes diversos 164

YD

PRECAUCIONES 165
Piezas que necesitan un apriete angular 165
Procedimiento de aplicación de junta líquida 165
PREPARACION 166
Herramientas especiales de servicio 166
Herramientas comerciales de servicio 168
LOCALIZ. AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH) 170
Cuadro para la investigación de NVH - Ruido del motor 170
MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION 172
CORREAS DEL MOTOR 174
Inspección 174
Ajuste 174
CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE 175
CORREA DE LA BOMBA DE AGUA Y DEL ALTERNADOR 175
Desmontaje 176
Montaje 176
DEPURADOR DE AIRE 177
Cambio del filtro del depurador de aire 177
TIPO DE PAPEL VISCOSO 177
CARTER DE ACEITE 178
Componentes 178
Desmontaje 178
Montaje 180
CADENA DE DISTRIBUCION 183
Cadena de distribución auxiliar 183
DESMONTAJE 183
INSPECCION 185
MONTAJE 186
Cadena de distribución primaria 188
DESMONTAJE 189
INSPECCION 191
MONTAJE 191
COLECTOR DE ADMISION 196
Desmontaje y montaje 196
PREPARATIVOS 196
TUBERIA DE COMBUSTIBLE 197
COLECTOR DE ADMISION 197
VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR 197
MANGUERA DE AGUA 198
Inspección 198

INDICE (Continuación)

COLECTOR DE ADMISION 198
VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA 198
CATALIZADOR 199
Desmontaje y montaje 199
PREPARATIVOS 199
CATALIZADOR DE TRES VIAS 199
CODO DE REFUERZO 200
COLECTOR DE ESCAPE Y TURBOCOMPRESOR 201
Desmontaje y montaje 201
PREPARATIVOS 201
COLECTOR DE ESCAPE, TURBOCOMPRESOR 201
JUNTA DEL COLECTOR DE ESCAPE 202
Desarmado y armado 202
TURBOCOMPRESOR 202
Inspección 203
COLECTOR DE ESCAPE 203
TURBOCOMPRESOR 203
CUBIERTA DE BALANCINES 206
Desmontaje y montaje 206
PREPARATIVOS 206
CUBIERTA DE BALANCINES 206
CULATA 208
Componentes 208
Desmontaje 209
PREPARATIVOS 209
ARBOL DE LEVAS 209
CULATA 210
Desarmado 210
Inspección 211
DEFORMACION DE LA CULATA 211
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS 212
EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS 212
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS 212
HOLGURA DE LA MUÑEQUILLA DEL ARBOL DE LEVAS 212
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS 213
EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS 213
HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA 214
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA 214
ASIENTOS DE VALVULA 215
CAMBIO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO 215
DIMENSIONES DE VALVULA 217
MUELLE DE VALVULA 217
TAQUE 217
Armado 218
Montaje 218
SELECCION DE LA JUNTA DE LA CULATA 219
COMPROBACION DE LA DEFORMACION DEL PERNO DE LA CULATA 220
COMPROBACION DE LA DIFERENCIA ENTRE LA CULATA Y EL BLOQUE DE CILINDROS 220
APLICACION DE JUNTA LIQUIDA A LA CAJA DE LA CADENA TRASERA 220
MONTAJE DE LA CULATA 221
MONTAJE DE BUJIAS DE INCANDESCENCIA 221
MONTAJE DEL ARBOL DE LEVAS 221
Holgura de las válvulas 222
COMPROBACION 222
AJUSTE 223
CONJUNTO DEL MOTOR 227
Desmontaje y montaje 227
DESMONTAJE 228
MONTAJE 230
BLOQUE DE CILINDROS 231
Componentes 231
Desmontaje y montaje 232
Desarmado 232
PISTON Y CIGÜEÑAL 232
Inspección 235
JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL 235
HOLGURA LATERAL DE LA BIELA 235
HOLGURA DEL PISTON Y DEL BULON 236
HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTON 236
SEPARACION ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON 236
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA 237
DESGASTE Y DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS 237
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED 238
CIGÜEÑAL 239
DIAMETRO INTERIOR DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DE BANCADA 240
HOLGURA DE COJINETES 240
ALTURA DE COMPRESION DEL COJINETE DE BANCADA 244
DEFORMACION DEL PERNO DE LA TAPETA DEL COJINETE DE BANCADA 244
HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA) 244
DEFORMACION DEL PERNO DE BIELA 245
EXCENTRICIDAD DEL VOLANTE DEL MOTOR 245
SURTIDOR DE ACEITE 245
VALVULA DE DESCARGA DEL SURTIDOR DE ACEITE 246
Armado 246
PISTON 246
CIGÜEÑAL 246
SUSTITUCION DEL CASQUILLO PILOTO 250
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 251
Especificaciones generales 251
Presión de compresión 251
Deformación de la correa 251
Culata 251
Válvula 252
VALVULA 252
HOLGURA DE VALVULAS 252

INDICE (Continuación)

SUPLEMENTOS DISPONIBLES....252
MUELLE DE VALVULA....253
TAQUE....253
GUIA DE VALVULA....254
Asiento de válvula....255
Arbol de levas y cojinete del árbol de levas....257
Bloque de cilindros....258
Pistón, segmento de pistón y bulón....258
PISTON DISPONIBLE....258
SEGMENTO DE PISTON....259
BULON....259
Biela....259
Cigüeñal....259
Cojinete de bancada disponible....260
SUBTAMAÑO....260
Cojinete de biela disponible....260
COJINETE DE BIELA....260
SUBTAMAÑO....261
Componentes diversos....261
HOLGURA DE COJINETES....261

Piezas que necesitan un apriete angular

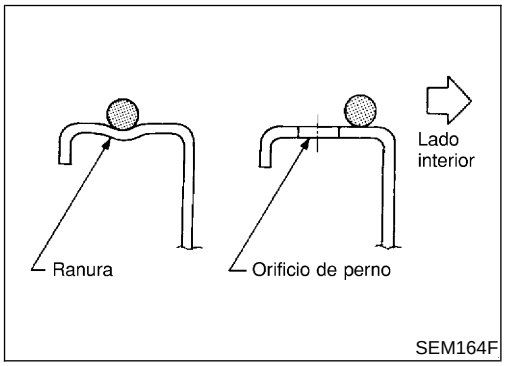
NLEM0001

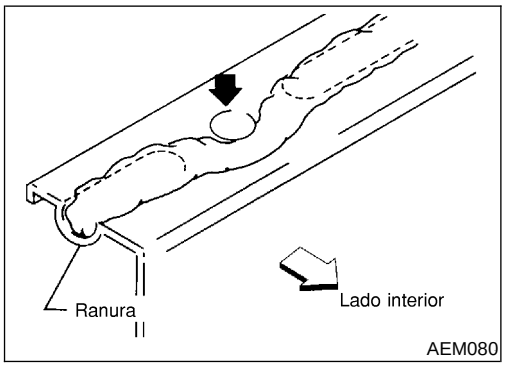
- Utilizar una llave acodada para el apriete final de las siguientes piezas del motor:

a) Pernos de la culata

b) Tuercas de la tapeta de biela

- No usar un valor de par para el apriete final.
- Los valores de par para estas piezas son para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.





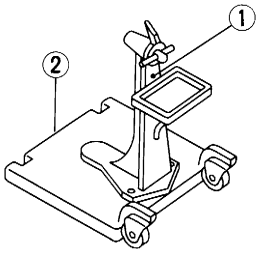
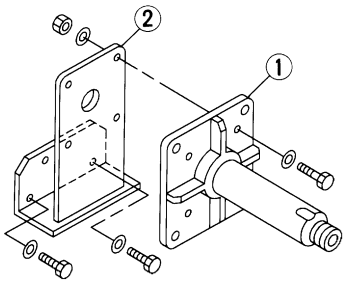
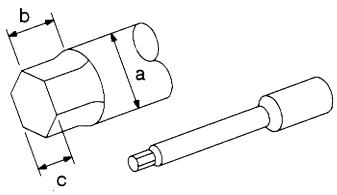
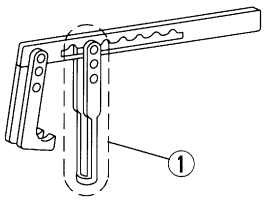
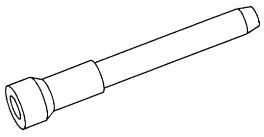
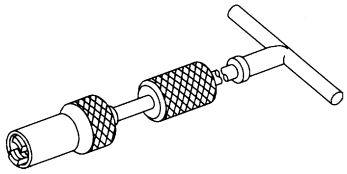
Procedimiento de aplicación de junta líquida

NLEM0002

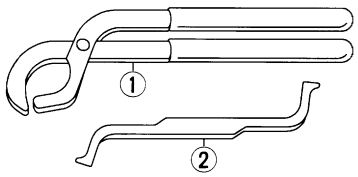
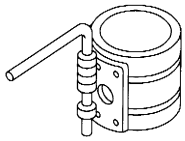
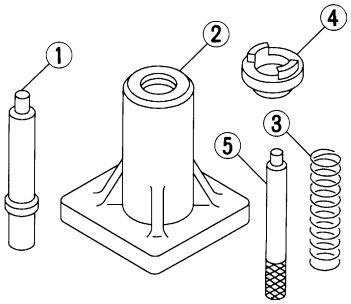
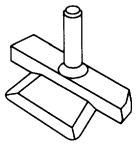
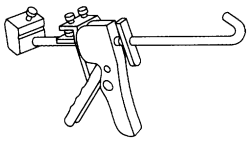
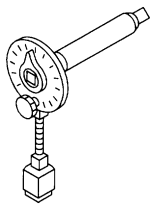
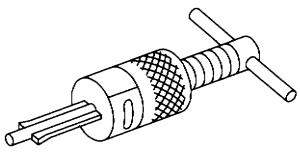
1. **Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de acoplamiento y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.**
2. **Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento. (Usar junta líquida original o equivalente).**
   - **Para el cárter de aceite, asegurarse de que la junta líquida tenga un diámetro de 3,5 a 4,5 mm.**
   - **Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que la junta líquida tenga un diámetro de 2,0 a 3,0 mm.**
3. **Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).**
4. **El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.**
5. **Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite y refrigerante de motor.**

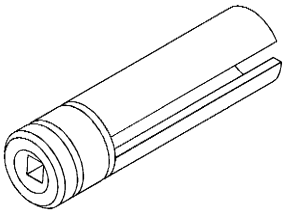
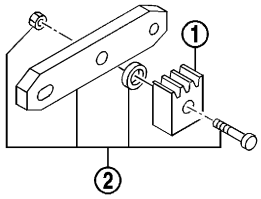
Herramientas especiales de servicio

NLEM0003

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST0501S000 Conjunto del caballete del motor (1) ST05011000 Caballete de motor (2) ST05012000 Base	 NT042	Desarmado y armado
Conjunto de la fijación del motor (1) KV10106500 Fijación del motor (2) KV10113300 Fijación auxiliar	 NT029	Reparación general del motor
ST10120000 Llave del perno de la culata	 NT583	Aflojamiento y apriete del perno de la culata **a: 13 mm diá.** **b: 12 mm** **c: 10 mm**
KV10116200 Compresor de muelles de válvulas (1) KV10115900 Accesorio	 NT022	Desarmado del mecanismo de válvulas
KV10115600 Insertador para retenes de aceite de válvulas	 NT024	Montaje del retén de aceite de las válvulas
KV10107902 Extractor de retenes de aceite de válvulas	 NT011	Desplazamiento de la junta del labio de la válvula

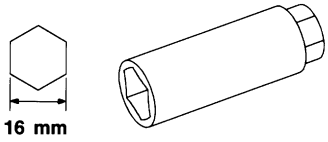
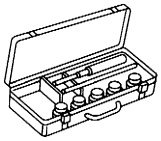
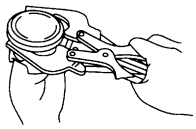
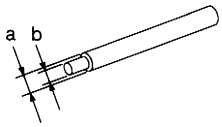
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV101151S0 Juego de tope del elevador (1) KV10115110 Tenazas del árbol de levas (2) KV10115120 Tope del elevador	 NT041	Sustitución de los suplementos
EM03470000 Compresor de segmentos de pistones	 NT044	Montaje de pistones en el interior de los cilindros
KV10107400 Soporte de prensa de bulones (1) KV10107310 Eje central (2) ST13040020 Soporte (3) ST13040030 Muelle (4) KV10107320 Tapa (5) ST13040050 Insertador	 NT013	Desarmado y armado de los bulones
KV10111100 Cortador de juntas	 NT046	Desmontaje del cárter de aceite
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida
KV10112100 Llave acodada	 NT014	Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc.
ST16610001 Extractor de casquillo piloto	 NT045	Desmontaje del casquillo piloto

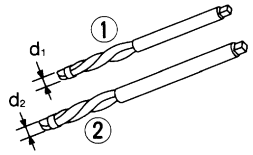
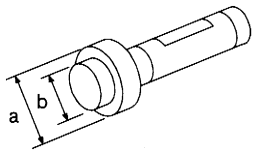
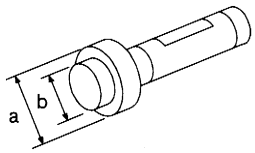
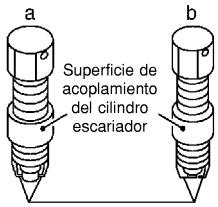
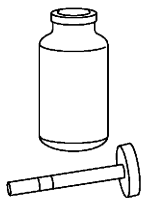
Número de referencia Denominación	Descripción	
Llave del sensor de oxígeno (calefactado) delantero	 NT379	Aflojar o apretar el sensor de oxígeno calefactado delantero con una tuerca hexagonal de 22 mm
KV101056S0* Tope del engranaje trasero (1) KV10105620 Adaptador (2) KV10105610 Armado de la placa	 NT773	Prevención de la rotación del cigüeñal

Herramientas comerciales de servicio

NLEM0004

Denominación	Descripción	
Llave para bujías	 16 mm NT047	Desmontaje y montaje de las bujías
Juego de fresas de asientos de válvulas	 NT048	Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas
Expansor de segmentos de pistones	 NT030	Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones
Insertador de guías de válvulas	 a b NT015	Desmontaje y montaje de guías de válvulas **Admisión y escape:** **a: 9,5 mm diá.** **b: 5,5 mm diá.**

Herramientas comerciales de servicio (Continuación)

Denominación	Descripción	
Escariador de guías de válvulas	 NT016	Escariado de la guía de válvulas **1** u orificio para guías de válvulas de sobretamaño **2** **Admisión y escape:** **d_1: 5,5 mm diá.** **d_2: 9,685 mm diá.**
Insertador del retén de aceite delantero	 NT049	Montaje del retén de aceite delantero **a: 52 mm diá.** **b: 40 mm diá.**
Insertador del retén de aceite trasero	 NT049	Montaje del retén de aceite trasero **a: 103 mm diá.** **b: 84 mm diá.**
Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno	 NT778	Reacondicionar las roscas del sistema de escape antes de montar un sensor de oxígeno nuevo. Usar junto con el lubricante antiagarrotamiento indicado a continuación. **a: 18 mm diá. con una equidistancia de 1,5 mm del sensor de oxígeno de circonio** **b: 12 mm diá. con una equidistancia de 1,25 mm del sensor de oxígeno de titanio**
Lubricante antiagarrotamiento (Permatex ™ 133AR o un equivalente que cumpla con las especificaciones de MIL, MIL-A-907)	 NT779	Lubricación para la herramienta limpiadora de la rosca del sensor de oxígeno al reacondicionar las roscas del sistema de escape

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor

NLEM0005S01

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.

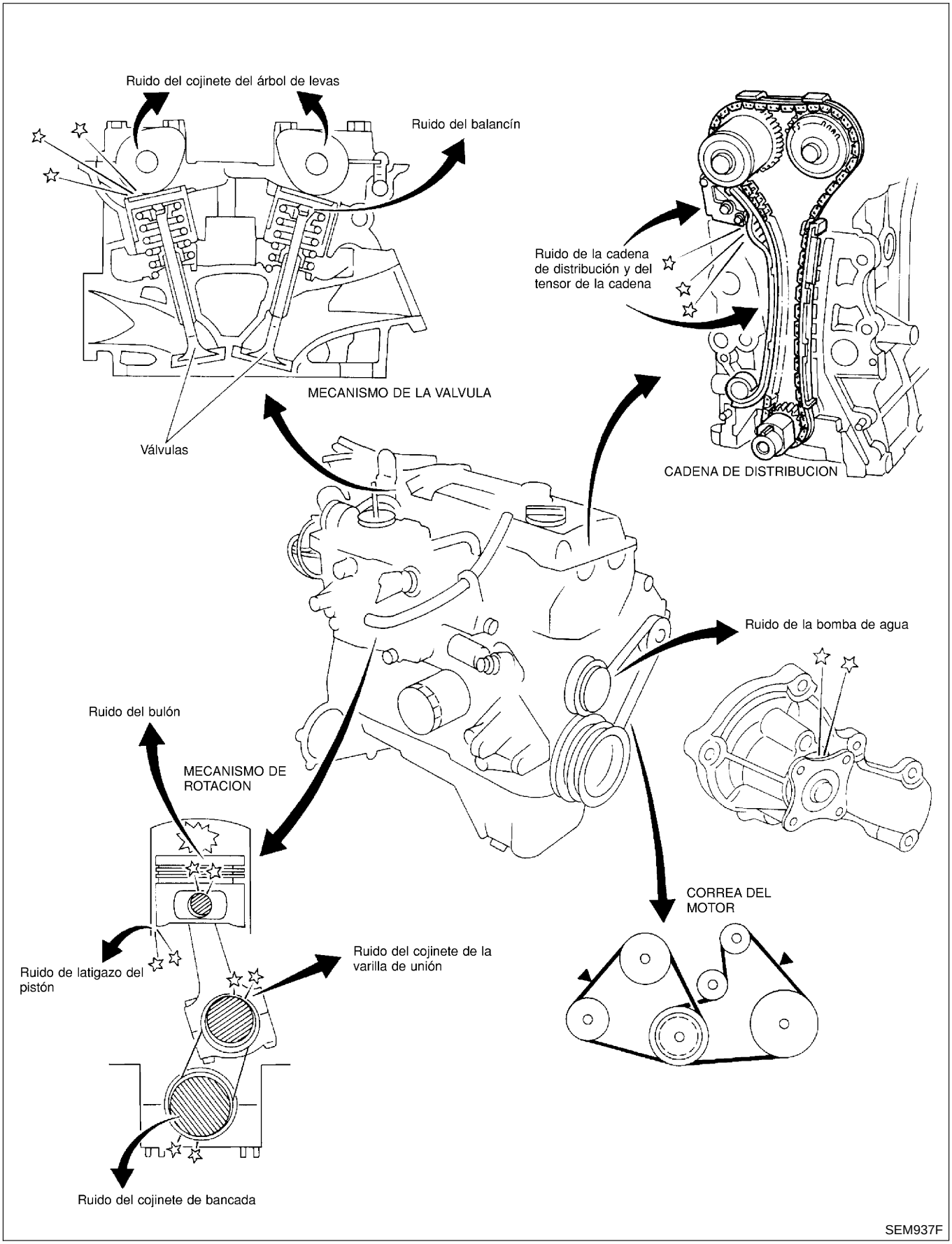
Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior de la culata de la cubierta de balancines del motor	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Holgura de válvulas	EM-45
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Excentricidad del árbol de levas	EM-40
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (Lateral del motor) Cárter de aceite	Ruido de latigazo o golpeo	—	A	—	B	B	—	Ruido del bulón	Holgura del pistón y del bulón Holgura del casquillo de la biela	EM-59, 65
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	—	—	B	B	A	Ruido de latigazo del pistón	Holgura entre el pistón y la pared Holgura lateral del segmento de pistón Separación entre extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-60, 60, 61
	Detonación	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de biela	Holgura del cojinete de biela (Cabeza de biela) Holgura del casquillo de biela (Pie de biela)	EM-64, 65
	Detonación	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete de bancada	Holgura del engrase del cojinete de bancada Excentricidad del cigüeñal	EM-62
Parte delantera de la cubierta de la cadena de distribución del motor	Golpes ligeros o golpeteo	A	A	—	B	B	B	Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena	Grietas y desgaste de la cadena de distribución Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución	EM-29

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor (Continuación)

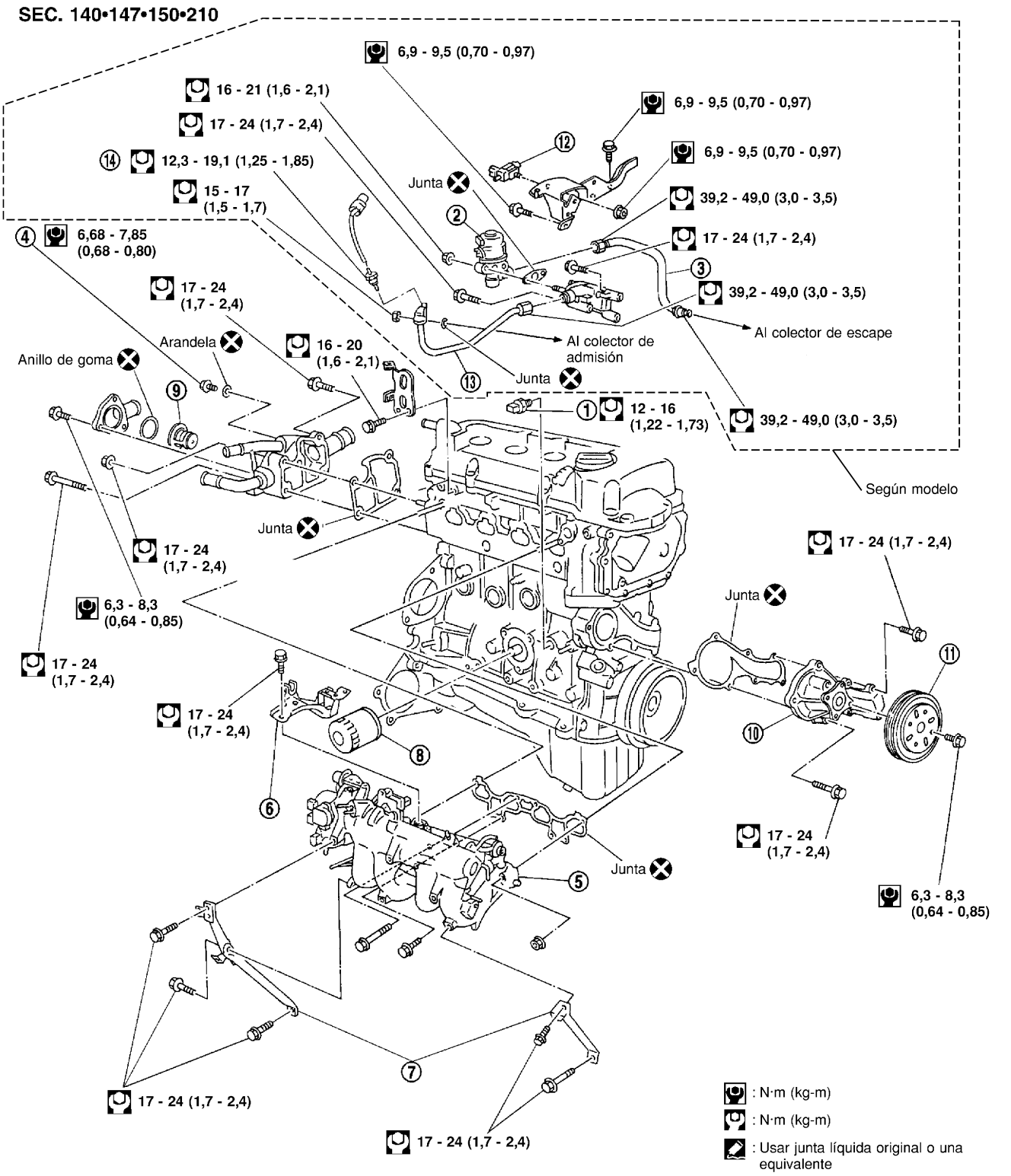
Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	—	B	—	C	Otras correas de motor (retención o deslizamiento)	Deformación de las correas de motor	EM-19
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de motor (deslizamiento)	Funcionamiento del cojinete de la polea loca	
	Chillido o crujido	A	B	—	B	A	B	Ruido de la bomba de agua	Funcionamiento de la bomba de agua	LC-14

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado


Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido del balancín
MECANISMO DE LA VALVULA
Válvulas
Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena
CADENA DE DISTRIBUCION
Ruido de la bomba de agua
Ruido del bulón
MECANISMO DE ROTACION
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de la varilla de unión
CORREA DEL MOTOR
Ruido del cojinete de bancada
SEM937F

Desmontaje y montaje

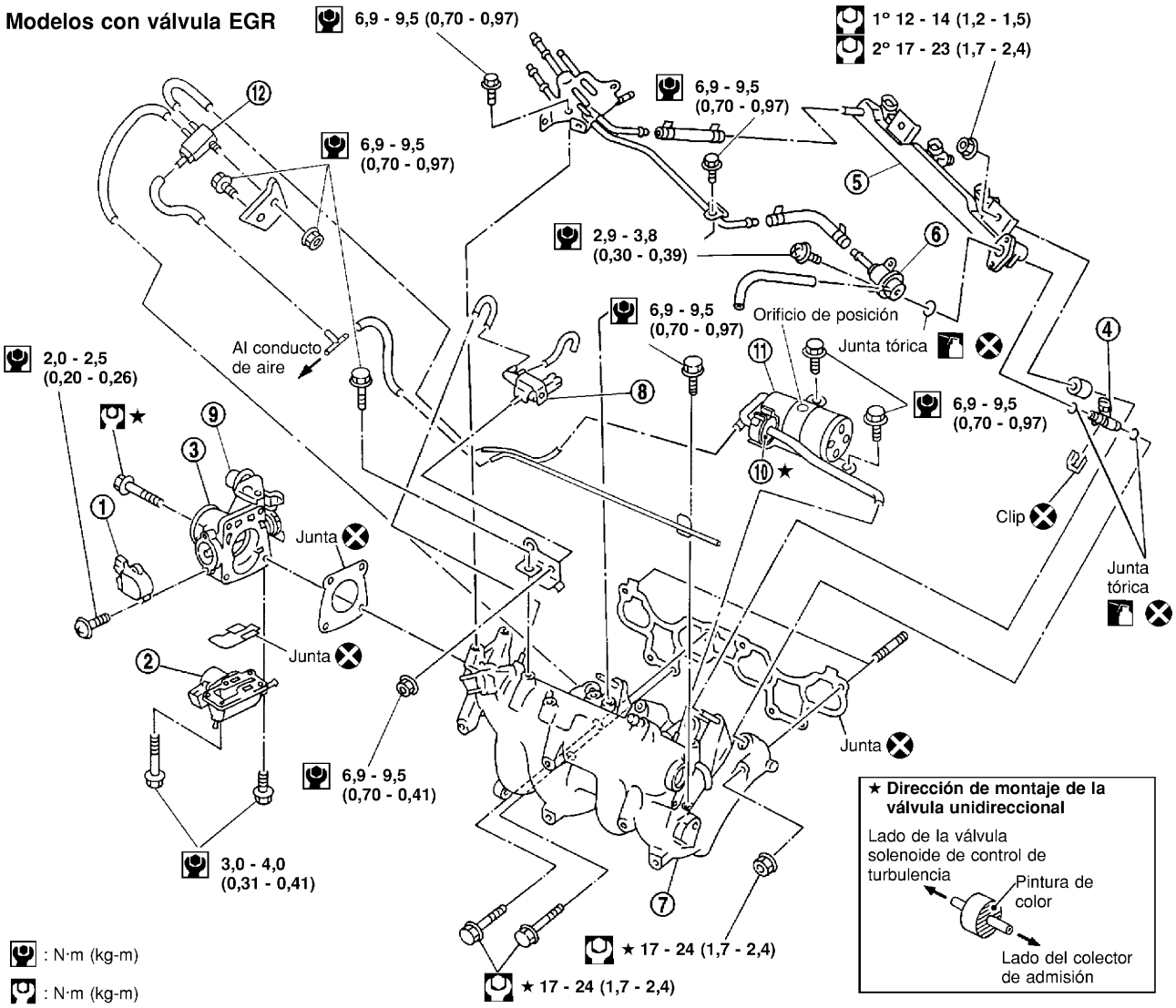
NLEM0006



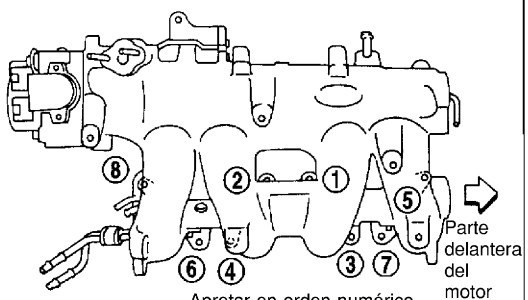
YEM002

1. Manocontacto de aceite
2. Válvula EGR
3. Tubo de EGR
4. Tapón de descarga de aire
5. Colector de admisión
6. Soporte superior del colector de admisión
7. Soportes inferiores del colector de admisión
8. Filtro de aceite
9. Termostato
10. Bomba de agua
11. Polea de la bomba de agua
12. Válvula solenoide EGR
13. Tubo de guía de EGR
14. Sensor de temperatura de gas EGR

SEC. 140•163•164•223
Modelos con válvula EGR

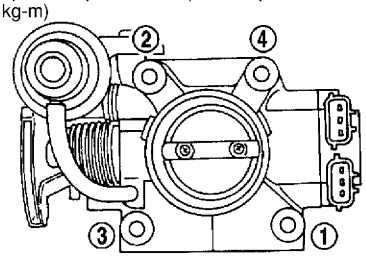


★ **Orden de apriete de los pernos y tuercas del colector de admisión**



★ **Procedimiento de apriete de los pernos del cuerpo de la mariposa**

1) Apretar todos los pernos aplicando un par de apriete de 9 a 11 N·m (0,9 a 1,1 kg-m)
2) Apretar los pernos aplicando un par de apriete de 18 a 22 N·m (1,8 a 2,2 kg-m)

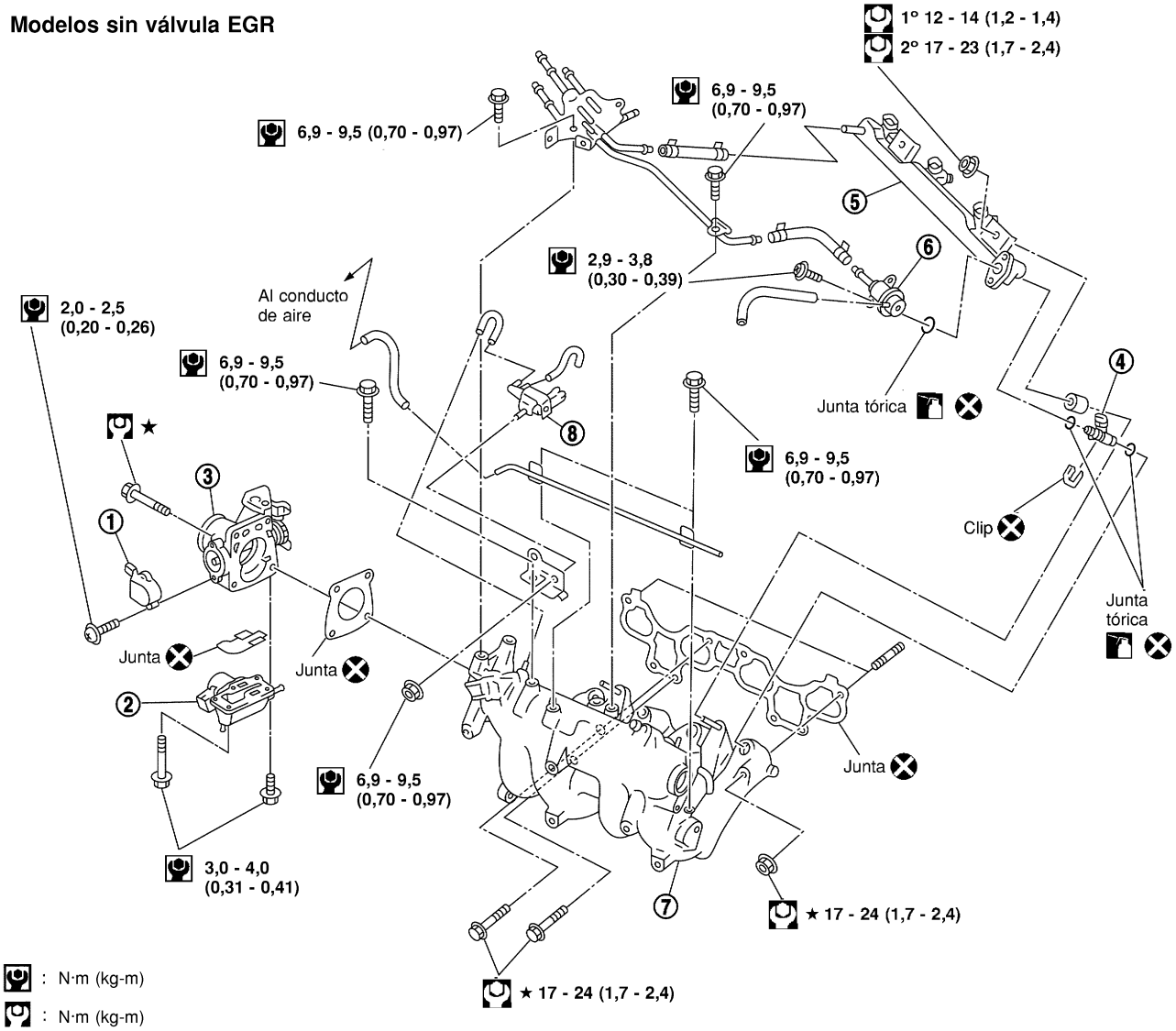


YEM003

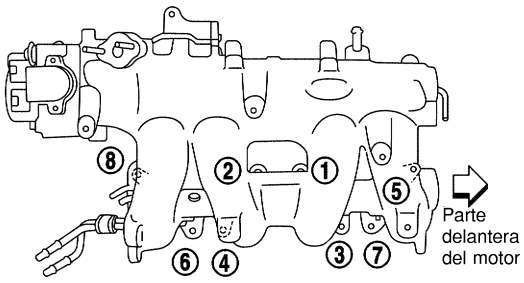
1. Sensor de posición de la mariposa
2. Válvula IACV-AAC
3. Cuerpo de la mariposa
4. Inyector
5. Tubo del inyector
6. Regulador de presión
7. Colector de admisión
8. Válvula de control de purga del cartucho
9. Abridor de la mariposa
10. Válvula unidireccional
11. Depósito de vacío
12. Válvula solenoide de control de turbulencia

SEC. 140•163•164•223

Modelos sin válvula EGR

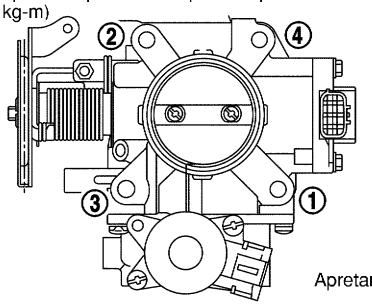


★ Orden de apriete de los pernos y tuercas del colector de admisión



★ Procedimiento de apriete de los pernos del cuerpo de la mariposa

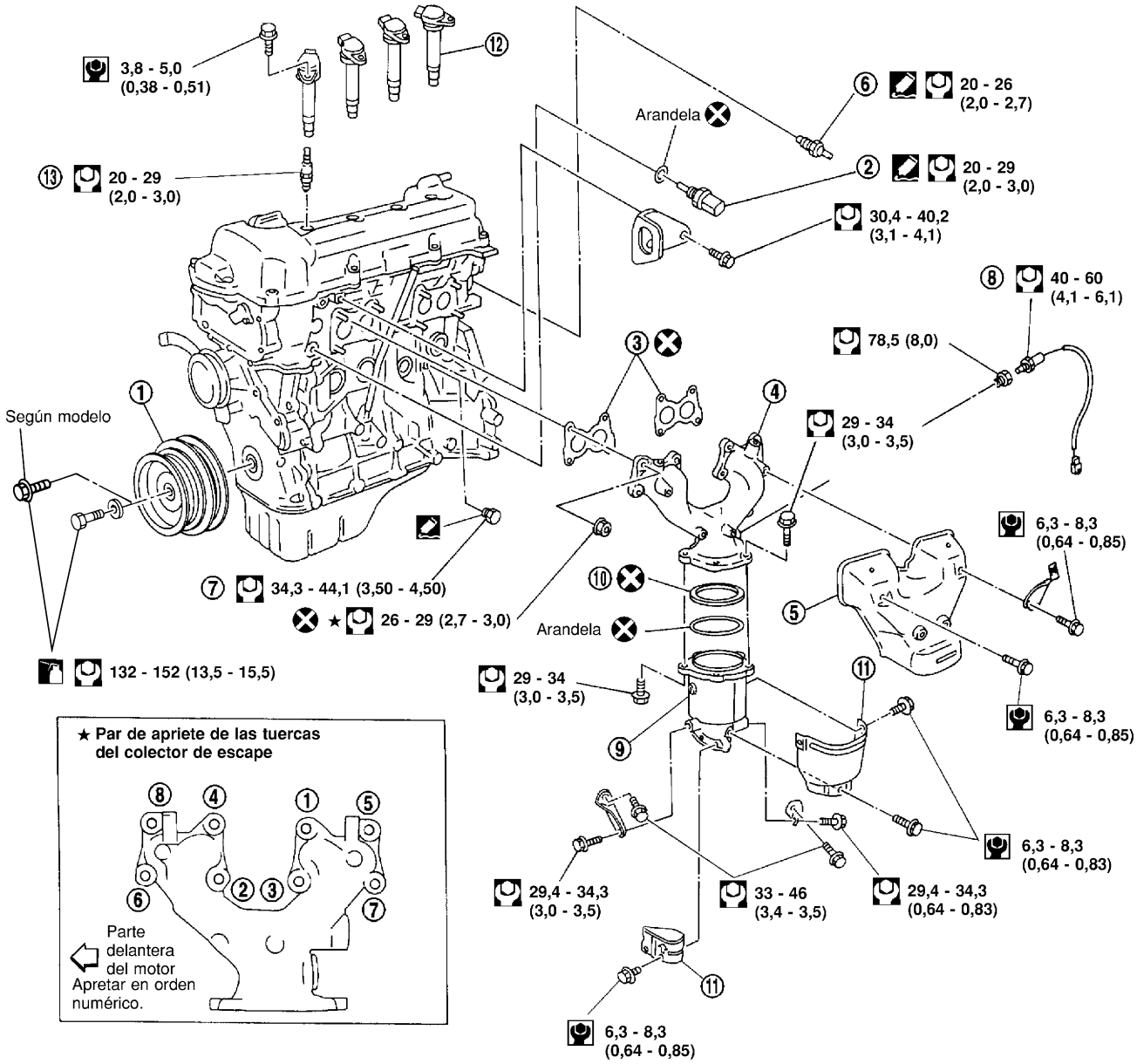
1) Apretar todos los pernos aplicando un par de apriete de 9 a 11 N·m (0,9 a 1,1 kg-m)
2) Apretar los pernos aplicando un par de apriete de 18 a 22 N·m (1,8 a 2,2 kg-m)



YEM004

1. Sensor de posición de la mariposa
2. Válvula IACV-AAC
3. Cuerpo de la mariposa
4. Inyector
5. Tubo del inyector
6. Regulador de presión
7. Colector de admisión
8. Válvula de control de purga del cartucho

SEC. 140•208•210•220•226•253
Para modelos para Europa



: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)
: Usar junta líquida original o equivalente.
: Lubricar con aceite de motor nuevo.

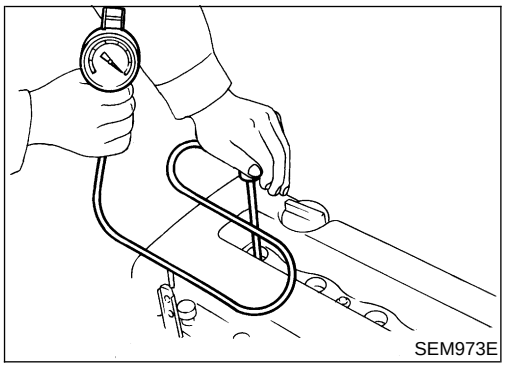
YEM005

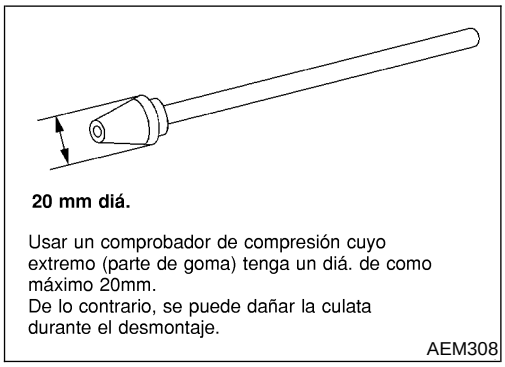
1. Polea del cigüeñal
2. Temperatura del refrigerante del motor
3. Junta
4. Colector de escape
5. Cubierta del colector de escape
6. Transmisor térmico
7. Tapón de salida del agua
8. Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
9. Catalizador de tres vías
10. Tapón del convertidor
11. Cubierta del convertidor
12. Bobina de encendido
13. Bujías

MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Calentar el motor.
2. Quitar el contacto.
3. Liberar la presión de combustible.
   Consultar EC-46, “Liberación de la presión de combustible”.
4. Desmontar las bobinas de encendido.
5. Desmontar las bujías.

- Limpiar la zona alrededor de la bujía con aire comprimido antes de desmontarla.


SEM973E



20 mm diá.

Usar un comprobador de compresión cuyo extremo (parte de goma) tenga un diá. de como máximo 20mm.
De lo contrario, se puede dañar la culata durante el desmontaje.

AEM308

6. Fijar el manómetro de compresión en el cilindro Nº 1.
7. Pisar a fondo el pedal del acelerador para mantener la válvula de la mariposa completamente abierta.
8. Poner en marcha el motor y tomar la lectura más alta del indicador.
9. Repetir la medición en cada cilindro como se muestra arriba.

- **Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.**

  Presión de compresión: kPa (bar, kg/cm^2)/rpm

  Estándar

  1.324 (13,24, 13,5)/350

  Mínima

  1.128 (11,28, 11,5)/350

  Diferencia máxima permitida entre los cilindros

  98 (0,98, 1,0)/350

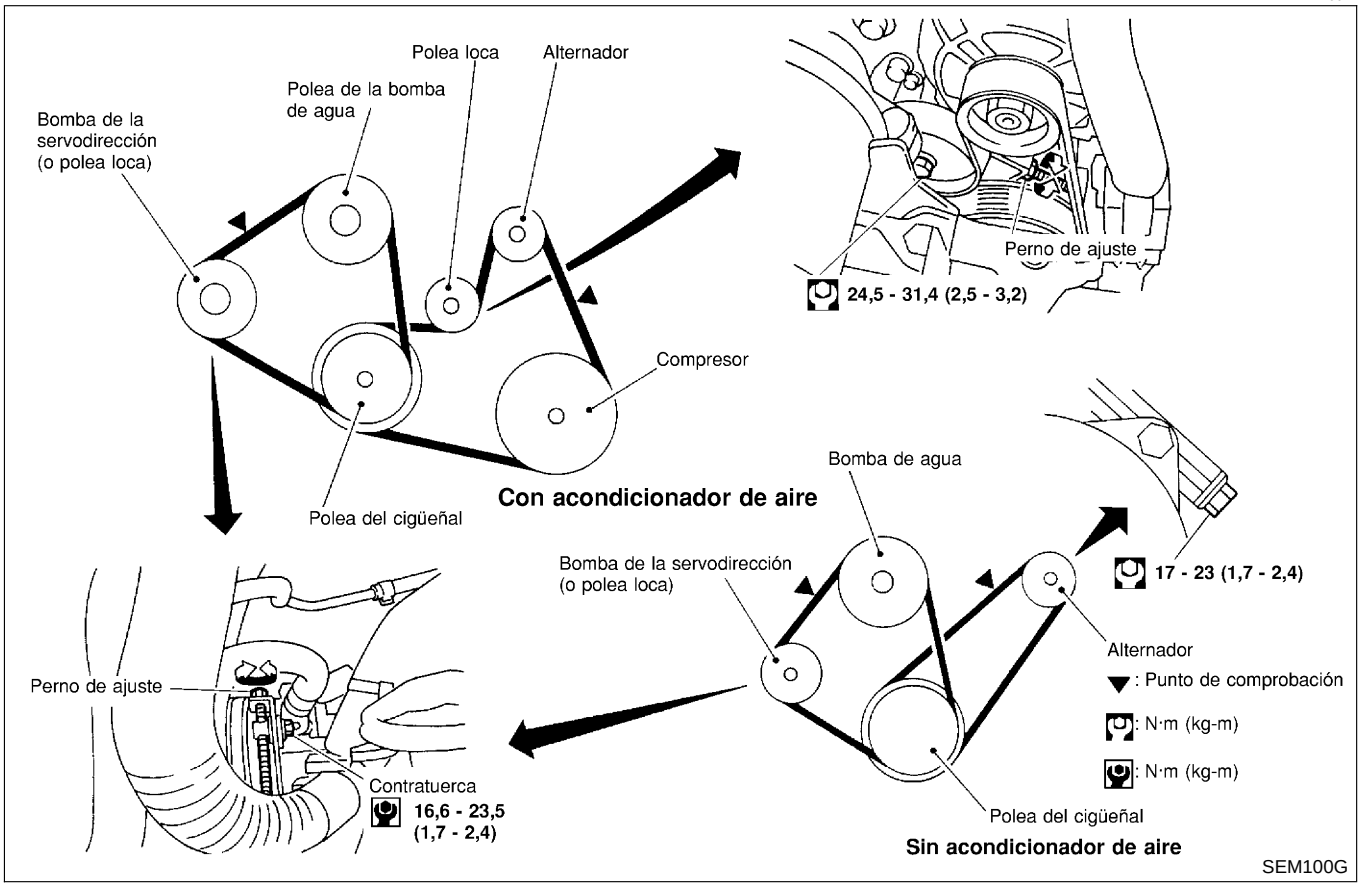
10. Si la compresión de cilindro es baja en uno o varios cilindros, verter una pequeña cantidad de aceite de motor en el orificio de la bujía y volver a comprobar la compresión.

- **Si el aceite añadido mejora la compresión de cilindro, los segmentos de pistón pueden estar desgastados o dañados. En tal caso, sustituir los segmentos del pistón después de comprobar el pistón.**
- **Si la presión sigue siendo baja, puede que la válvula no esté bien asentada o que esté agarrotada. Inspeccionar y reparar la válvula y el asiento de la misma. Consultar SDS, EM-76. Si la válvula o el asiento de la válvula han sido excesivamente dañados, sustituirlos.**
- Si la compresión en uno de dos cilindros adyacentes es baja, y si añadiendo aceite no sube la compresión, es porque existe una pérdida de presión a través de la superficie de la junta. En tal caso, sustituir la junta de la culata.

11. Volver a montar las bujías, bobinas de encendido y el fusible de la bomba de combustible.
12. Realizar el “Procedimiento de autodiagnóstico” consultando EC-74, “Cómo borrar los DTC” si ocurre un DTC.

Comprobación

NLEM0042



1. Comprobar si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de lubricación. Sustituir por una nueva si es necesario.

- Al sustituir la correa, asegurarse de que la correa nueva tiene el mismo número de nervaduras que la vieja.

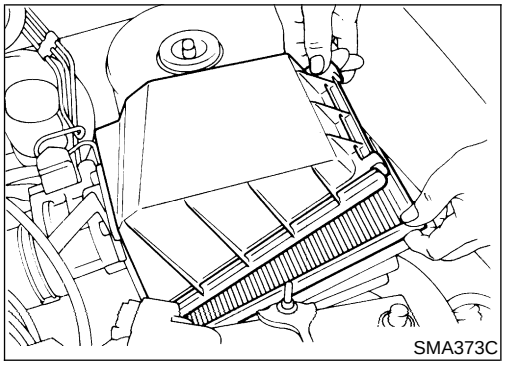
2. Inspeccionar las deformaciones de las correas presionándolas en el punto medio entre las poleas.
3. Girar el cigüeñal dos vueltas y volver a comprobar la deformación de la correa.
   Ajustar, si las deformaciones de la correa exceden el límite.

Deformación de la correa:

Unidad: mm

		Deformación de correas usadas		Deformación de correa nueva
		Límite	Deformación después del ajuste	
Alternador	Con compresor del acondicionador de aire	8,1	5,3 - 5,7	4,5 - 5,0
	Sin compresor del acondicionador de aire	10,2	6,5 - 7,0	5,5 - 6,1
Bomba de aceite de la servodirección		7,1	4,4 - 4,9	3,9 - 4,4
Fuerza de empuje aplicada		98 N (10 kg)		

Inspeccionar la deformación de las correas del motor cuando el motor está frío.


SMA373C

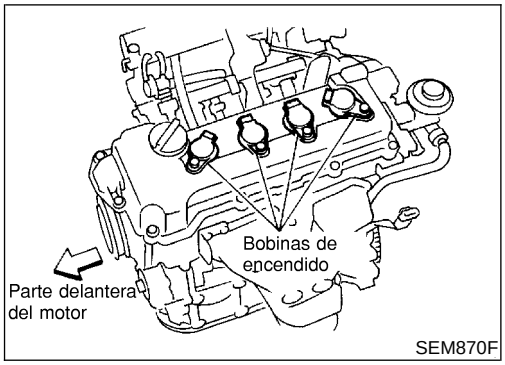
Cambio del filtro del depurador de aire

NLEM0043

TIPO DE PAPEL VISCOSO

NLEM0043S01

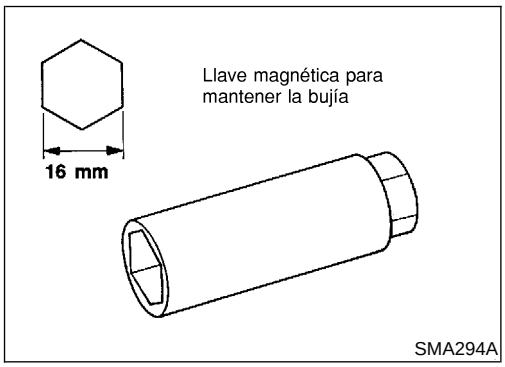
No es necesario limpiar el filtro de papel viscoso entre intervalos de mantenimiento.



Comprobación y sustitución

NLEM0044

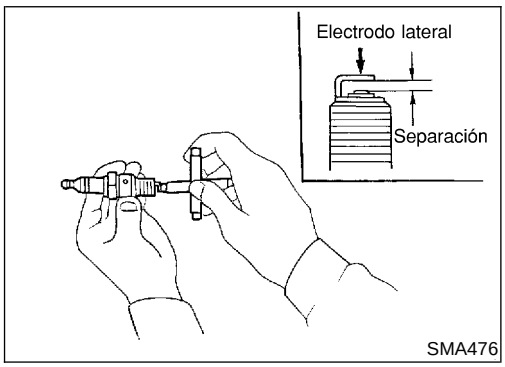
1. Desconectar los conectores de la instalación de la bobina de encendido.
2. Desmontar las bobinas de encendido.



3. Desmontar las bujías con una llave de bujías.
4. Limpiar las bujías con un limpiador de chorro de arena.
5. Comprobar si el aislante está agrietado o picado, si la junta está dañada o deteriorada y si el electrodo está desgastado o quemado. Si están excesivamente desgastadas, sustituir las bujías por unas nuevas.
6. Comprobar la separación de los electrodos de las bujías.

Bujía

		NGK	Champion
Tipo	Estándar	BKR5E-11	RC10YC4
	Caliente	BKR4E-11	—
	Frío	BKR6E-11	—
Separación de las bujías mm		1,0 - 1,1	



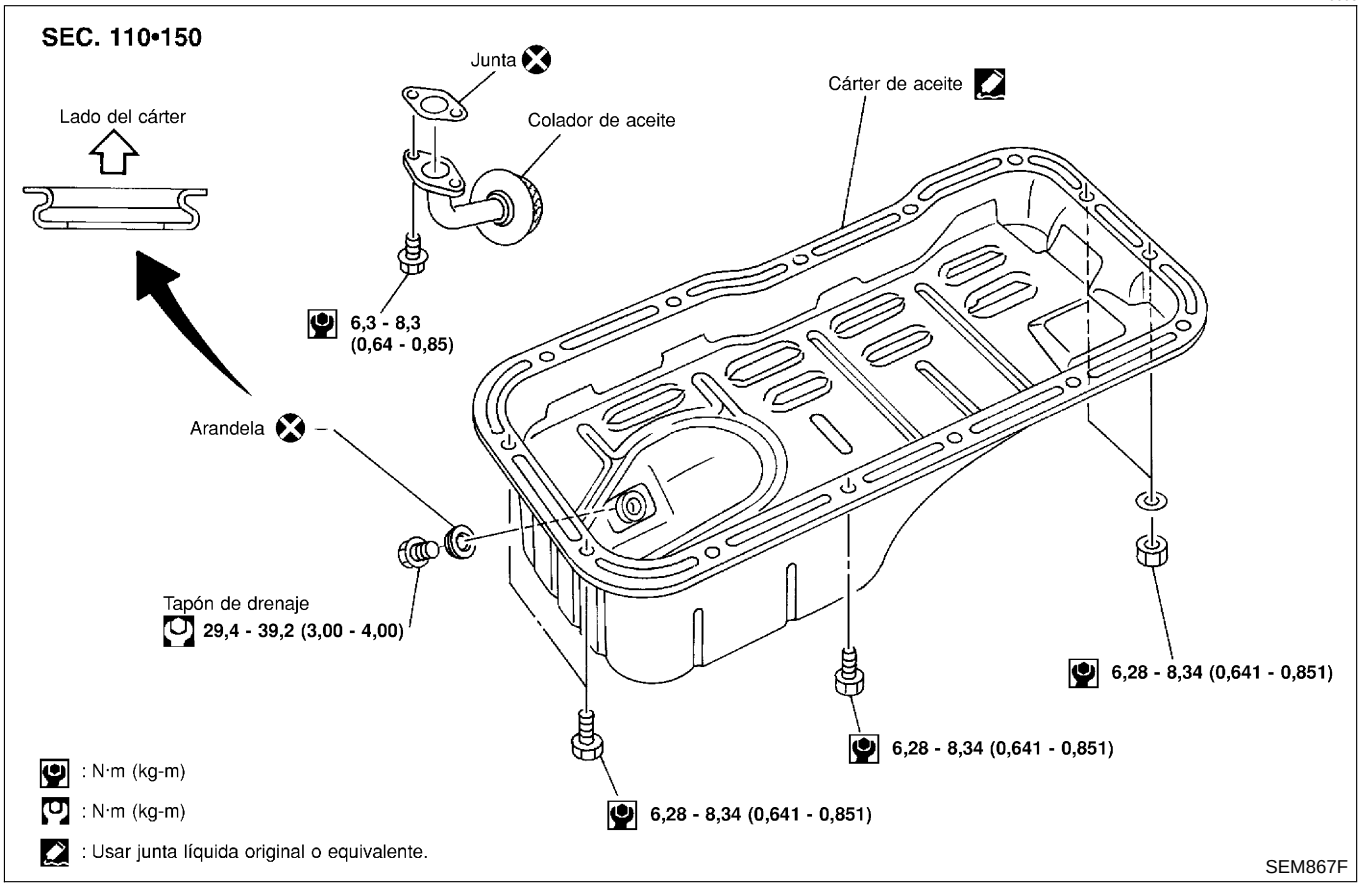
7. Montar las bujías.

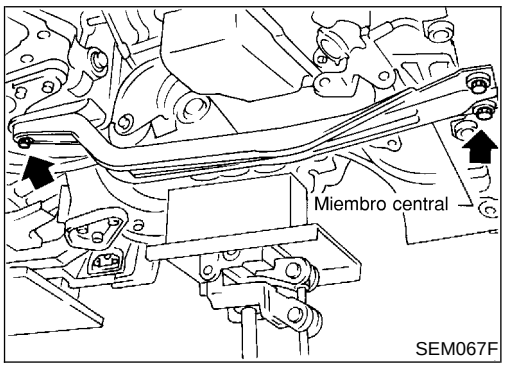
   Bujía:

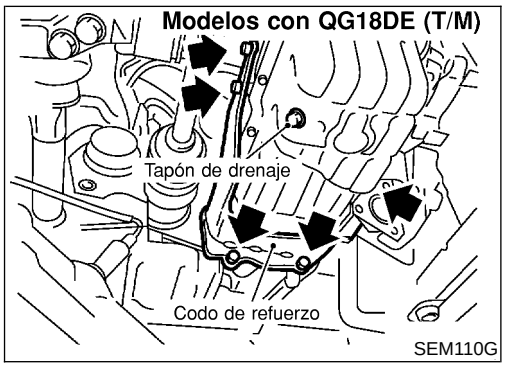
   : 20 - 29 N·m (2,0 - 3,0 kg-m)
8. Montar las bobinas de encendido.
9. Conectar los conectores de la instalación de la bobina de encendido.

Componentes

NLEM0008



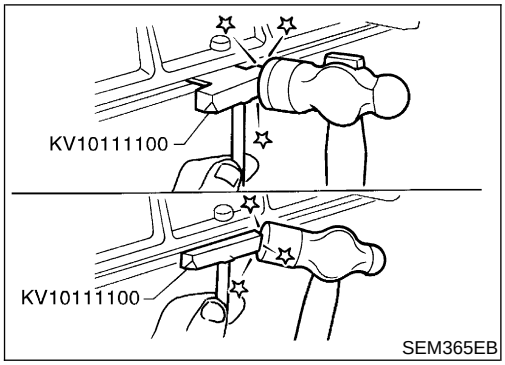




Desmontaje

NLEM0009

1. Desmontar la cubierta lateral delantera dcha.
2. Drenar el aceite del motor.
3. Desmontar el tubo de escape delantero.
   Consultar FE-11, “SISTEMA DE ESCAPE”.
4. Colocar un gato de la transmisión adecuado debajo de la transmisión y levantar el motor con la eslinga.
5. Desmontar el miembro central.
6. Desmontar el codo de refuerzo del motor.
   Consultar MT-20, “Montaje”.



7. Desmontar el cárter de aceite.

a. Insertar la herramienta entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite.

1) **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**

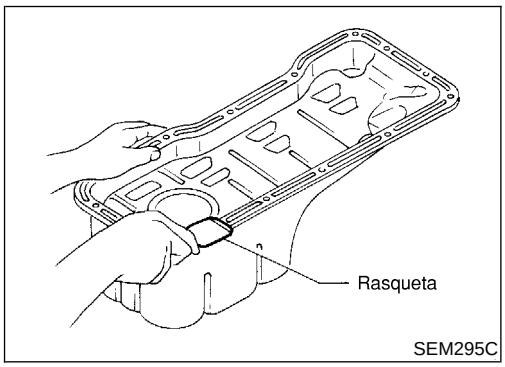
No insertar un destornillador, o se dañará la pestaña del cárter de aceite.

b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.

Montaje

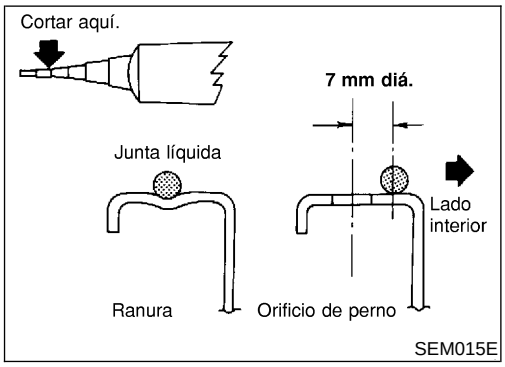
NLEM0010

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento del cárter.

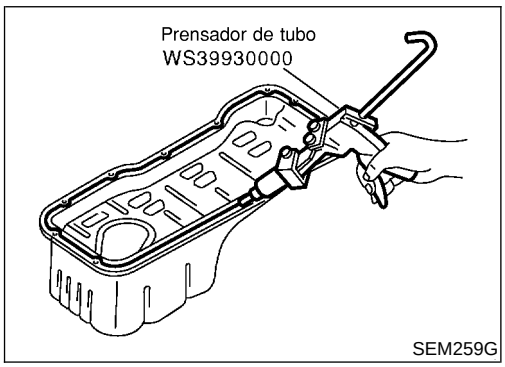


- **Desmontar también la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**

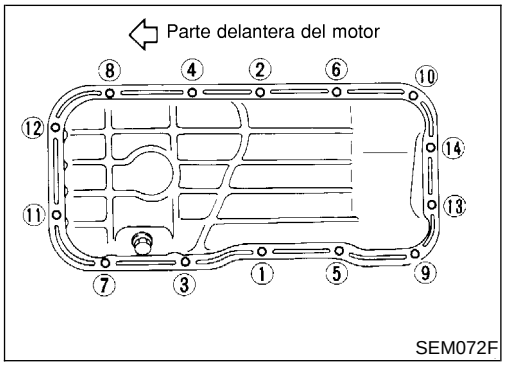
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite.



- **Usar junta líquida original o su equivalente.**
- **Aplicar a la ranura de la superficie de acoplamiento.**
- **Dejar 7 mm de holgura alrededor de los orificios de perno.**



- **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 3,5 y 4,5 mm de grosor.**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



3. Montar el cárter de aceite.

- **Apretar las tuercas y los pernos del cárter de aceite por orden numérico.**
- **Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.**

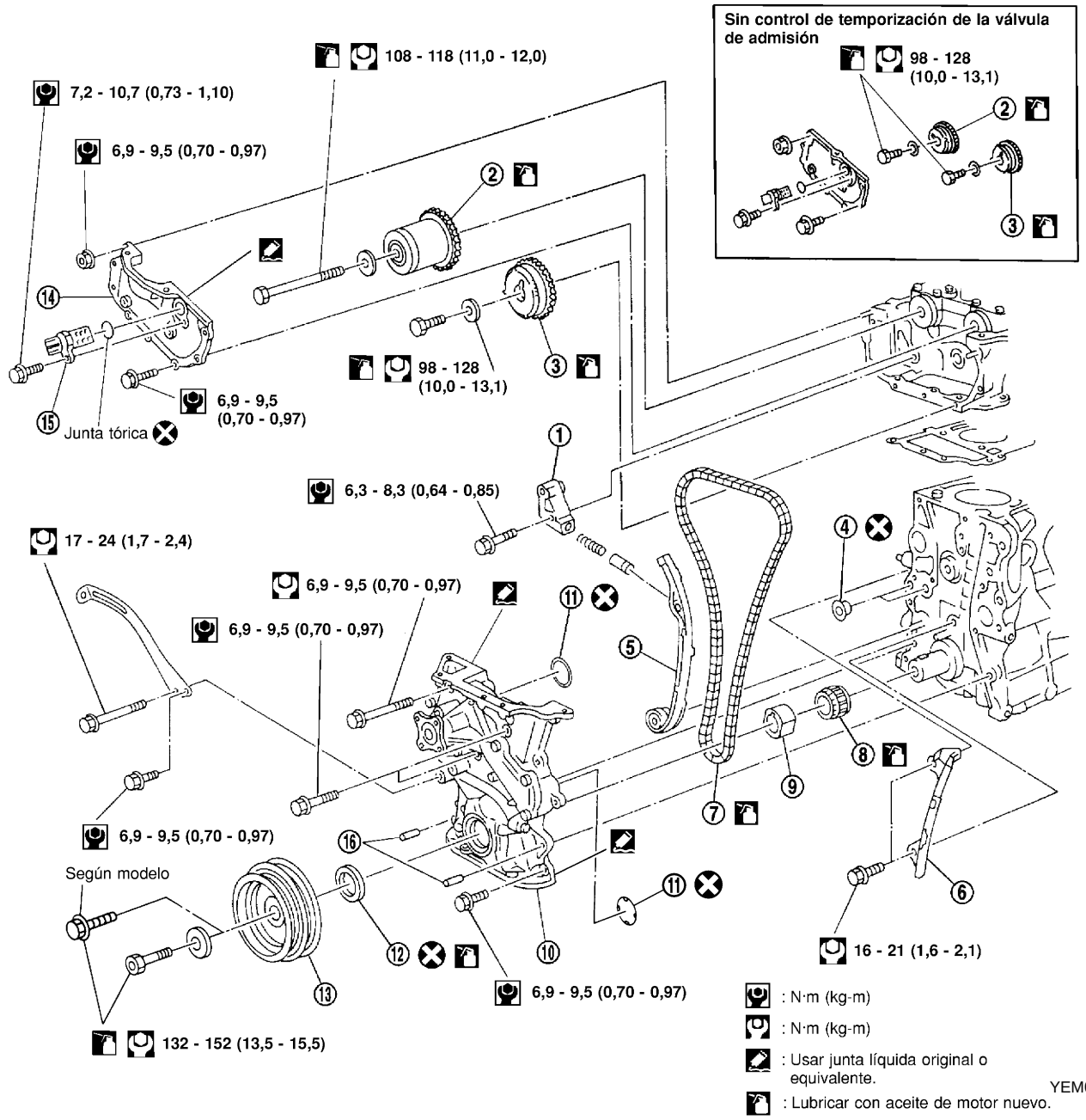
4. Montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.

Componentes

NLEM0011

SEC. 120•130•135

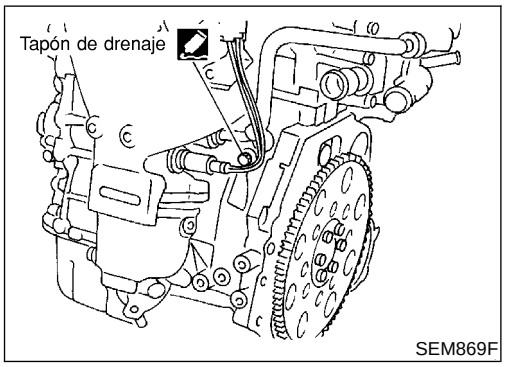
Con control de temporización de la válvula de admisión



1. Tensor de la cadena
2. Rueda dentada del árbol de levas (Admisión)
3. Rueda dentada del árbol de levas (Escape)
4. Junta tórica
5. Guía del lado flojo de la cadena de distribución
6. Guía de tensión de la cadena de distribución
7. Cadena de distribución
8. Rueda dentada del cigüeñal
9. Separador impulsor de la bomba de aceite
10. Cubierta delantera
11. Junta tórica
12. Retén
13. Polea del cigüeñal
14. Cubierta delantera de la culata
15. Sensor de posición del cigüeñal (FASE)
16. Clavijas del bloque de cilindros

PRECAUCION:

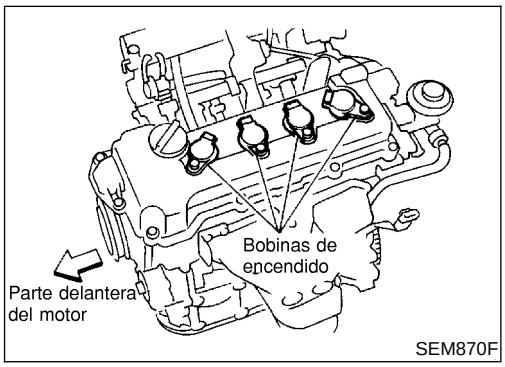
- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar el tensor de la cadena de distribución, retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento cuando se monte la rueda dentada del árbol de levas y la polea del cigüeñal.**
- **Al desmontar la bomba de aceite, desmontar el sensor de posición del árbol de levas (FASE), a continuación desmontar la cadena de distribución del motor.**
- **Tener cuidado de no dañar los extremos del sensor.**



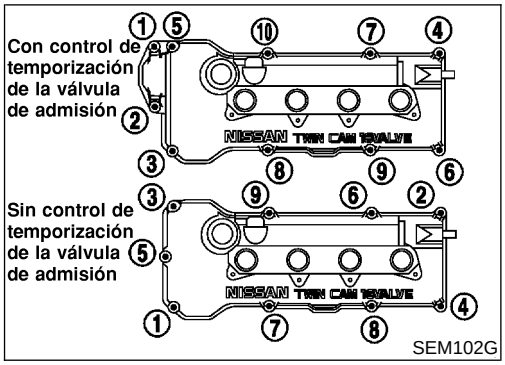
Desmontaje

NLEM0105

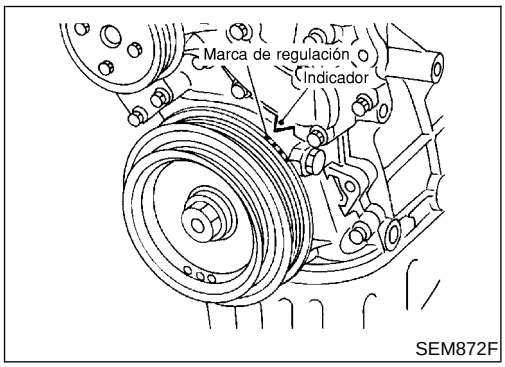
1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Tener cuidado para no derramar refrigerante en las correas del motor.
2. Desmontar el depósito de reserva.
3. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-46, “Alivio de la presión de combustible”.
4. Desmontar las correas siguientes.
   - Correa del motor de la bomba de la servodirección
   - Correa del motor del alternador
5. Desmontar la rueda delantera del lado derecho.
6. Desmontar la cubierta inferior del salpicadero del lado delantero derecho.
7. Desmontar el tubo de escape delantero.



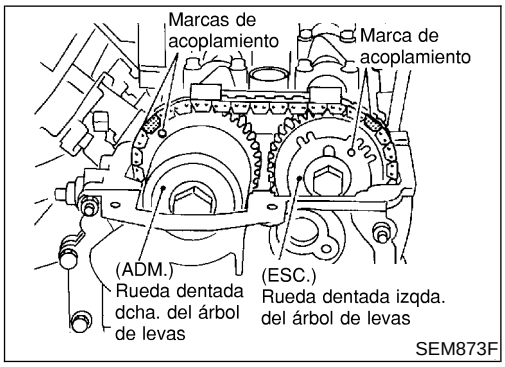
8. Desmontar las mangueras de vacío, de combustible, etc.
9. Desmontar las bobinas de encendido.
10. Desmontar las bujías.



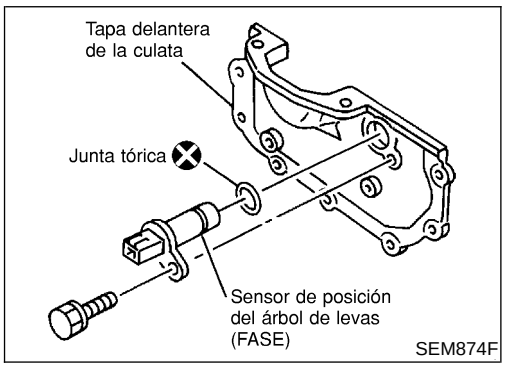
11. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines por orden numérico, como se muestra en la ilustración.



12. Colocar el pistón N° 1 del PMS en su carrera de compresión.

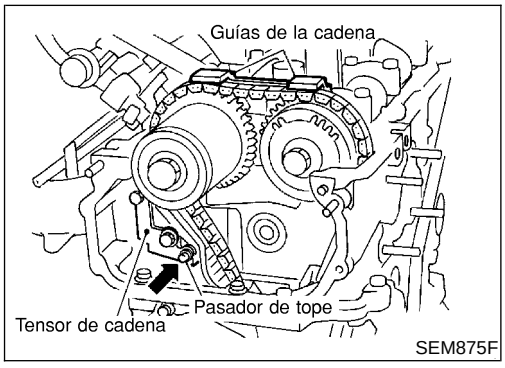


- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la ilustración de la izquierda.**

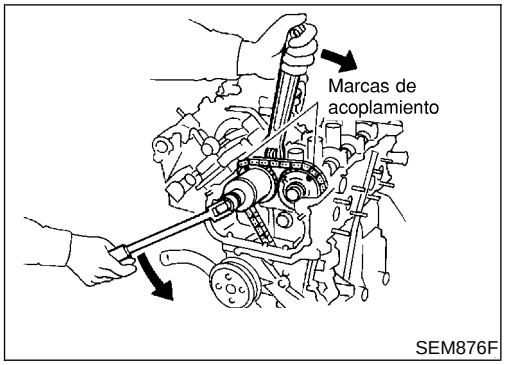


13. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas (FASE).
- **Evitar que cualquier material magnético entre en contacto con el sensor de posición del árbol de levas (FASE).**
- **Tener cuidado de no dañar el sensor.**

14. Desmontar la cubierta delantera de la culata.

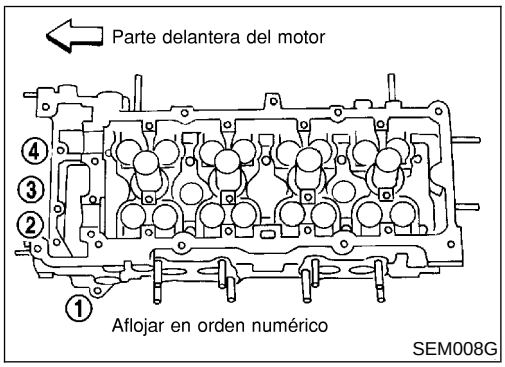


15. Desmontar la guía de la cadena de distribución del soporte del árbol de levas.
16. Fijar un pasador de tope adecuado en el tensor de la cadena.
17. Desmontar el tensor de la cadena.

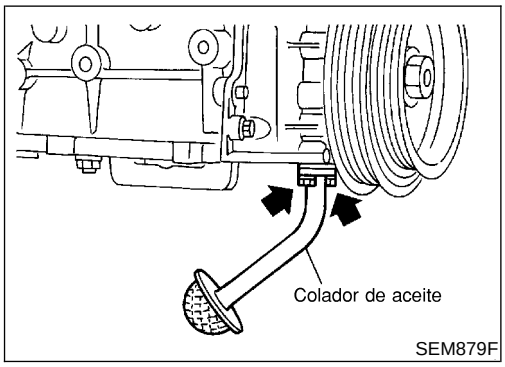


18. Desmontar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas.
- **Aplicar pintura a la cadena de distribución y las ruedas dentadas de las levas para su alineación durante el montaje.**

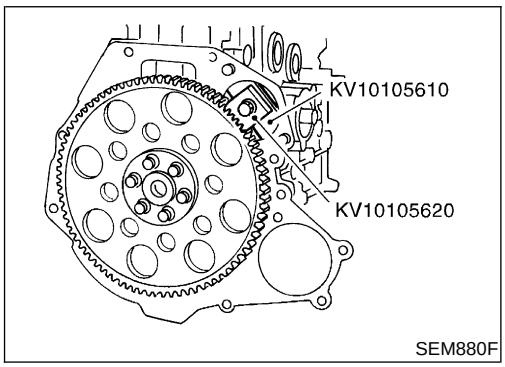
19. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.



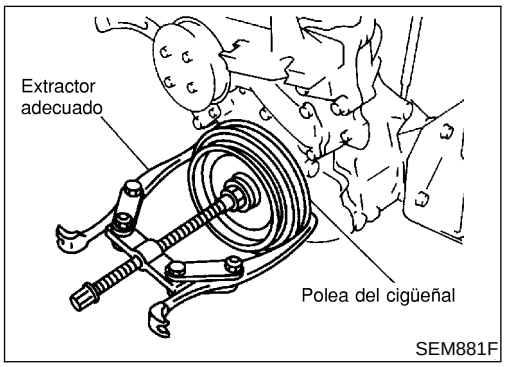
20. Desmontar los pernos de la cabeza de la culata situada en la parte delantera del motor.



21. Desmontar el cárter de aceite. Consultar EM-22, “Desmontaje”.
22. Desmontar el colador de aceite.

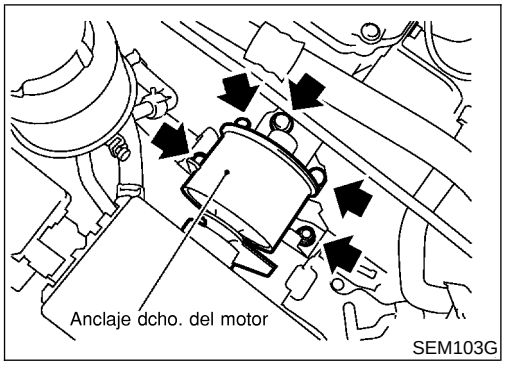


23. Desmontar el motor de arranque e insertar el tope de la corona dentada usando los orificios de montaje de perno.

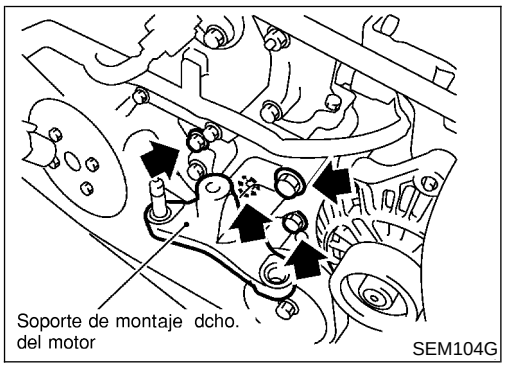


24. Aflojar el perno de la polea del cigüeñal.
25. Desmontar la polea del cigüeñal con un dispositivo de extracción adecuado.

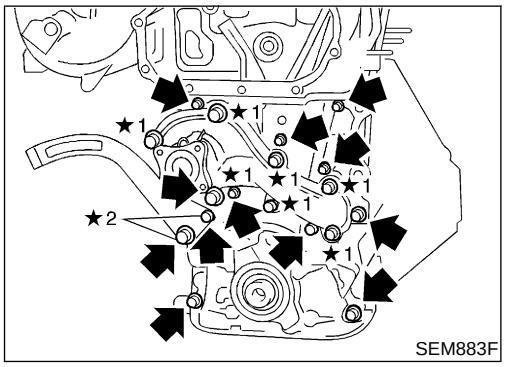
Desmontaje (Continuación)



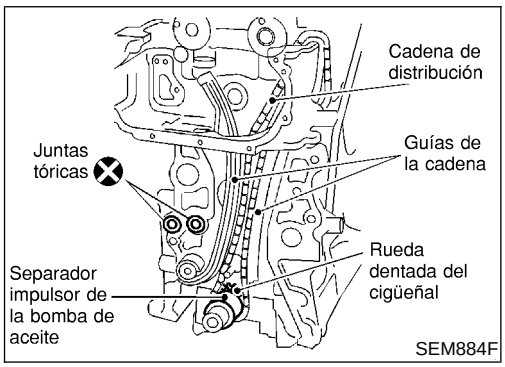
26. Retirar el anclaje del motor dcho.



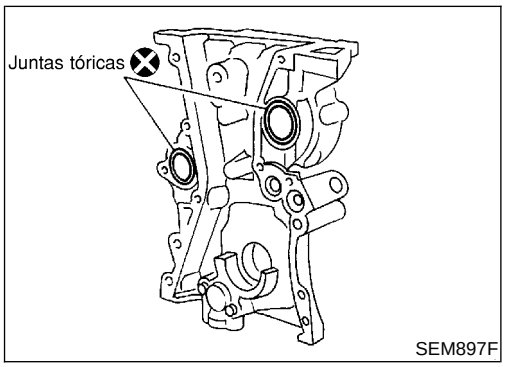
27. Desmontar el soporte dcho. del motor.
28. Desmontar la polea loca y el soporte.

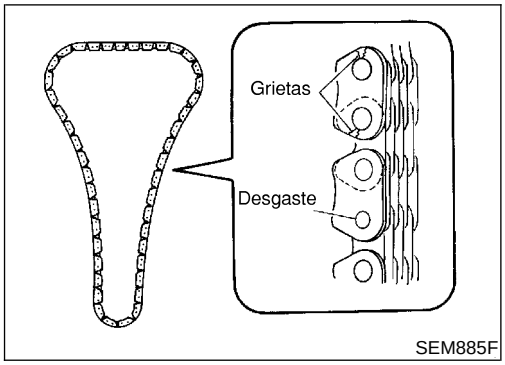


29. Desmontar la polea de la bomba de aceite y la bomba de agua.
30. Desmontar los pernos de la cubierta delantera y la cubierta delantera como se muestra.
    ★1: Situado en la bomba de agua
    ★2: Situado en la barra de ajuste de la bomba de aceite de la servodirección
- Inspeccionar si hay pérdidas de aceite en el retén. Sustituir el retén si hay pérdidas de aceite.



31. Desmontar la cadena de distribución.
32. Desmontar el separador impulsor de la bomba de aceite.
33. Desmontar las guías de la cadena.
34. Extraer la rueda dentada del cigüeñal.
35. Desmontar las juntas tóricas del bloque de cilindros y la cubierta delantera.

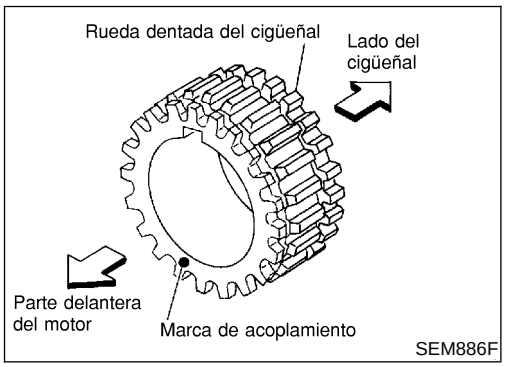




Inspección

NLEM0106

Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir si es necesario.

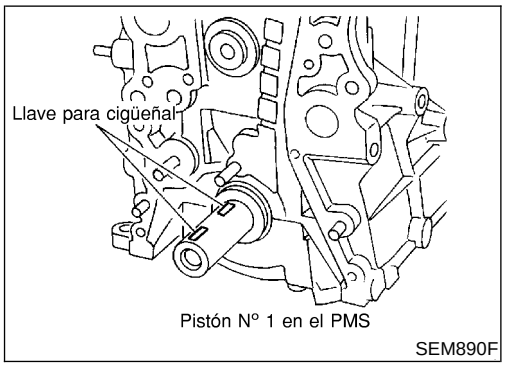


Montaje

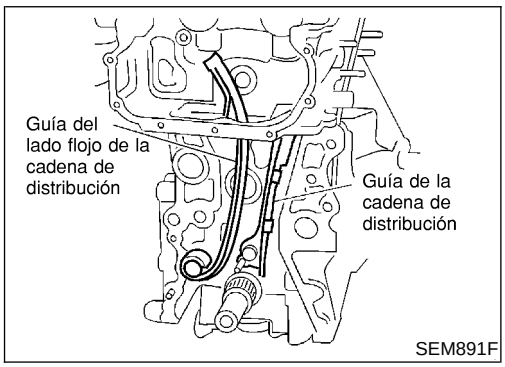
NLEM0107

1. Montar la rueda dentada del cigüeñal en el cigüeñal.

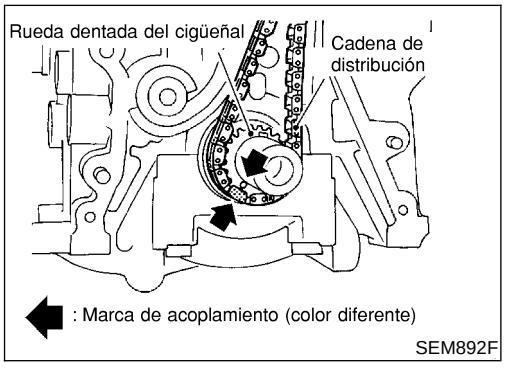
- **Asegurarse de que las marcas de acoplamiento en la rueda dentada del cigüeñal están encaradas con la parte delantera del motor.**



2. Colocar el cigüeñal para que el pistón N° 1 esté en PMS y el paso de la llave esté a las 12 horas.



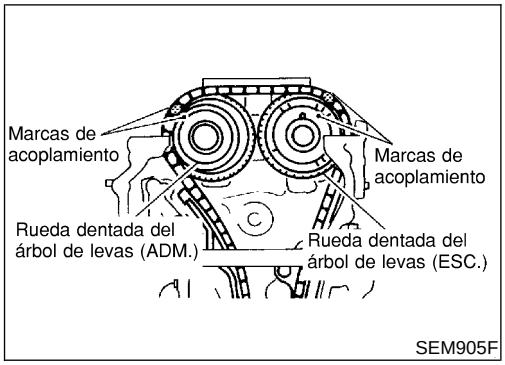
3. Montar la guía del lado flojo de la cadena de distribución junto con la guía de tensión de dicha cadena.



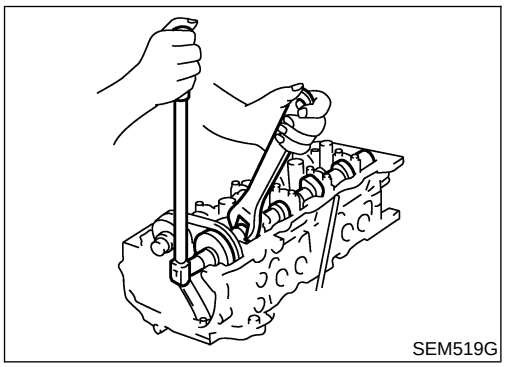
4. Montar la cadena de distribución y la rueda dentada del cigüeñal.

- **Mantener apoyada la cadena con una herramienta adecuada para mantener la marca de acoplamiento alineada.**
- **Fijar la cadena de distribución, alineando su marca de acoplamiento con la de la rueda dentada del cigüeñal.**
- **Asegurarse de que la marca de acoplamiento de la rueda dentada está mirando hacia la parte delantera del motor.**

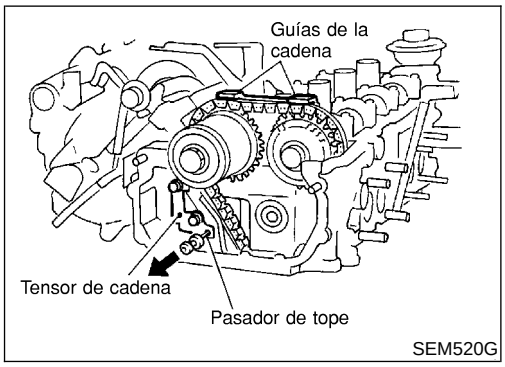
Montaje (Continuación)



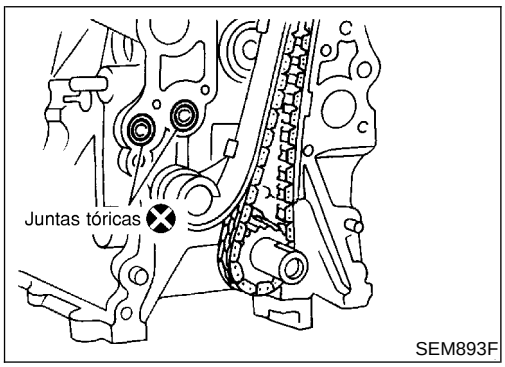
5. Montar la rueda dentada del árbol de levas.
- **Colocar la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las de las ruedas dentadas del árbol de levas.**



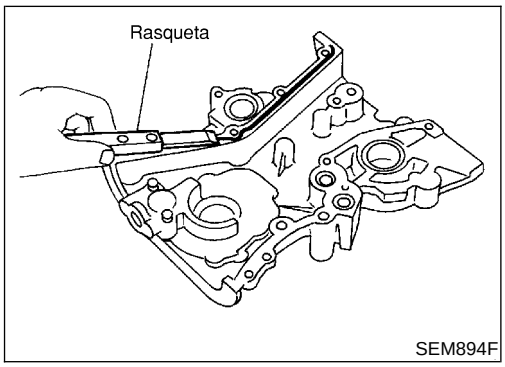
6. Montar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas y apretarlos al par especificado.
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a la superfície del asiento.**



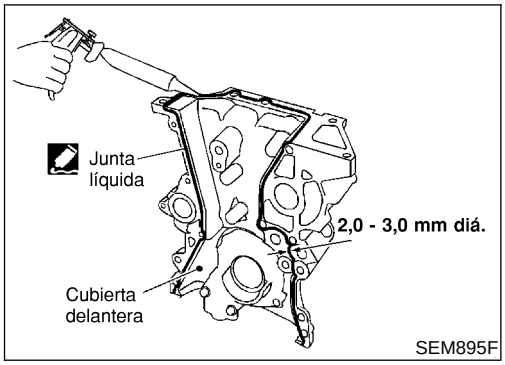
7. Montar el tensor de la cadena.
- **Antes de montar el tensor de la cadena, introducir un pasador adecuado en el orificio del pasador del tensor de la cadena.**
- **Después de montar el tensor de la cadena, desmontar el pasador.**
8. Montar la guía de la cadena de distribución.



9. Montar las juntas tóricas en el bloque de cilindros.

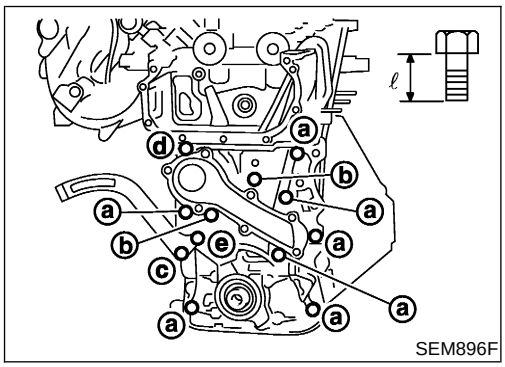


10. Antes de montar la cubierta delantera, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento usando una rasqueta.
- Desmontar también los residuos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.



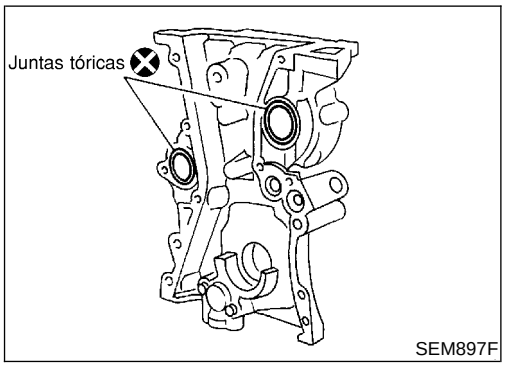
11. Aplicar una capa continua de junta líquida en la superficie de acoplamiento de la cubierta delantera.

- **Comprobar si coinciden las marcas de acoplamiento en la cadena y la rueda dentada del cigüeñal.**
- **Hacer coincidir el separador impulsor de aceite con la bomba de aceite.**
- **Colocar la cadena de distribución hacia el lado de la guía de la cadena. Esto evita que la cadena haga contacto con el área del retén de agua de la cubierta delantera.**

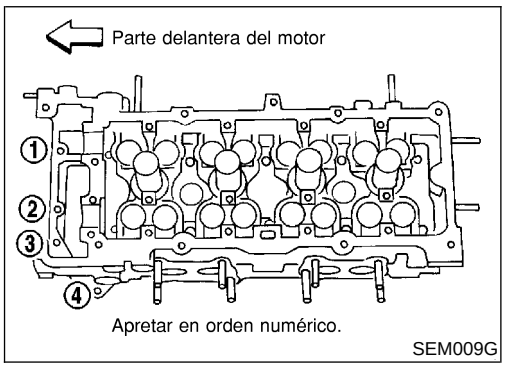


12. Montar la cubierta delantera.

N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	"ℓ" mm
a.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	20
b.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	40
c.	17 - 24 (1,7 - 2,4)	70
d.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	72,8
e.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	12

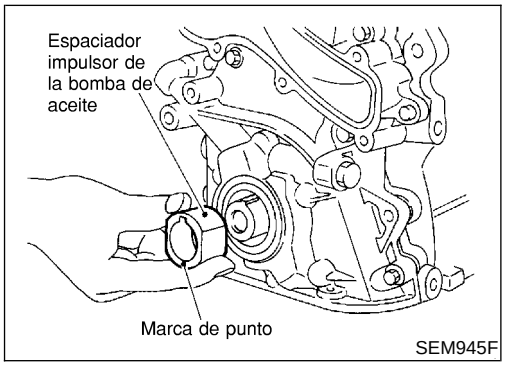


- **Asegurarse de que están las dos juntas tóricas.**
- **Tener cuidado de no dañar el retén de aceite al montar la cubierta delantera.**

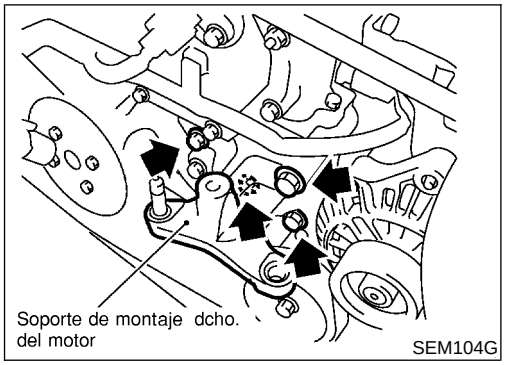


13. Montar los pernos de la culata en la parte delantera del motor.

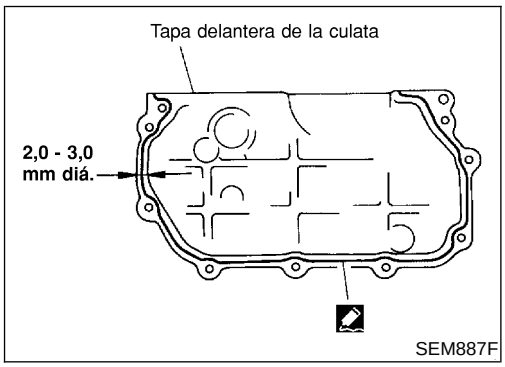
- **Procedimiento de apriete**
  Apretar los pernos (1 - 4) de 6,3 a 8,3 N·m (0,64 a 0,85 kg-m).



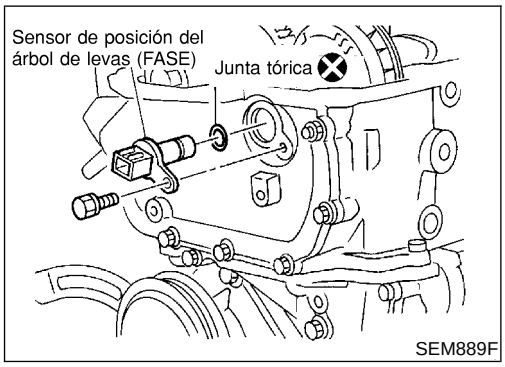
14. Montar el separador impulsor de la bomba de aceite.



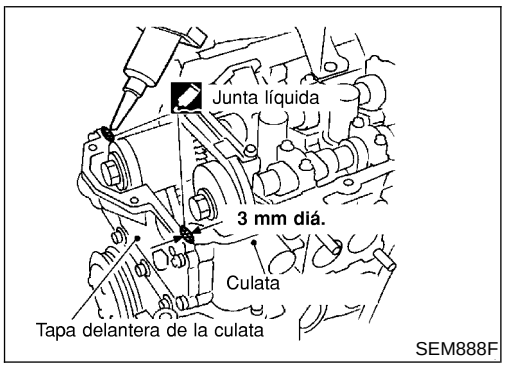
15. Montar la bomba de agua y la polea de la misma. Consultar LC-14, “Bomba del agua”.
16. Montar la polea loca y el soporte.
17. Montar el soporte de montaje dcho. del motor.
18. Montar el anclaje dcho. del motor.
19. Montar el colador de aceite.
20. Montar el cárter de aceite. Consultar EM-23, “Montaje”.
21. Montar la polea del cigüeñal.
22. Desmontar el tope de la corona dentada.
23. Montar el motor de arranque.



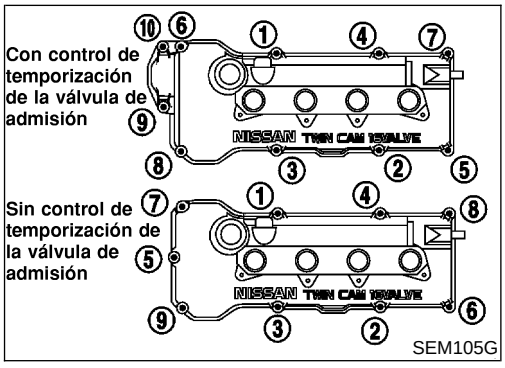
24. Montar la cubierta delantera de la culata.
- Aplicar junta líquida a la cubierta delantera de la culata.
- Usar junta líquida original o su equivalente.



25. Montar el sensor de posición del árbol de levas (FASE)

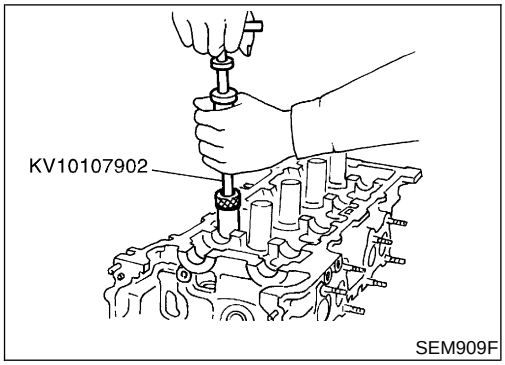


26. Antes de montar la cubierta de balancines, aplicar una capa de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la culata.

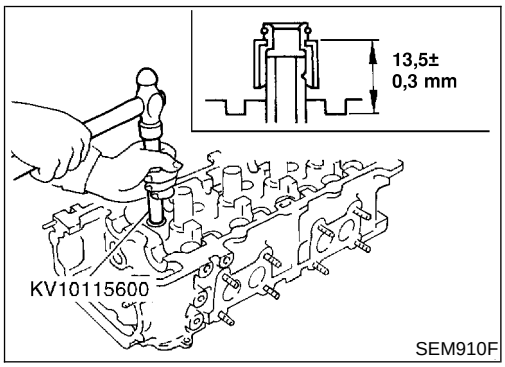


27. Montar la cubierta de balancines junto con la junta de la misma y apretar los pernos en orden numérico, como se muestra en la ilustración.
28. Montar las bujías.
29. Montar las bobinas de encendido.
30. Montar el tubo de escape delantero.
31. Montar la cubierta inferior del salpicadero delantero/derecho.
32. Montar la rueda delantera del lado derecho.
33. Correas del motor.
Para ajustar la deformación de las correas del motor, consultar EM-19, “Comprobación”.

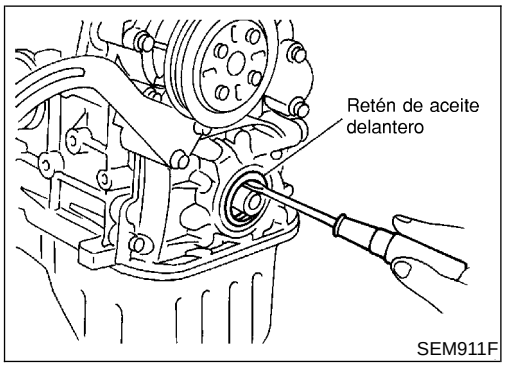
34. Volver a montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.



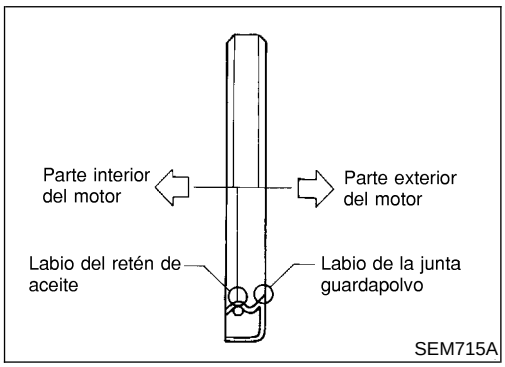
SEM909F



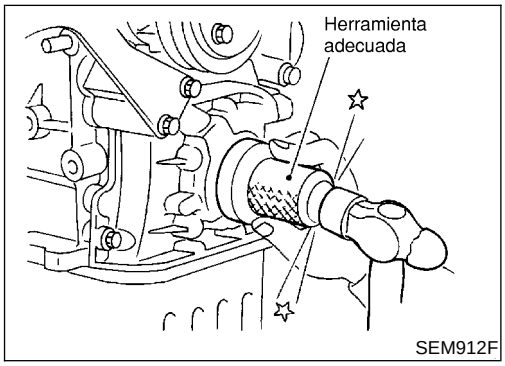
SEM910F



SEM911F



SEM715A



SEM912F

Sustitución

NLEM0015

RETEN DE ACEITE DE VALVULA

NLEM0015S01

1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Desmontar el árbol de levas.
3. Desmontar el muelle de la válvula. Consultar EM-39.
4. Extraer la junta de aceite de la válvula con la herramienta.

El pistón relacionado deberá ponerse en el PMS para evitar que la válvula se caiga.

5. Aplicar aceite de motor nuevo a la nueva junta de aceite de válvula y montarla con la herramienta.

RETEN DE ACEITE DELANTERO

NLEM0015S02

1. Desmontar las piezas siguientes:

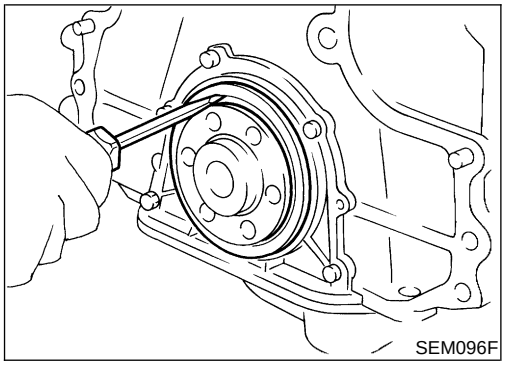
- Cubierta inferior del motor
- Cubierta del lado derecho del motor
- Alternador y correas impulsoras de la servodirección
- Polea del cigüeñal

2. Desmontar el retén de aceite de la cubierta delantera.

- **Tener cuidado de no rayar la cubierta delantera.**

3. Aplicar aceite de motor nuevo al nuevo retén de aceite y montarlo usando una herramienta adecuada.

- Montar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.

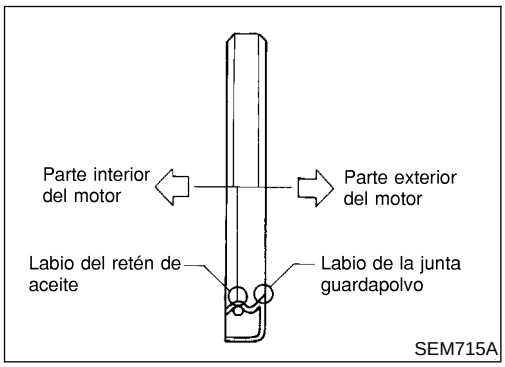

SEM096F

RETEN DE ACEITE TRASERO

=NLEM0015S03

1. Desmontar la transmisión. Consultar MT-19, “DESMONTAJE Y MONTAJE”.
2. Desmontar el volante del motor.
3. Desmontar el retén de aceite trasero.

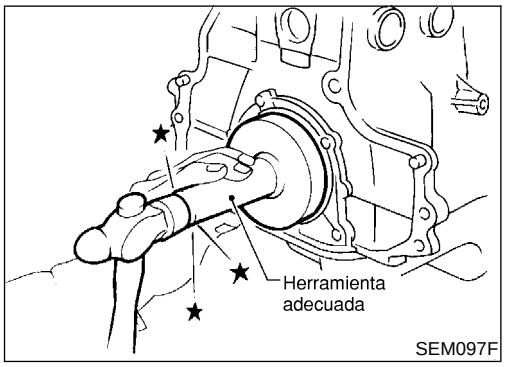
- **Tener cuidado de no rayar el portarretén trasero.**



SEM715A

4. Aplicar aceite de motor nuevo al nuevo retén de aceite y montarlo usando una herramienta adecuada.

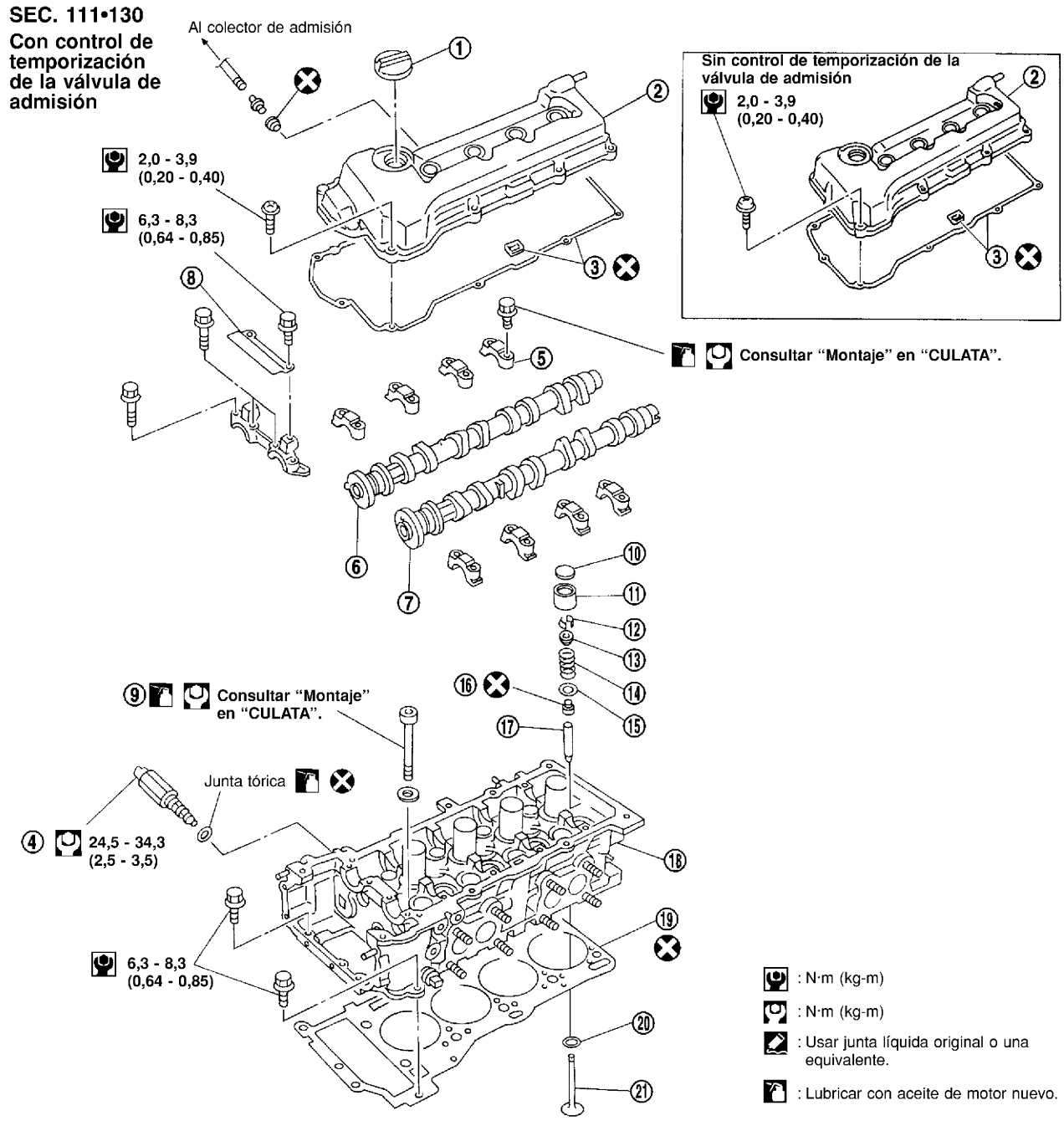
- Montar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.



SEM097F

Componentes

NLEM0108

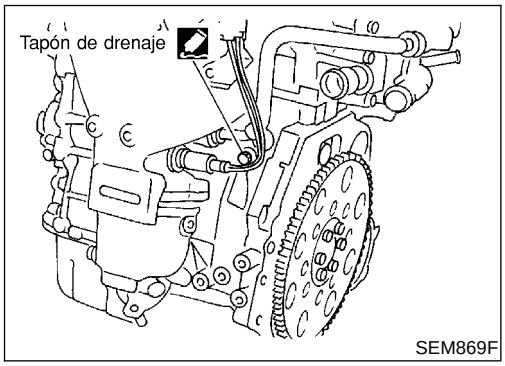


SEM106G

1. Tapa de suministro de aceite
2. Cubierta de balancines
3. Junta de la cubierta de balancines
4. Solenoide de control de temporización de la válvula de admisión (Modelos con control de temporización de válvula de admisión)
5. Soporte del árbol de levas
6. Arbol de levas de admisión
7. Arbol de levas de escape
8. Guía de la cadena de distribución
9. Perno de la culata
10. Suplemento
11. Taqué
12. Chaveta de la válvula
13. Retén del muelle de válvula
14. Muelle de válvula
15. Asiento del muelle de válvula
16. Junta de aceite de la válvula
17. Guía de válvula
18. Culata
19. Junta de culata
20. Asiento de válvula
21. Válvula

PRECAUCION:

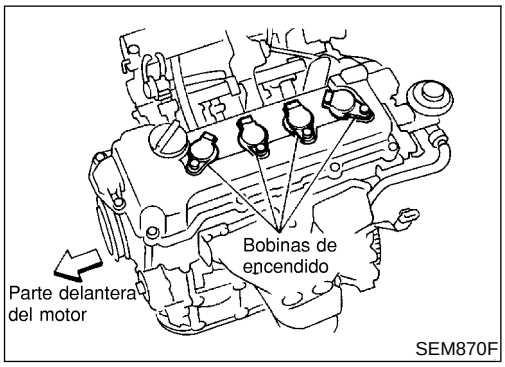
- **Al montar el árbol de levas y el retén de aceite, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Al apretar los pernos de la culata, los pernos de la rueda dentada del árbol de levas y los pernos del soporte del árbol de levas, lubricar las roscas de los pernos y las superficies de los asientos de los pernos con aceite de motor nuevo.**
- **Poner etiquetas en los taqués para no mezclarlos.**



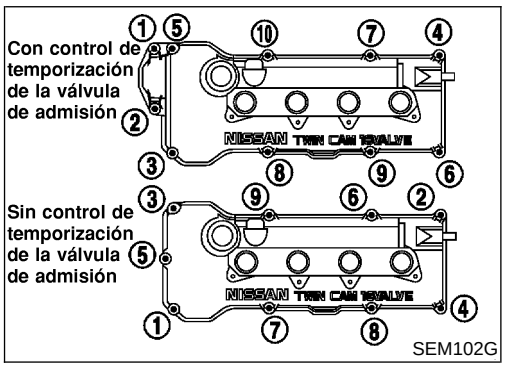
Desmontaje

NLEM0017

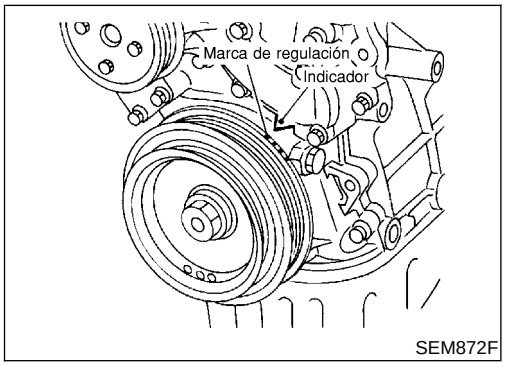
1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Tener cuidado para no derramar refrigerante en las correas del motor.
2. Liberar la presión de combustible. Consultar EC-46, “Alivio de la presión de combustible”.
3. Desmontar las correas del motor.
4. Desmontar el conducto de aire que va al colector de admisión.
5. Desmontar las cubiertas inferiores delanteras.
6. Desmontar el tubo de escape delantero.



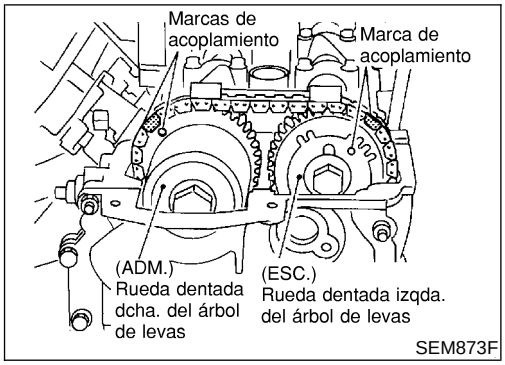
7. Desconectar mangueras de vacío, mangueras de combustible, mangueras de agua, cables, instalación, conectores, etc.
8. Desmontar los soportes traseros del colector de admisión.
9. Desmontar el colector de escape.
10. Desmontar las bobinas de encendido.
11. Desmontar las bujías.



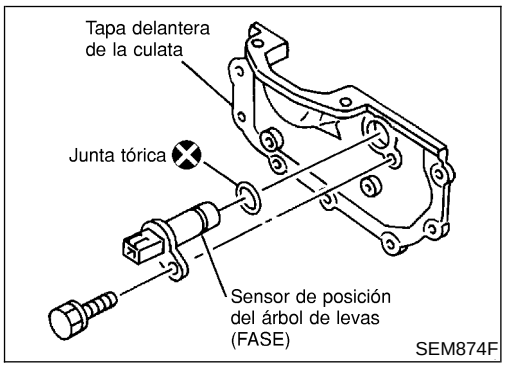
12. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines por orden numérico, como se muestra en la ilustración.



13. Colocar el pistón N° 1 del PMS en su carrera de compresión.

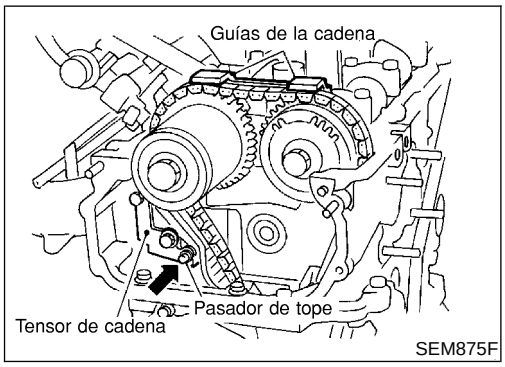


- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la ilustración de la izquierda.**

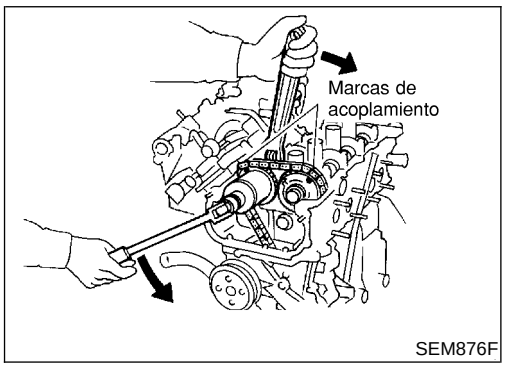


14. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas (FASE).
- **Evitar que cualquier material magnético entre en contacto con el sensor de posición del árbol de levas (FASE).**
- **Tener cuidado de no dañar el sensor.**

15. Desmontar la cubierta delantera de la culata.

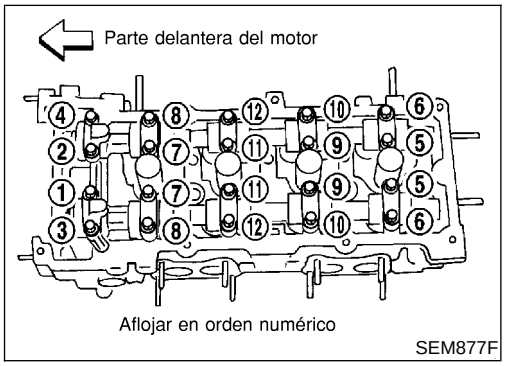


16. Desmontar la guía de la cadena de distribución del soporte del árbol de levas.
17. Fijar un pasador de tope adecuado en el tensor de la cadena.
18. Desmontar el tensor de la cadena.

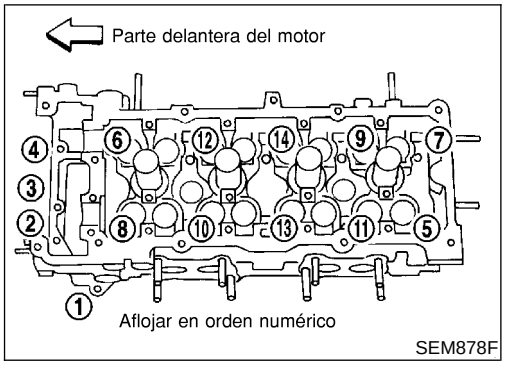


19. Desmontar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas.
- **Aplicar pintura a la cadena de distribución y las ruedas dentadas de las levas para su alineación durante el montaje.**

20. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.

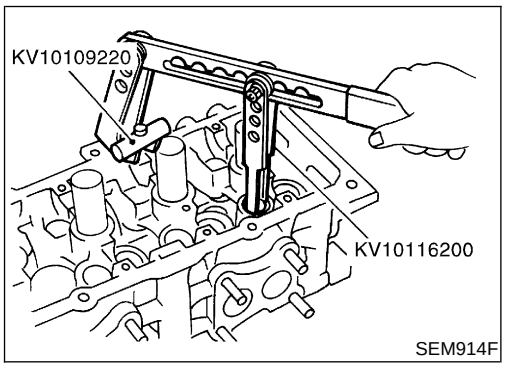


21. Desmontar los soportes del árbol de levas y los árboles de levas.
- **Aplicar marcas de referencia a los soportes para asegurar un rearmado correcto.**
- **Los pernos se deben aflojar en dos o tres pasos.**



22. Desmontar los pernos de la culata.
23. Desmontar la culata con los colectores.

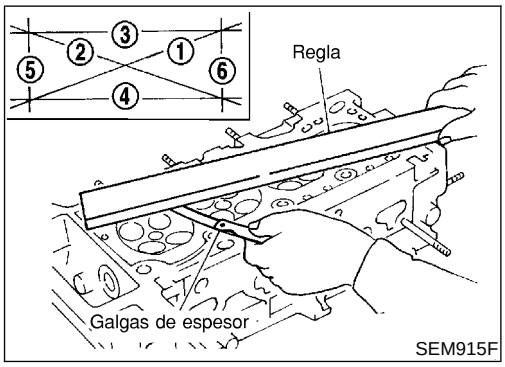
- **Al desmontar los pernos en el orden incorrecto pueden producirse deformaciones o grietas en la culata.**
- **Los pernos de la culata deben aflojarse en dos o tres pasos.**



Desarmado

NLEM0018

1. Desmontar los componentes de la válvula con la herramienta.
2. Extraer el retén de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



Inspección

NLEM0019

DEFORMACION DE LA CULATA

NLEM0019S01

- Limpiar la superficie de la culata.
- Usar una regla fiable y unas galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie de la culata.
- Revisar desde las seis posiciones que aparecen en la ilustración.

Planicidad de la culata:
Estándar: Menos de 0,03 mm
Límite: 0,1 mm

Si está fuera del límite especificado, sustituir o rectificarlo.
Límite de rectificación:
El límite de rectificación de la superficie de la culata viene determinado por la cantidad de rectificación de la superficie del bloque de cilindros.
La profundidad de rectificación de la culata es “A”.
La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es “B”.

El límite máximo es el siguiente:
A + B = 0,2 mm

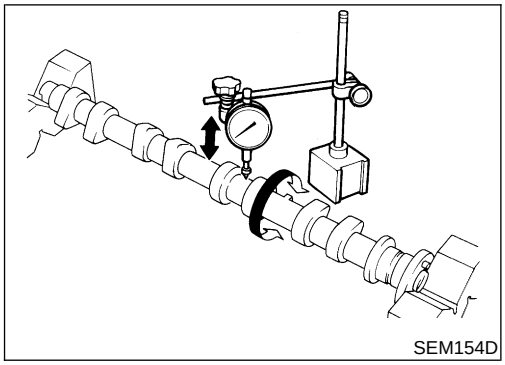
Después de rectificar la culata, comprobar manualmente que el árbol de levas gira de forma libre. Si se siente resistencia, sustituir la culata.

Altura nominal de la culata:
117,8 - 118,0 mm

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0019S02

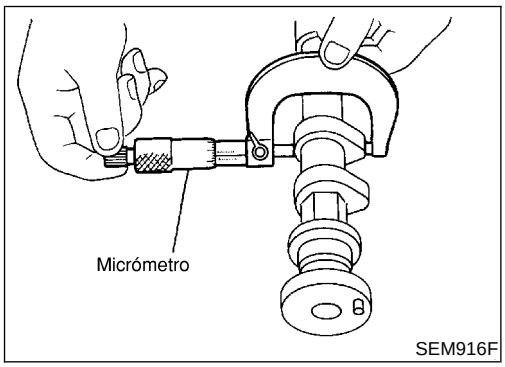
Comprobar si el árbol de levas presenta rayazos, se agarrota o está desgastado.


SEM154D

EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0019S03

1. Medir la excentricidad del árbol de levas en la muñequilla central.
   Excentricidad (Lectura total del comparador):
   Estándar
   Menos de 0,02 mm
   Límite
   0,1 mm
2. Si sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.

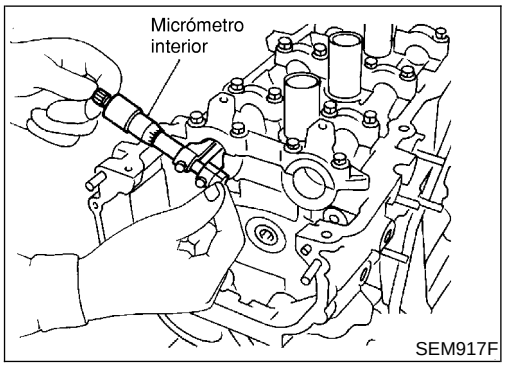


SEM916F

ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0019S04

1. Medir la altura de las levas del árbol de levas.
   Altura de levas estándar:
   Admisión
   40,610 - 40,800 mm
   Escape
   40,056 - 40,246 mm
   Límite de desgaste de las levas:
   0,20 mm
2. Si el desgaste sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.

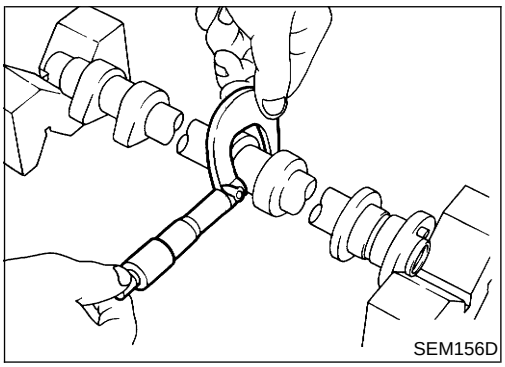


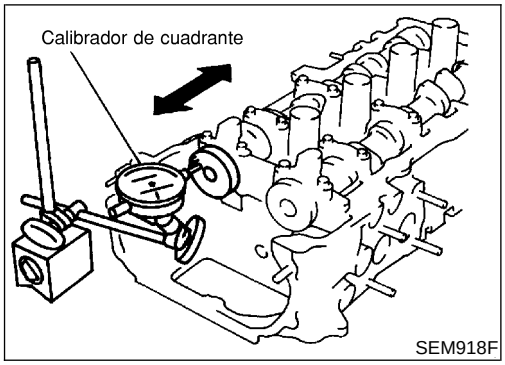
SEM917F

HOLGURA DE LA MUÑEQUILLA DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0019S05

1. Montar el soporte del árbol de levas y apretar los pernos al par especificado.
2. Medir el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.
   Diámetro interior estándar:
   Cojinete N° 1
   28,000 - 28,021 mm
   Cojinete N° 2 a N°5
   24,000 - 24,021 mm
3. Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas.
   Diámetro exterior estándar:
   Muñequilla N°1
   27,935 - 27,955 mm
   Muñequillas N° 2 a N° 5
   23,935 - 23,955 mm
4. Si la holgura sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas y/o la culata.
   Holgura de la muñequilla del árbol de levas:
   Estándar
   0,045 - 0,086 mm
   Límite
   0,15 mm


SEM156D



JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

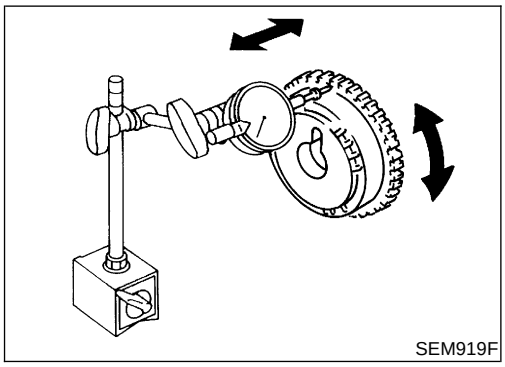
NLEM0019S06

1. Montar el árbol de levas en la culata. Consultar EM-49.
2. Medir el juego axial del árbol de levas.

Juego axial del árbol de levas
Estándar
0,115 - 0,188 mm
Límite
0,20 mm

3. Si se excede el límite, sustituir el árbol de levas y volver a medir el juego axial.

- **Si el juego axial aún excede el límite tras sustituir el árbol de levas, sustituir la culata.**



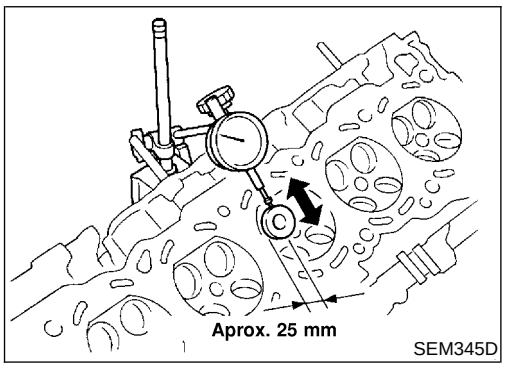
EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0019S07

1. Montar la rueda dentada en el árbol de levas.
2. Medir la excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas.

Excentricidad (Lectura total del comparador):
Límite 0,15 mm

3. Si sobrepasa el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.

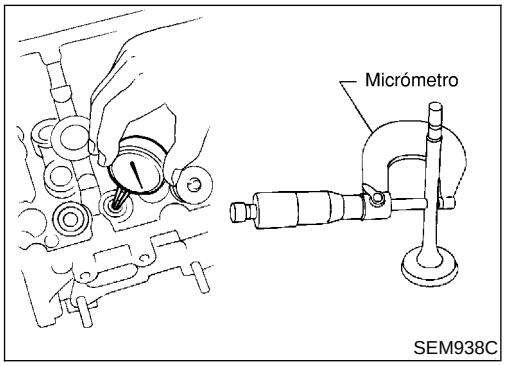


HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA

NLEM0019S08

1. Medir el valor de deformación tal como se indica en la ilustración. (Las válvulas y las guías de válvula generalmente se desgastan en esta dirección).

Límite de deformación de la válvula (Lectura del calibrador de cuadrante):
Admisión y escape
0,2 mm



2. Si sobrepasa el límite, comprobar la holgura entre la válvula y la guía de válvula.

a. Medir el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía de la válvula.
b. Calcular la holgura entre la válvula y la guía de la válvula:
Holgura entre la válvula y su guía = diámetro interior de la guía de la válvula - diámetro del vástago de la válvula.
c. Comprobar que la holgura está dentro de los límites especificados.

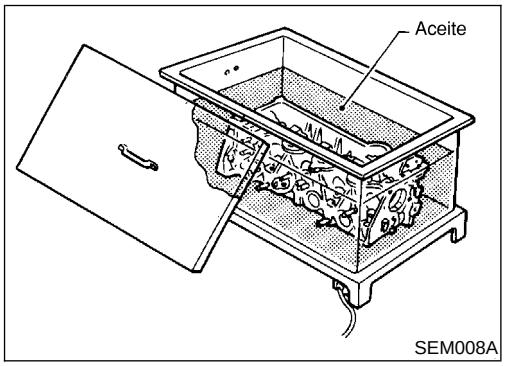
Unidad: mm

	Estándar	Límite
Admisión	0,020 - 0,050	0,1
Escape	0,040 - 0,070	0,1

- Si excede el límite, sustituir la válvula y volver a medir la holgura.
- **Si la holgura sigue excediendo el límite tras sustituir la válvula, sustituir la guía de la válvula.**

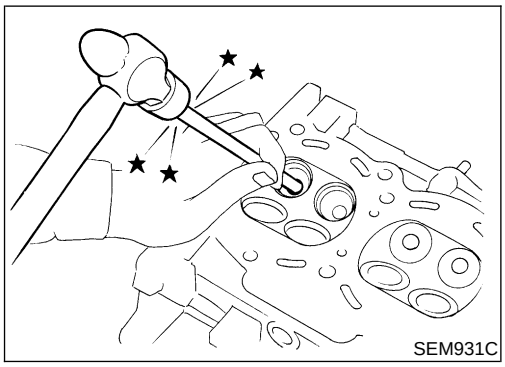
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA

NLEM0019S09

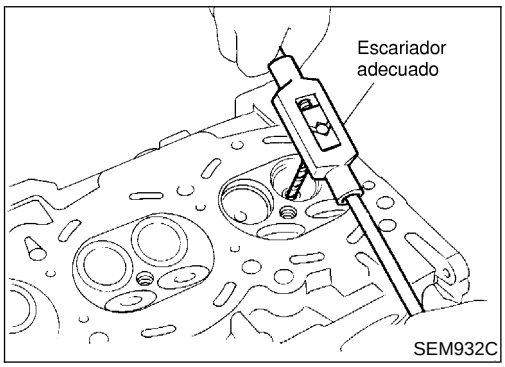


SEM008A

1. Para extraer la guía de la válvula, calentar la culata de 110 a 130°C.

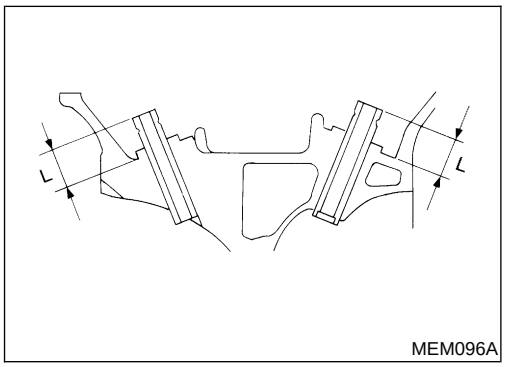

SEM931C

2. Desmontar la guía de válvula con una prensa [presión inferior a 20 kN (2 ton)] o un martillo y una herramienta adecuada.



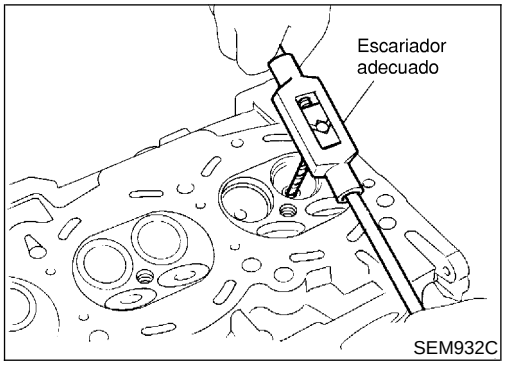
SEM932C

3. Escariar el orificio de la guía de la válvula de la culata.
   Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para las piezas de repuesto):
   Admisión y escape
   9,685 - 9,696 mm



MEM096A

4. Calentar la culata de 110 a 130°C y presionar la guía de la válvula de servicio dentro de la culata.
   Proyección “L”:
   11,5 - 11,7 mm

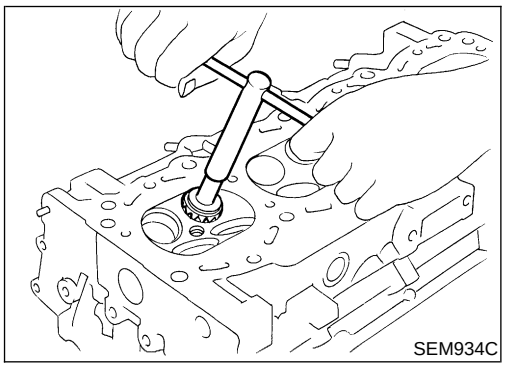


5. Escariar la guía de la válvula.

Tamaño de acabado:

Admisión y escape

5,500 - 5,515 mm

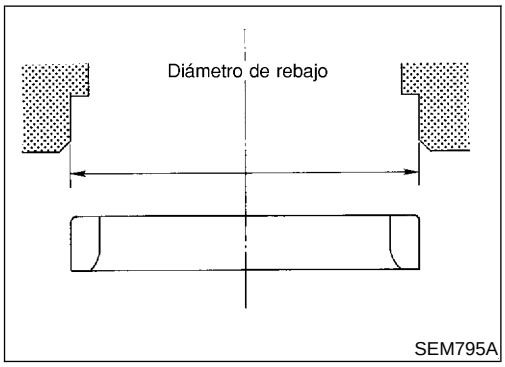


ASIENTOS DE VALVULA

NLEM0019S10

Revisar los asientos de las válvulas por si existen picaduras en la superficie de acoplamiento. Rectificarlos o sustituirlos si presentan un desgaste excesivo.

- **Antes de reparar los asientos de válvulas, comprobar si la válvula y la guía de la válvula están desgastadas. Si están desgastadas, sustituirlas. A continuación, corregir el asiento de la válvula.**
- **Utilizar ambas manos para cortar uniformemente.**



CAMBIO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO

NLEM0019S11

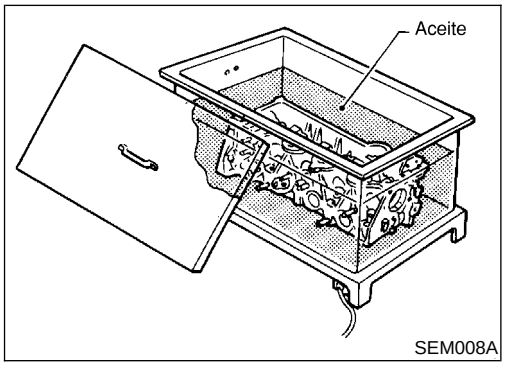
1. Barrenar el asiento viejo hasta que se caiga. Ajustar el tope mecánico de profundidad para que la rectificación no entre en contacto con la cara inferior del rebajo del asiento en la culata.
2. Escariar el rebajo de la culata.

Escariado del orificio para asientos de válvulas de repuesto

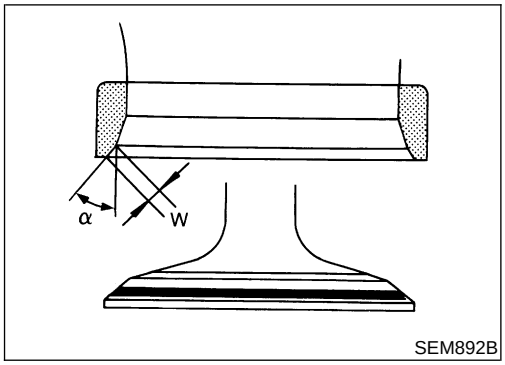
Sobredimensión (0,5 mm):

Consultar SDS, EM-76.

Usar el centro de la guía de la válvula para escariar de forma que el asiento encaje correctamente.



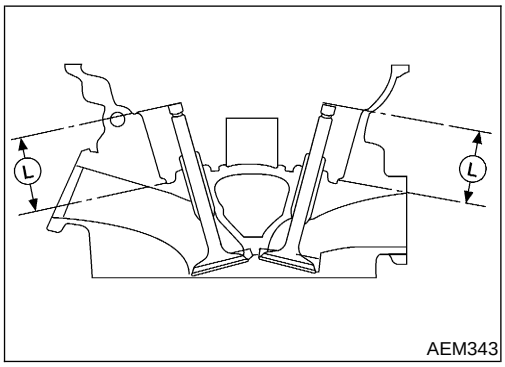
3. Calentar la culata de 110 a 130°C.
4. Ajustar a presión el asiento de la válvula hasta que se asiente en su base.



SEM892B

5. Cortar o rectificar el asiento de válvula con una herramienta adecuada, según las dimensiones especificadas, como se muestra en la sección SDS, EM-76.
6. Después de cortar, esmerilar el asiento de la válvula con compuesto de esmeril.
7. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula.

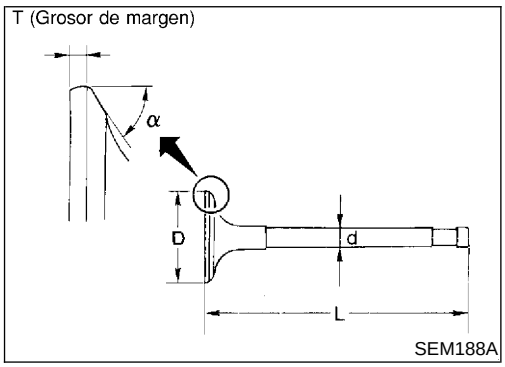
Angulo de la cara de la válvula "α":
44°53′ - 45°07′
Ancho de contacto "W":
Admisión
1,06 - 1,34 mm
Escape
1,20 - 1,68 mm



AEM343

8. Utilizar un calibrador de profundidad para medir la distancia "L" entre la superficie de montaje del asiento del muelle de la culata y el extremo del vástago de la válvula. Si la distancia es menor a la especificada, repetir el paso 5 anterior para corregirla. Si la distancia es superior, sustituir el asiento de la válvula.

Límite de rectificación de la superficie de la válvula:
Admisión
35,95 - 36,55 mm
Escape
35,92 - 36,52 mm

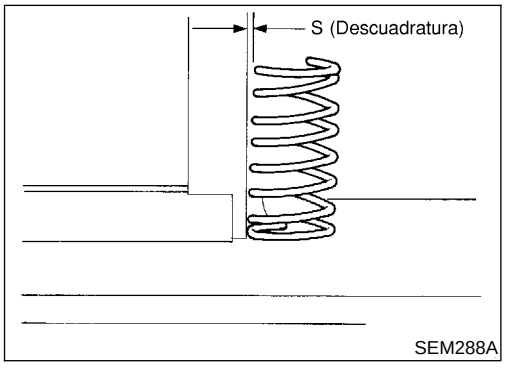


SEM188A

DIMENSIONES DE VALVULA

NLEM0019S12

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Consultar SDS, EM-71 para dimensiones.
Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0,5 mm en grosor de margen, sustituir la válvula.
El margen de esmerilado para el extremo del vástago de la válvula es de 0,2 mm o inferior.



SEM288A

MUELLE DE VALVULA

NLEM0019S13

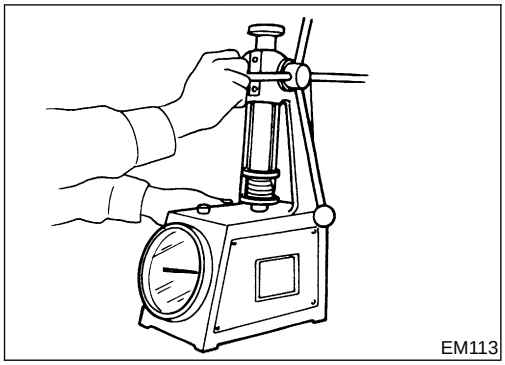
Cuadratura

NLEM0019S1301

1. Medir la dimensión "S".

Descuadrado "S":
Menos de 1,80 mm

2. Si sobrepasa el límite, sustituir el muelle.


EM113

Presión

NLEM0019S1302

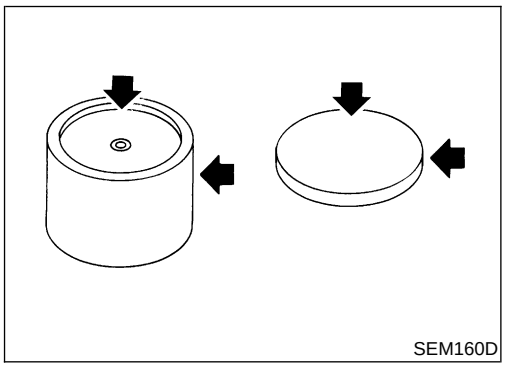
Comprobar la presión del muelle de válvula a la altura especificada del muelle.

Presión:
Estándar
370,0 N (37,73 kg) a 23,64 mm
Límite
Más de 347,8 N (35,46 kg) a 23,64 mm

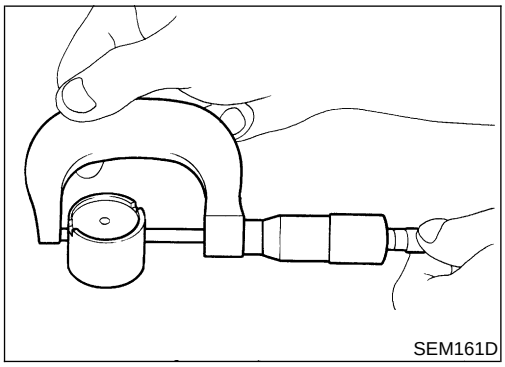
Si sobrepasa el límite, sustituir el muelle.

TAQUE Y SUPLEMENTO DE VALVULA

NLEM0019S16

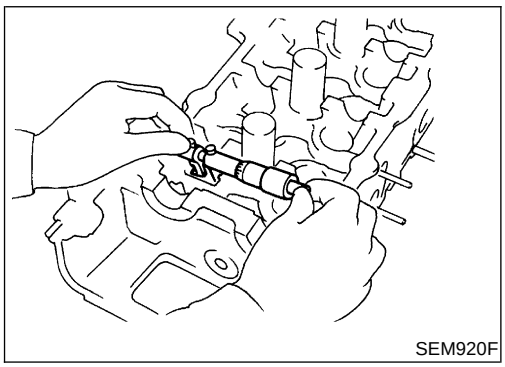

SEM160D

1. Comprobar si las superficies de acoplamiento y de deslizamiento están desgastadas o rayadas.


SEM161D

2. Comprobar el diámetro del taqué y el diámetro interior de la guía del taqué.

Diámetro exterior del taqué:
29,960 - 29,975 mm


SEM920F

Diámetro interior de la guía del taqué:
30,000 - 30,021 mm
Holgura entre el taqué y su guía
0,025 - 0,065 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el taqué o la culata que sobrepasa el diámetro estándar permisible.

Holgura de las válvulas

NLEM0041

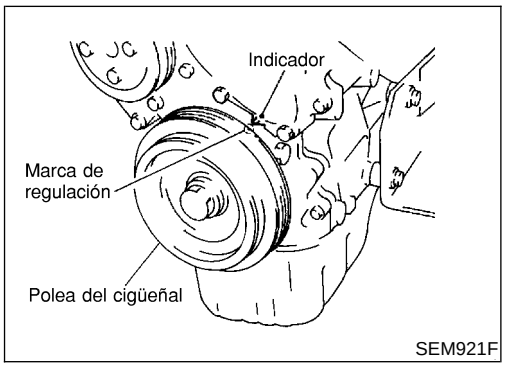
COMPROBACION

NLEM0041S01

Comprobar la holgura de válvula mientras el motor está caliente pero no en marcha.

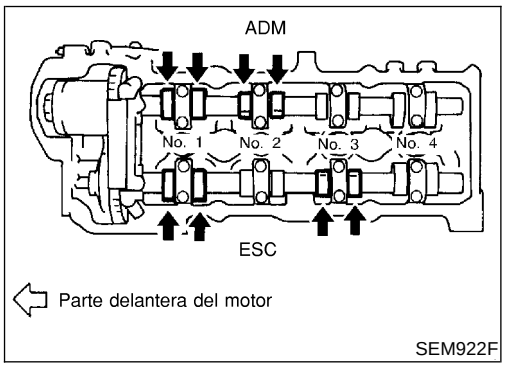
1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Desmontar todas las bujías.
3. Colocar el pistón N° 1 en el PMS de la carrera de compresión.

- Alinear el indicador con la marca de PMS sobre la polea del cigüeñal.
- Comprobar que los taqués del cilindro N° 1 están flojos y los del N° 4 están fijos.

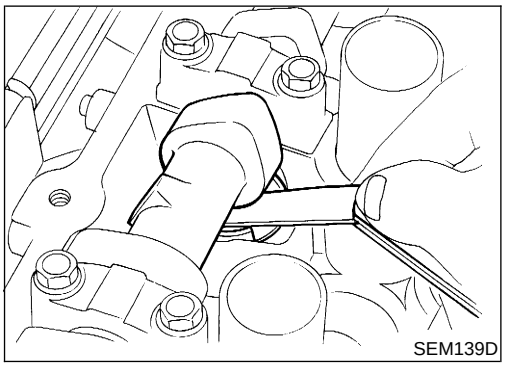


SEM921F

- En caso contrario, girar el cigüeñal una revolución (360°) y alinearlo según lo descrito anteriormente.



4. Revisar solamente las válvulas indicadas en la ilustración.



- Usando galgas de espesor, medir la holgura entre el taqué y el árbol de levas.
- Registrar cualquier medición de la holgura de la válvula que esté fuera de lo especificado. Se emplearán más tarde para determinar el suplemento de ajuste requerido.

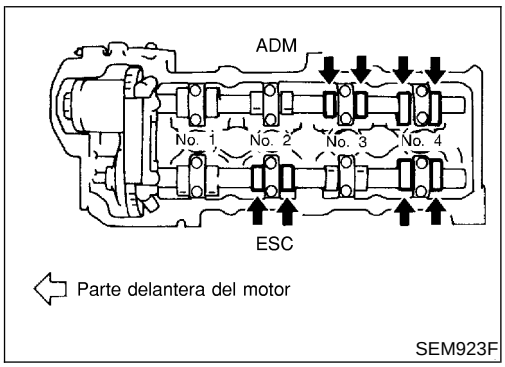
Holgura de la válvula para la revisión (en caliente):

Admisión

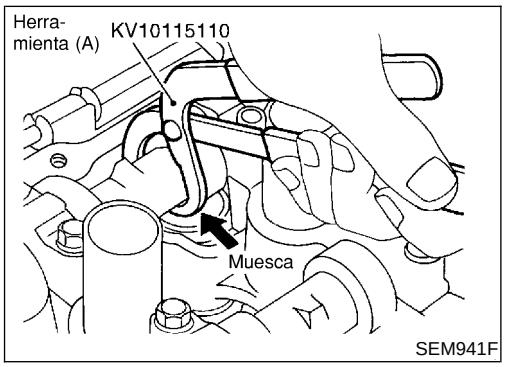
0,21 - 0,49 mm

Escape

0,30 - 0,58 mm



5. Girar el cigüeñal una revolución (360°) y alinear la marca en la polea del cigüeñal con el indicador.
6. Revisar solamente las válvulas indicadas en la ilustración.
- Emplear el mismo procedimiento que se indica en el paso 4.
7. Si todas las holguras de la válvula coinciden con las especificaciones, montar las piezas siguientes:
- Cubierta de balancines
- Todas las bujías



AJUSTE

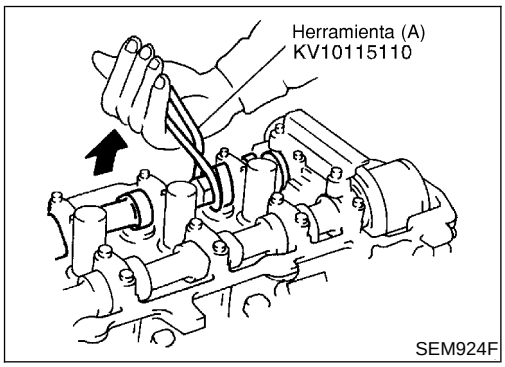
NLEM0041S02

Ajustar la holgura de la válvula con el motor en frío.

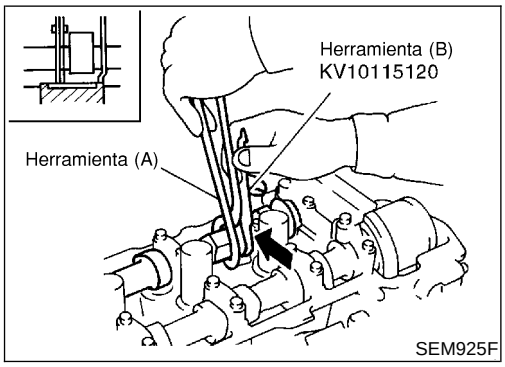
1. Girar el cigüeñal. Situar el lóbulo de leva orientado hacia arriba en el árbol de levas de la válvula que debe ajustarse.
2. Colocar la herramienta (A) en torno al árbol de levas tal como se muestra en la ilustración.

Antes de colocar la herramienta (A), girar la muesca hacia el centro de la culata. (Ver la ilustración). Esto facilitará el desmontaje del suplemento más adelante.

PRECAUCION:
Tener cuidado de no dañar la superficie de levas con la herramienta (A).



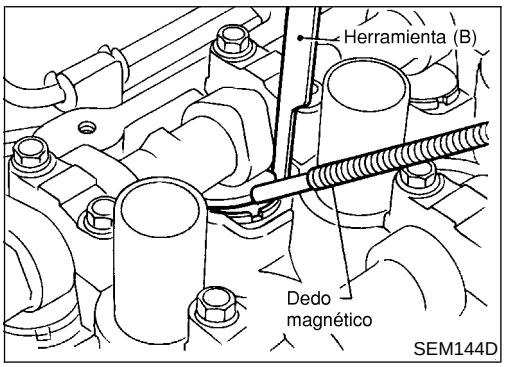
3. Girar la herramienta (A), de forma que el taqué se empuje hacia abajo.



4. Colocar la herramienta (B) entre el árbol de levas y el taqué para retener éste último.

PRECAUCION:
- **La herramienta (B) debe colocarse lo más cerca posible del soporte del árbol de levas.**
- **Tener cuidado de no dañar la superficie de levas con la herramienta (B).**

5. Desmontar la herramienta (A).

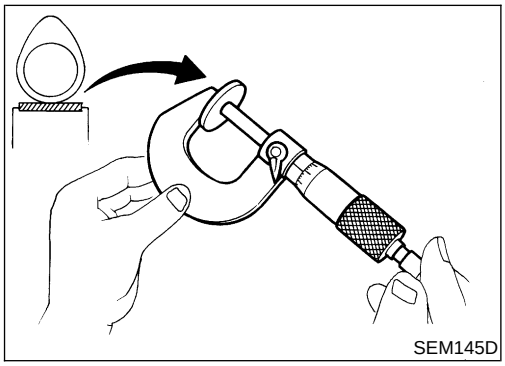


6. Desmontar el suplemento de ajuste usando un pequeño destornillador y un dedo magnético.
7. Determinar cuándo necesita sustituirse el tamaño del suplemento de ajuste mediante la siguiente fórmula.

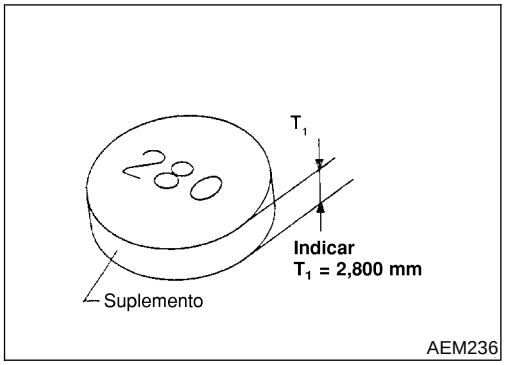
- Utilizar un micrómetro para determinar el grosor del suplemento desmontado.
- Calcular el grosor del nuevo suplemento de ajuste para que la holgura de la válvula cumpla los valores especificados.

R = Grosor del suplemento desmontado
N = Grosor del nuevo suplemento
M = Holgura de la válvula medida

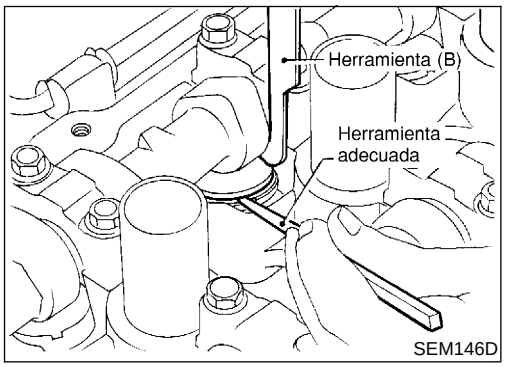
Admisión:
N = R + (M − 0,37 mm)
Escape:
N = R + (M − 0,40 mm)



Los suplementos están disponibles en 50 tamaños desde 2,00 mm a 2,98 mm, a intervalos de 0,02 mm.

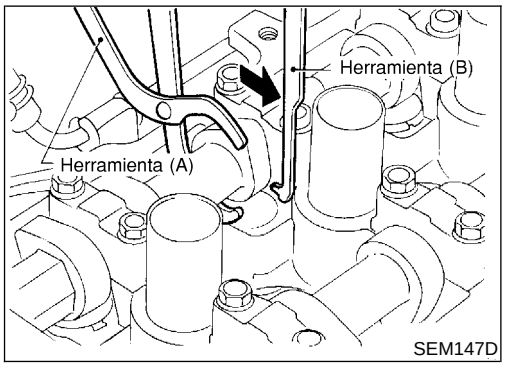


- Seleccionar el tamaño más próximo para calcular el grosor. Consultar el gráfico en SDS, EM-73.



8. Montar el nuevo suplemento usando la herramienta adecuada.

- **Montarla con la superficie sobre la que está estampado el grosor encarada hacia abajo.**



9. Colocar la herramienta (A) según lo explicado en los pasos 2 y 3.
10. Desmontar la herramienta (B).
11. Desmontar la herramienta (A).
12. Volver a comprobar la holgura de la válvula.

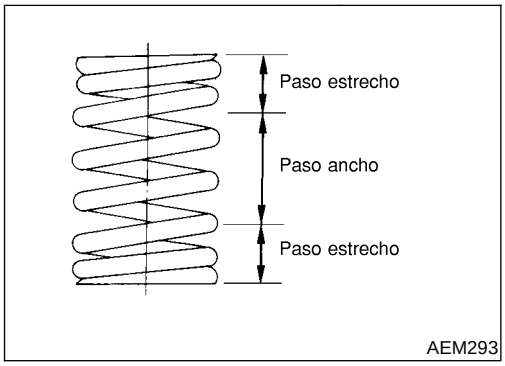
Holgura de la válvula:

Unidad: mm

	Para ajuste		Para comprobación
	Caliente	Frío* (datos de referencia)	Calor
Admisión	0,32 - 0,40	0,25 - 0,33	0,21 - 0,49
Escape	0,37 - 0,45	0,32 - 0,40	0,30 - 0,58

*: A una temperatura aproximada de 20°C

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, comprobar que satisfacen las especificaciones en caliente y ajustar otra vez si es necesario.



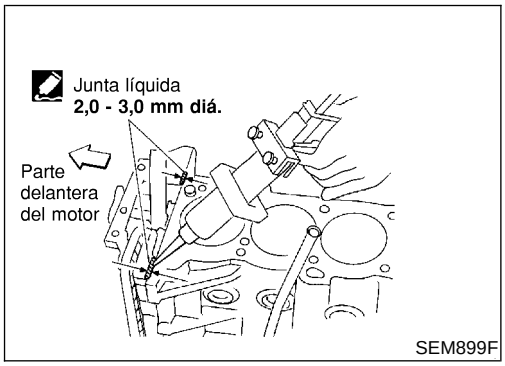
Armado

NLEM0020

1. Montar los componentes de válvulas.

- **Usar siempre un retén de aceite de válvula nuevo. Consultar EM-34.**
- **Antes de montar el retén de la válvula, montar el asiento del muelle de la válvula.**
- **Después de montar los componentes de la válvula, dar un golpe a la punta del vástago de la válvula con un mazo de plástico para asegurar un correcto encaje.**
- **Montar el muelle de válvula (paso estrecho en ambos**

extremos del muelle) con cualquiera de los extremos hacia la culata.

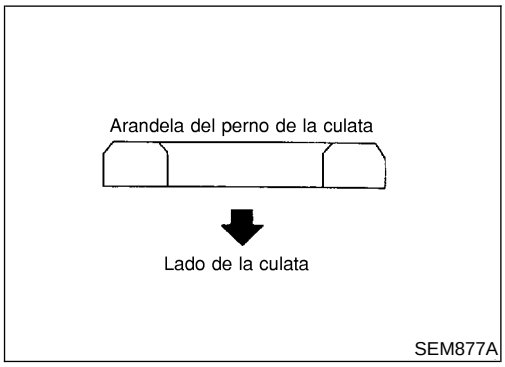


Montaje

NLEM0021

1. Antes de montar la junta de culata, aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.
2. Montar la junta de la culata.

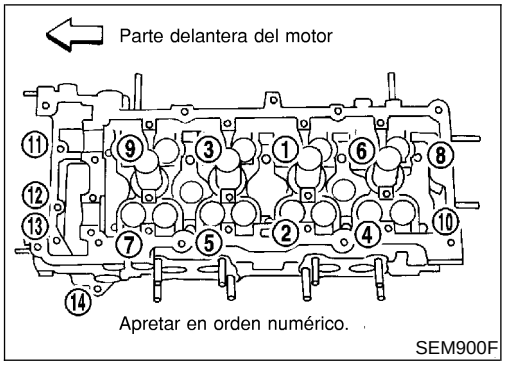
- **Al montar la culata junto con los colectores, usar una junta de culata nueva.**

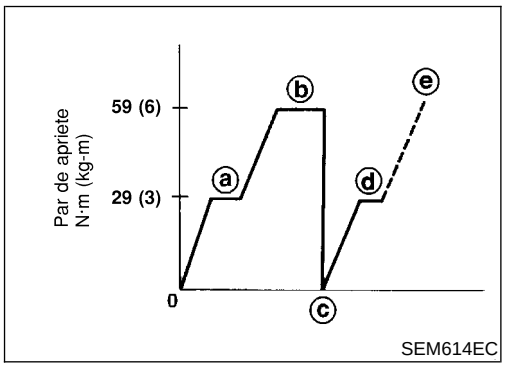


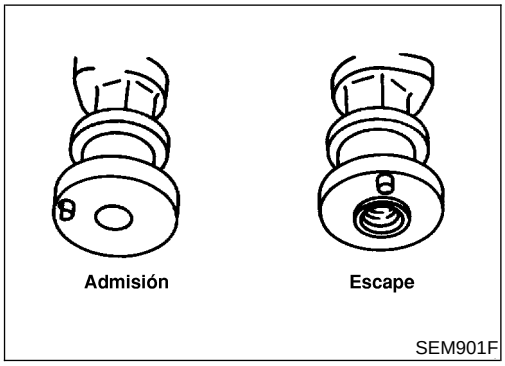
3. Montar la culata con los colectores.

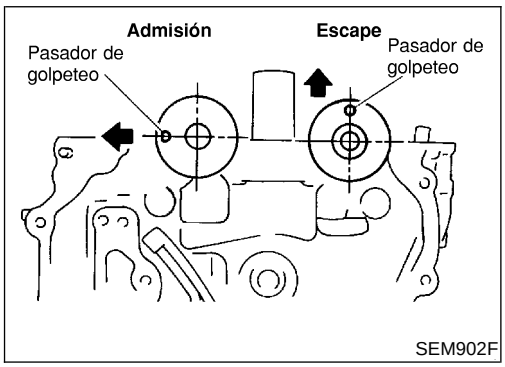
- **Asegurarse de montar las arandelas entre los pernos y la culata.**
- **No girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán contra la cabeza del pistón.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos de la culata y a las superficies de los asientos.**

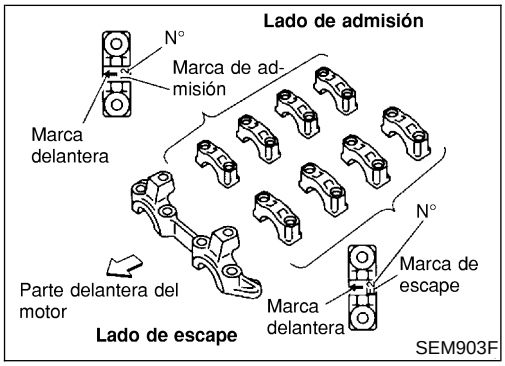
Montaje (Continuación)











- **Procedimiento de apriete**
  a. Apretar los pernos a 29 N·m (3 kg-m).
  b. Apretar los pernos a 59 N·m (6 kg-m).
  c. Aflojar los pernos completamente.
  d. Apretar los pernos a 29 N·m (3 kg-m).
  e. Girar los pernos de 50 a 55 grados hacia la derecha, o si no se dispone de una llave acodada, apretarlos a 59±4,9 N·m (6±0,5 kg-m).
  f. Apretar los pernos (11 - 14) de 6,3 a 8,3 N·m (0,64 a 0,85 kg-m).

	Par de apriete N·m (kg-m)				
	a	**b**	**c**	**d**	**e**, **f**
Pernos (**1** - **10**)	29 (3)	59 (6)	0 (0)	29 (3)	50 - 55 grados 59±4,9 (6±0,5)
Pernos (**11** - **14**)	—	—	—	—	6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85)

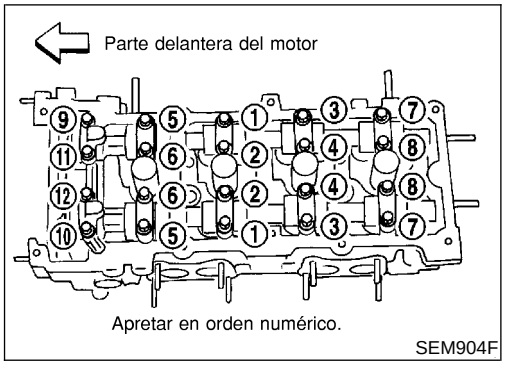
4. Montar el árbol de levas.

- Los árboles de levas se pueden diferenciar de la siguiente manera por la marca pintada.
  Arbol de levas de admisión: Color de pintura que no es blanco
  Arbol de levas de escape: Pintura blanca o ninguna pintura

- **Asegurarse de que los árboles de levas están alineados como se muestra en la ilustración.**

5. Montar los soportes del árbol de levas.

- **Asegurarse de que los soportes del árbol de levas están alineados según sus marcas durante el desmontaje.**



- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento.**
- **Apretar los pernos del soporte del árbol de levas siguiendo los siguientes pasos.**
  a. Apretar los pernos 9 - 12, a continuación 1 - 8.
  2,0 N·m (0,204 kg-m)
  b. Apretar los pernos 1 - 12.
  5,9 N·m (0,60 kg-m)
  c. Apretar los pernos 1 - 12.
  9,0 - 11,8 N·m (0,92 - 1,20 kg-m)
- **Si se sustituye una pieza del conjunto de las válvulas o del árbol de levas, comprobar la holgura de las válvulas de acuerdo con los datos de la referencia.**
  Después de completar el armado, comprobar la holgura de la válvula. Consultar los apartados "Inspección" y "Ajuste" en "HOLGURA DE LA VALVULA" (EM-45).

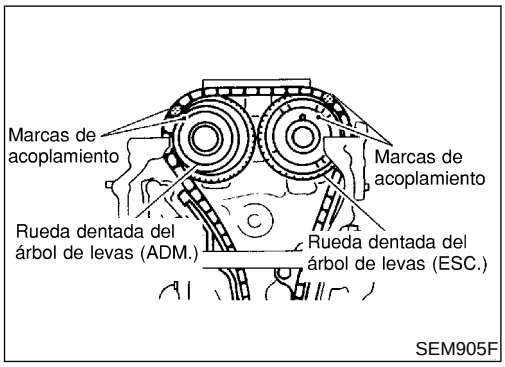
  Datos de referencia de la holgura de válvulas (en frío):

  Admisión

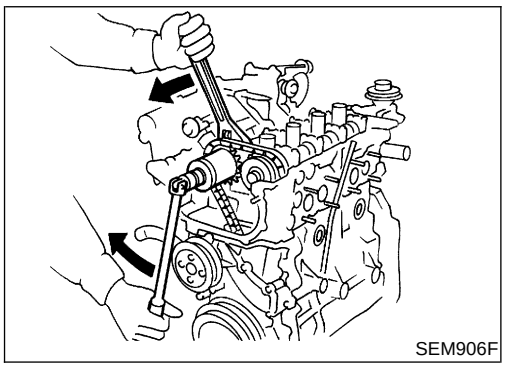
  0,25 - 0,33 mm

  Escape

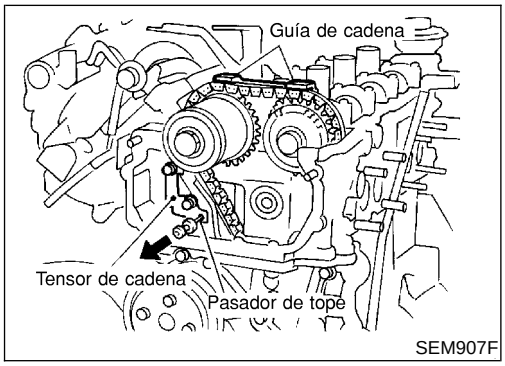
  0,32 - 0,40 mm



6. Montar la rueda dentada del árbol de levas.
- **Colocar la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las de las ruedas dentadas del árbol de levas.**

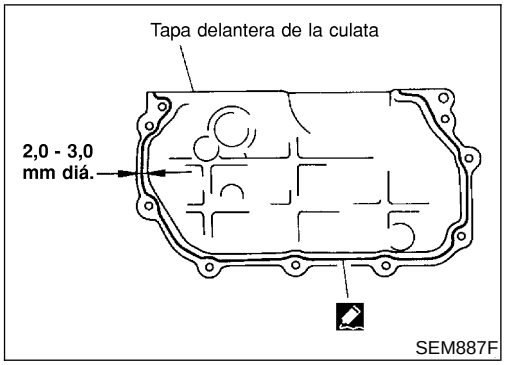


7. Montar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas según el par correcto.
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento.**

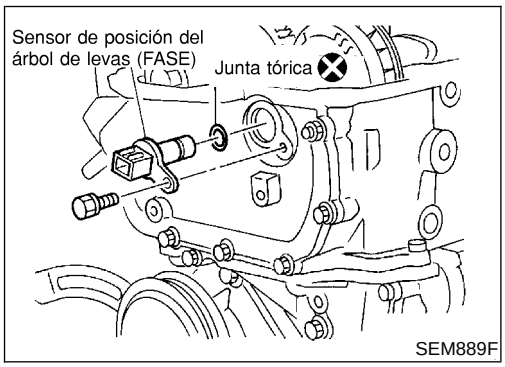


8. Montar el tensor de la cadena.
- **Antes de montar el tensor de la cadena, introducir un pasador adecuado en el orificio del pasador del tensor de la cadena.**
- **Después de montar el tensor de la cadena, desmontar el pasador.**

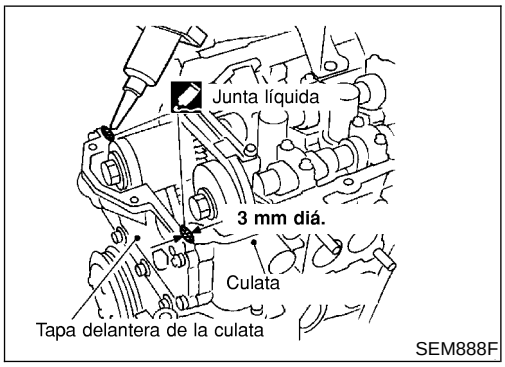
9. Montar la guía de la cadena de distribución.



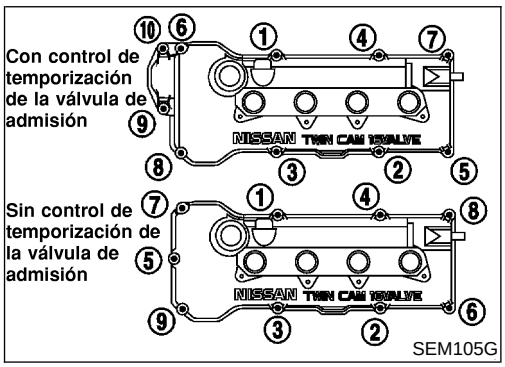
10. Montar la cubierta delantera de la culata.
- Aplicar junta líquida a la cubierta delantera de la culata.
- Usar junta líquida original o su equivalente.



11. Montar el sensor de posición del árbol de levas (FASE)



12. Antes de montar la cubierta de balancines, aplicar una capa de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la culata.

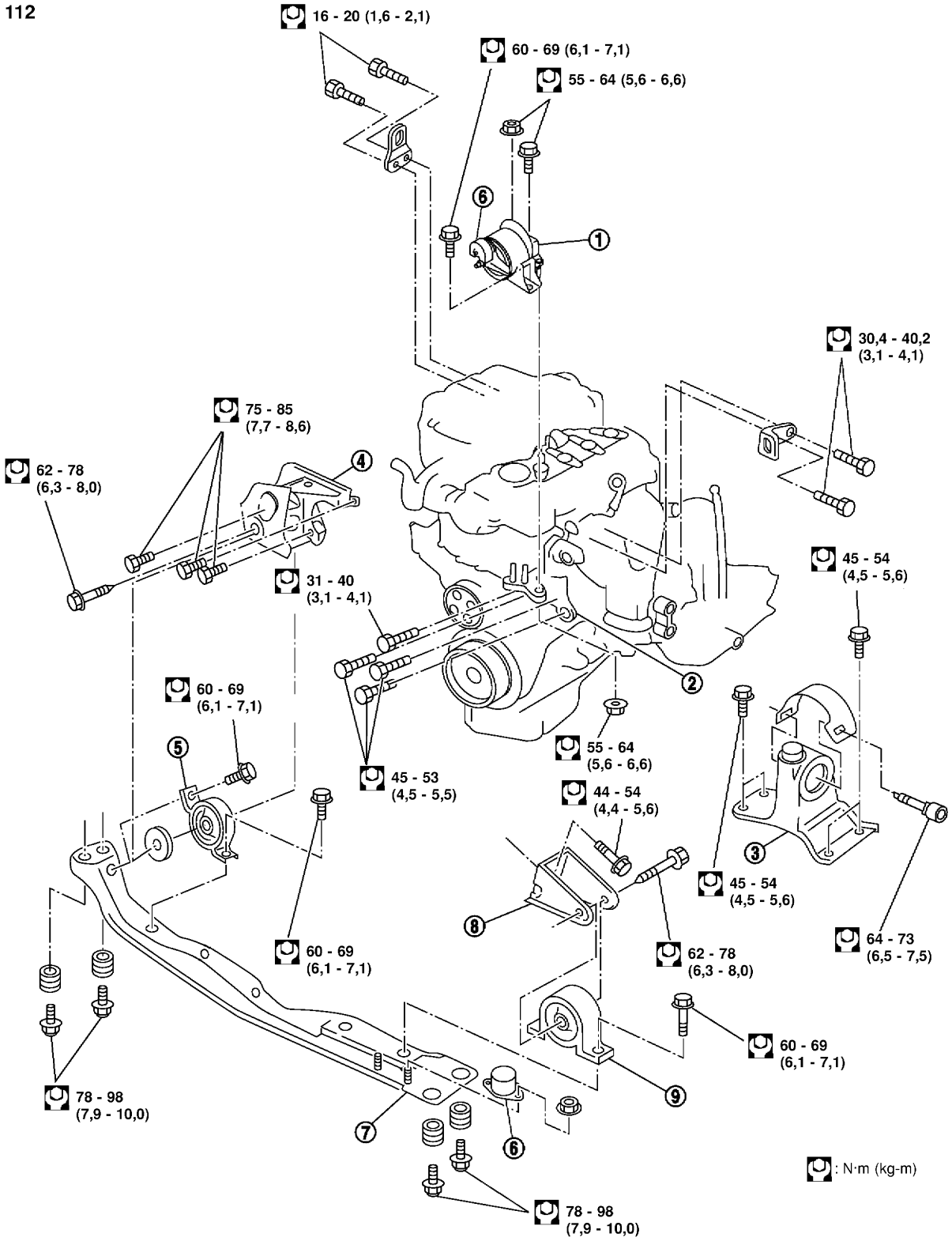


13. Montar la cubierta de balancines con la junta de la misma y apretar los pernos en orden numérico, como se muestra en la ilustración.
14. Montar las bujías.
15. Montar las bobinas de encendido.
16. Montar el colector de escape.
17. Montar los soportes traseros del colector de admisión.
18. Conectar mangueras de vacío, mangueras de combustible, mangueras de agua, cables, instalación, conectores, etc.
19. Montar el tubo de escape delantero.
20. Montar las cubiertas inferiores delanteras.
21. Montar el conducto de aire que va al colector de admisión.
22. Correas del motor.
    Para ajustar la deformación de las correas del motor, consultar “Comprobación”, EM-19.
23. Volver a montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.

Desmontaje y montaje

NLEM0022

SEC. 112



NEM346

1. Anclaje del motor dcho.
2. Soporte de montaje dcho. del motor.
3. Anclaje del motor izqdo.
4. Soporte de montaje trasero del motor
5. Anclaje trasero del motor
6. Amortiguador dinámico (Sólo modelos específicos)
7. Miembro central
8. Soporte de montaje delantero del motor
9. Anclaje delantero del motor

ADVERTENCIA:

- **Situar el vehículo sobre una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **No desmontar el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado por completo; de lo contrario, podrán producirse quemaduras y/o provocarse un incendio en la conducción de combustible.**
- **Antes de desconectar la manguera de combustible, liberar la presión.**
  Consultar EC-46, "Alivio de la presión de combustible".
- **Asegurarse de levantar el motor y la transmisión de forma segura.**
- **En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATALOGO DE REPUESTOS.**

PRECAUCION:

- **Al levantar el motor, asegurarse de despejar las partes circundantes. Prestar atención especial cuando se trabaje cerca de la caja del cable del acelerador, tubos de freno y el cilindro maestro de freno.**
- **Al elevar el motor, utilizar siempre eslingas de motor de una manera segura.**
- **Al extraer el palier, tener cuidado de no dañar la junta de grasa de la transmisión.**
- **Antes de separar el motor y la transmisión, desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS) del bloque de cilindros.**
- **Tener siempre especial cuidado de no dañar el borde del sensor de posición del cigüeñal (POS), o los dientes de la placa de señal.**

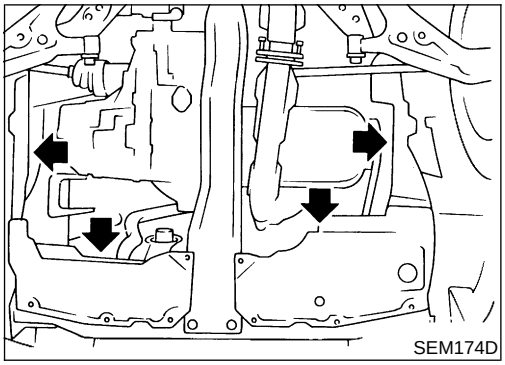
El motor no puede desmontarse por separado de la transmisión. Desmontar el motor y la transmisión como un conjunto.

DESMONTAJE

NLEM0022S01

1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Consultar LC-19, "Cambio del refrigerante del motor".
2. Desmontar el depósito de reserva de refrigerante y el soporte.
3. Drenar el aceite del motor.
4. Desmontar la batería y su bandeja.
5. Desmontar el filtro del aire y el conducto de ventilación.
6. Desmontar las correas del motor.
7. Desmontar del motor el alternador y el compresor del acondicionador de aire.
8. Desmontar del motor la bomba de aceite de la servodirección y colocarla en un sitio aparte.

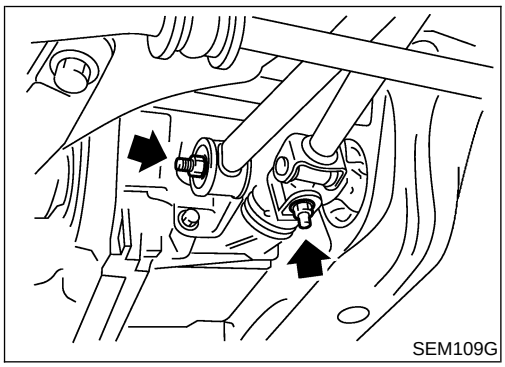
No es necesario desconectar la bomba de aceite de la servodirección de los tubos de la servodirección.


SEM174D

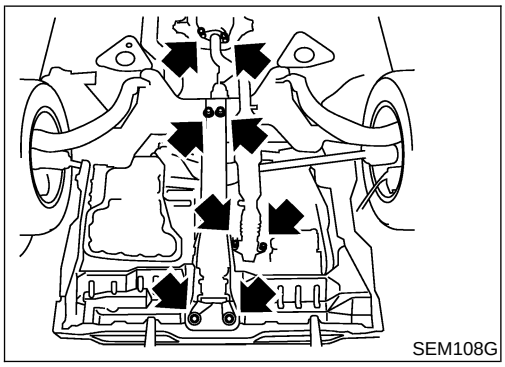
9. Desmontar las piezas siguientes:
- Neumáticos delanteros dcho. e izqdo.
- Cubiertas del salpicadero
- Conjuntos de pinza de freno dcho. e izqdo.
  Consultar BR-26, “FRENO DE DISCO DELANTERO”.

  No es necesario desconectar el manguito de freno de la pinza. No pisar nunca el pedal de freno.
- Palieres dcho. e izqdo. Consultar AX-10, “Palier”.

  Al desmontar el palier, tener cuidado de no dañar la junta de aceite del lado de la transmisión.


SEM109G

- Desconectar la varilla de control y la varilla de soporte del eje transversal.
  Consultar MT-24, “CONTROL DE TRANSMISION DE CAMBIOS”.

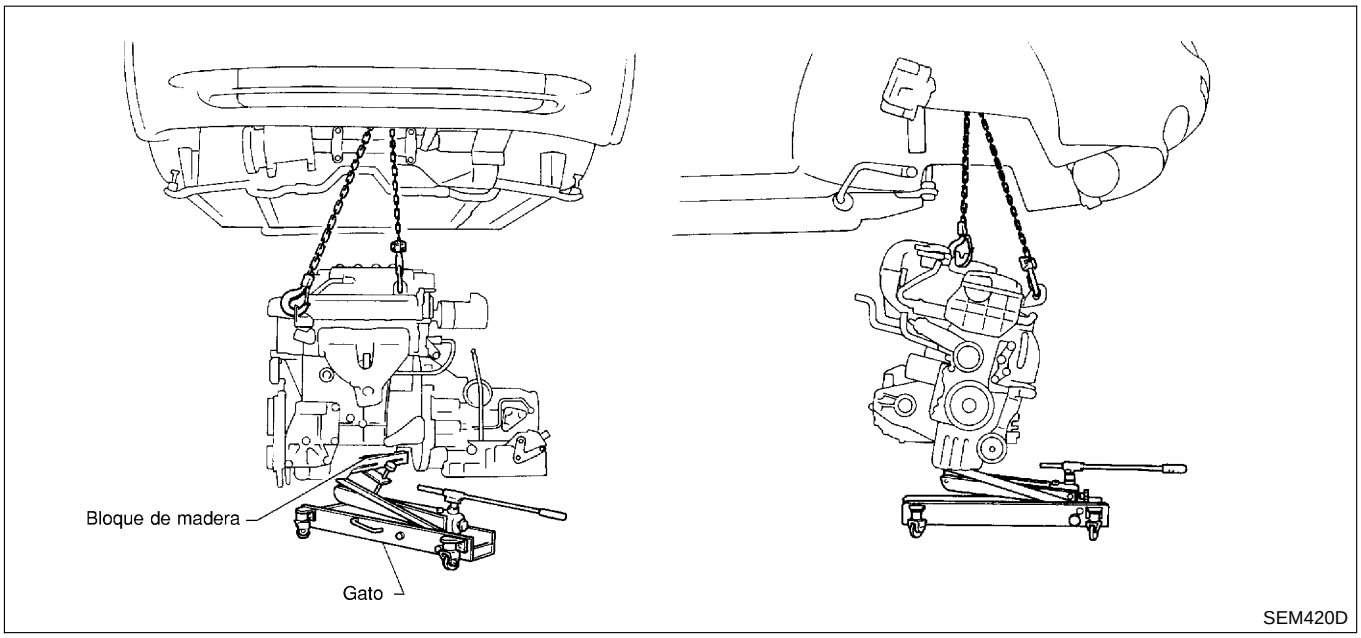

SEM108G

- Miembro central
- Tubo de escape delantero
- Barra estabilizadora
- Ventilador de refrigeración
- Radiador
- Desconectar los cables, instalaciones, tubos, mangueras, etc.

10. Levantar ligeramente el motor y desconectar o retirar todas sus fijaciones.

Al levantar el motor, asegurarse de despejar las partes circundantes. Tener especial cuidado al trabajar cerca de los tubos de freno y el cilindro maestro de freno.

11. Desmontar el motor junto con la transmisión tal como se indica.



SEM420D

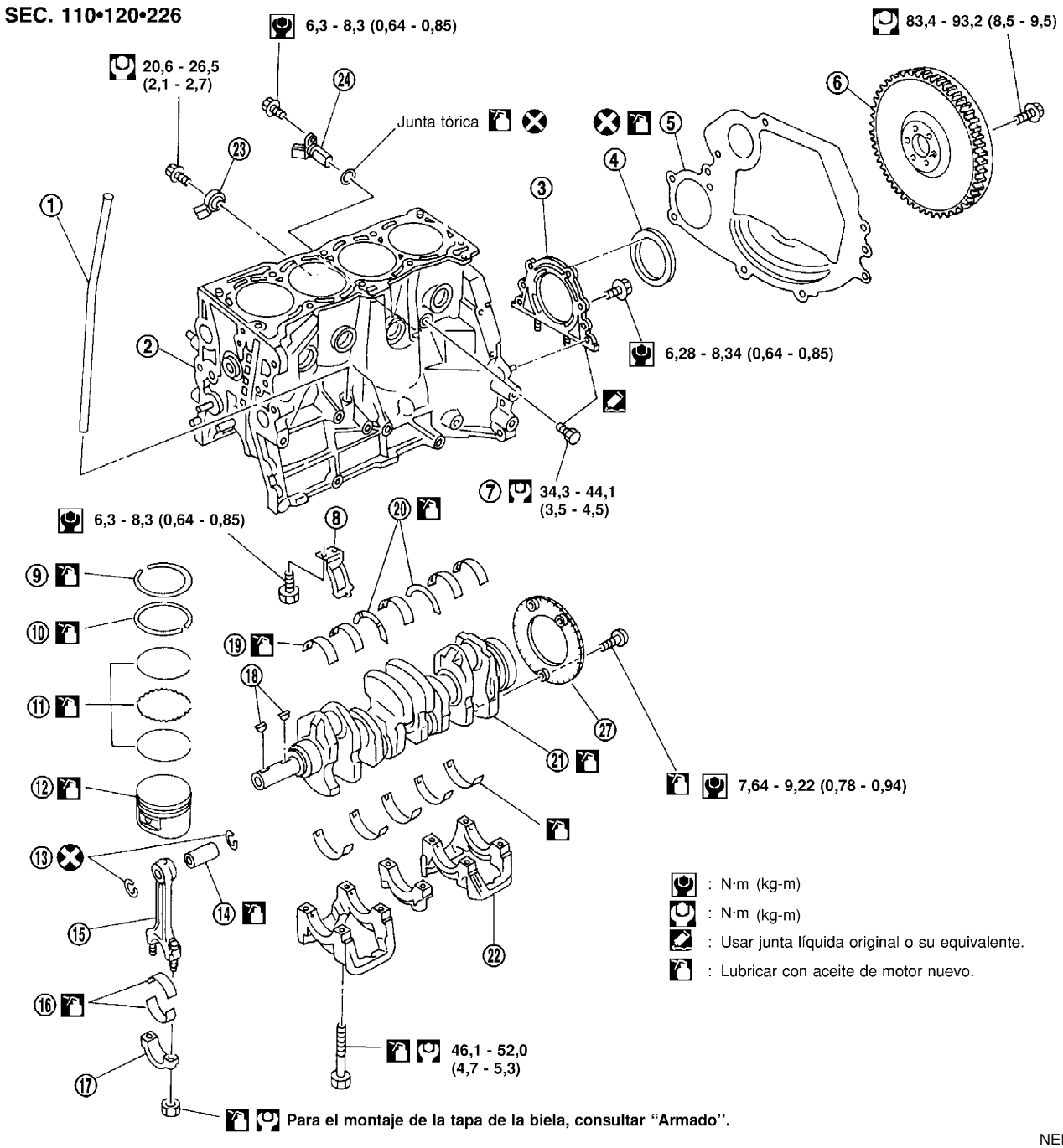
MONTAJE

NLEM0022S02

- Montar en orden inverso al de desmontaje.

Componentes

NLEM0023



NEM347

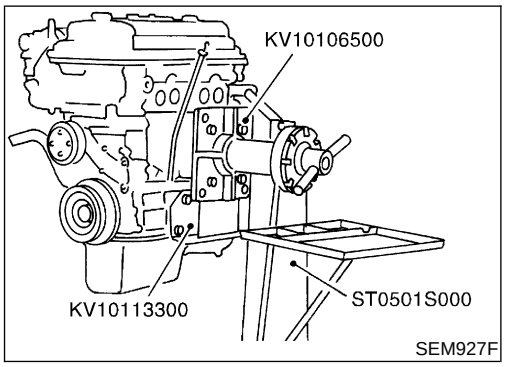
1. Guía de calibre de nivel de aceite
2. Bloque de cilindros
3. Portarretén de aceite trasero
4. Retén trasero
5. Placa trasera
6. Volante del motor
7. Tapón de drenaje
8. Placa deflectora
9. Segmento superior
10. 2º segmento
11. Segmento de aceite
12. Pistón
13. Anillo elástico
14. Bulón
15. Biela
16. Cojinete de biela
17. Tapeta de biela
18. Chaveta
19. Cojinete de bancada
20. Cojinete de empuje
21. Cigüeñal
22. Tapa del cojinete de bancada
23. Sensor de explosiones
24. Sensor de posición del cigüeñal (POS)
25. Placa de señal

Desmontaje y montaje

NLEM0024

PRECAUCION:

- **Para montar piezas deslizantes, como cojinetes y pistones, aplicar aceite de motor a las superficies de deslizamiento.**
- **Situar las piezas desmontadas, como los cojinetes y las tapas de los cojinetes, en el orden y dirección adecuados.**
- **Al montar las tuercas de bielas y los pernos de la tapa del cojinete de bancada, aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes de la placa de señal del volante del motor o el disco impulsor, y la placa trasera.**
- **Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS).**
- **Tener cuidado de no dañar los bordes del sensor ni los dientes de la placa de señal.**



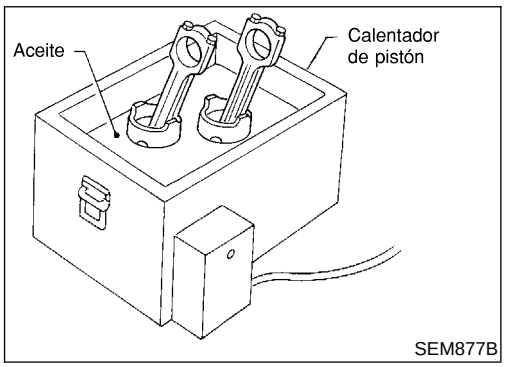
Desarmado

NLEM0025

PISTON Y CIGÜEÑAL

NLEM0025S01

1. Colocar el motor en un banco de trabajo.
2. Drenar el refrigerante y el aceite.
3. Desmontar la cadena de distribución.
   Consultar EM-25.

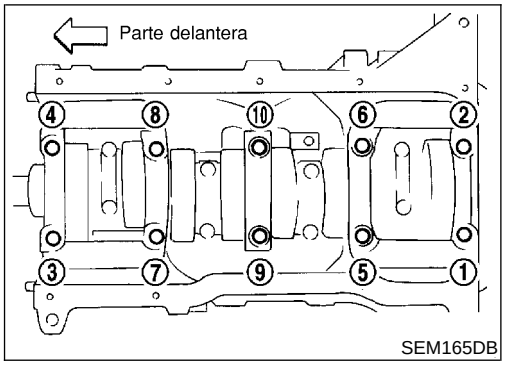


4. Desmontar los pistones con las bielas.

- Al desarmar el pistón y la biela, desmontar primero el anillo elástico. A continuación, calentar el pistón unos 60 a 70°C, o utilizar un soporte de prensa de bulones a temperatura ambiente.

PRECAUCION:

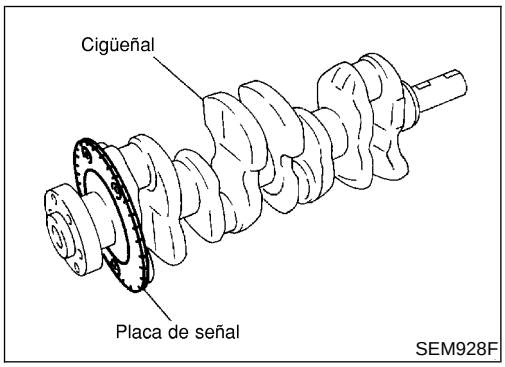
- **Cuando no se sustituyan los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**
- **Al sustituir los segmentos del pistón, si no presentan marcas de perforación, montarlos con cualquier lado hacia arriba.**



SEM165DB

5. Aflojar las tapas del cojinete de bancada en orden numérico tal como se muestra en la ilustración.
6. Desmontar las tapas de los cojinetes, los cojinetes de bancada, y el cigüeñal.

- **Antes de desmontar las tapas de cojinete, medir el juego axial del cigüeñal. Consultar EM-67.**
- **Los pernos se deben aflojar en dos o tres pasos.**



SEM928F

7. Desmontar la placa de señal del cigüeñal.

Inspección

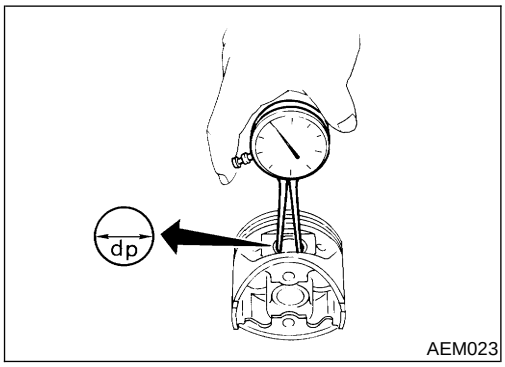
NLEM0026

HOLGURA DEL PISTON Y DEL BULON

NLEM0026S01

1. Medir el diámetro interior del orificio del bulón “dp”.

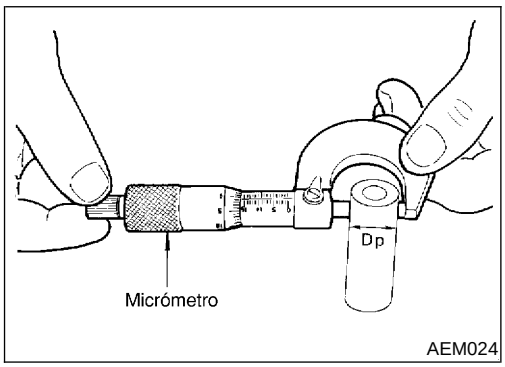
Diámetro estándar “dp”:
18,993 - 19,005 mm



AEM023

2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.

Diámetro estándar “Dp”:
18,989 - 19,001 mm



AEM024

3. Calcular la holgura del bulón.

Dp - dp: 0,002 - 0,006 mm

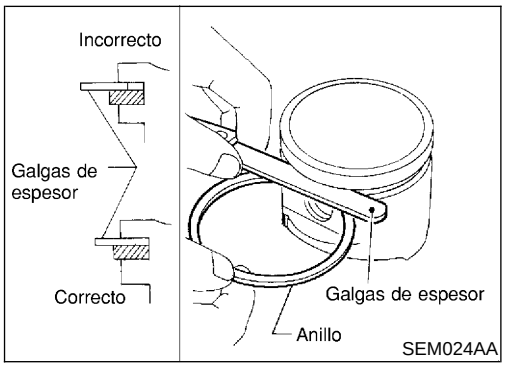
Si excede el valor susodicho, sustituir el conjunto de pistón con el bulón.

HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTON

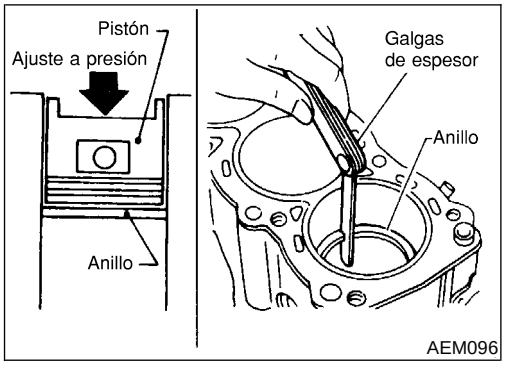
NLEM0026S02

Holgura lateral:
Consultar SDS, EM-79.
Límite máximo de la holgura lateral:
Consultar SDS, EM-79.

Si está fuera de lo especificado, sustituir el pistón y/o el segmento.



SEM024AA



SEPARACION ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON

NLEM0026S03

Separación entre extremos:

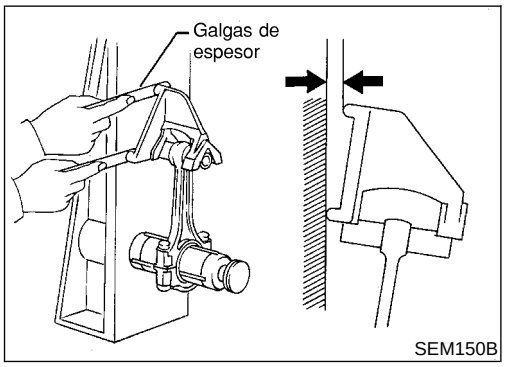
Consultar SDS, EM-79.

Límite máximo de la holgura entre extremos del segmento:

Consultar SDS, EM-79.

Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si la separación sobrepasa el límite máximo con el nuevo anillo, rectificar el cilindro y usar un pistón de sobretamaño y segmentos de pistón. **Consultar SDS, EM-79**.

- Al sustituir el pistón, revisar la superficie del bloque de cilindros por si presenta rayazos o agarrotamiento. Si se encuentran rayazos o agarrotamiento, bruñir o sustituir el bloque de cilindros.



DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA

NLEM0026S04

Doblado:

Límite 0,15 mm

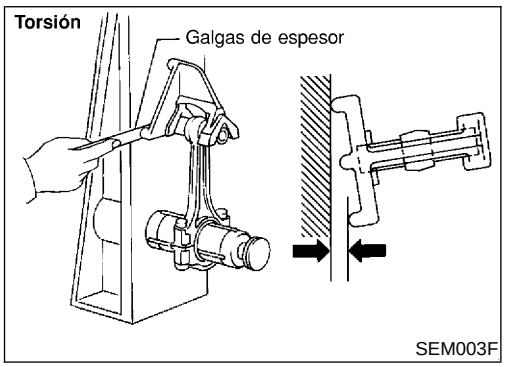
por 100 mm de longitud

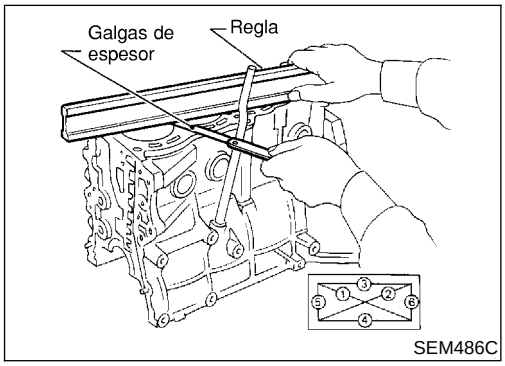
Torsión:

Límite 0,3 mm

por 100 mm de longitud

Si sobrepasa el límite, sustituir la biela.





DESGASTE Y DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS

NLEM0026S05

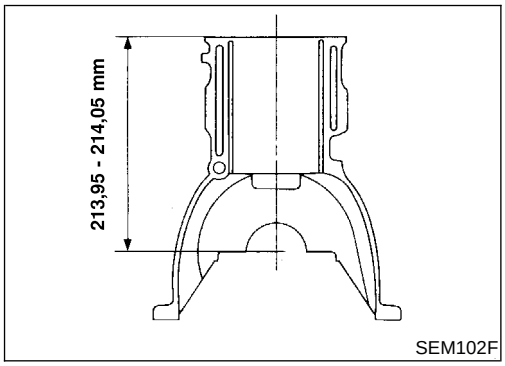
Limpiar la superficie superior del bloque de cilindros.
Usar una regla fiable y galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie del bloque de cilindros. Revisar desde las seis posiciones que aparecen en la ilustración.

Planicidad del bloque:

Estándar menos de 0,03 mm

Límite 0,10 mm

Si está fuera de lo especificado, rectificarlo.
El límite de rectificación de la superficie del bloque de cilindros viene determinado por la cantidad de rectificación de la superficie de la culata.



SEM102F

La profundidad de rectificación de la culata es “A”.
La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es “B”.

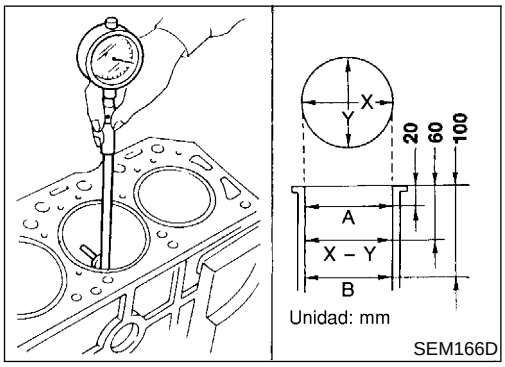
El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0,2 mm

Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:

213,95 - 214,05 mm

Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.



SEM166D

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED

NLEM0026S06

1. Medir el desgaste, la ovalación y la conicidad del interior del cilindro con un calibrador.

Diámetro interior estándar:

Consultar SDS, EM-78.

Límite de desgaste:

0,2 mm

Ovalación (X − Y) estándar:

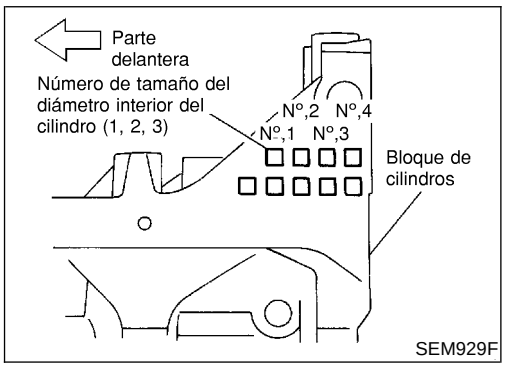
Menos de 0,015 mm

Conicidad (A − B) estándar:

Menos de 0,01 mm

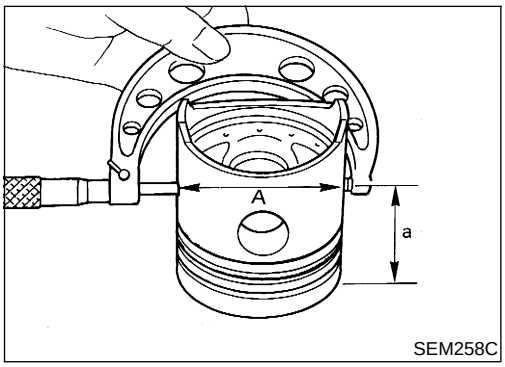
Si sobrepasa el límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.

2. Comprobar si está rayado o se agarrota. En el caso de agarrotamiento, bruñirlo.



SEM929F

- **Si se sustituyen el bloque de cilindros o el pistón, hacer coincidir el número de grado de pistón con el número de grado en la superficie inferior del bloque de cilindros.**



SEM258C

3. Medir el diámetro de la falda del pistón.

Diámetro de pistón “A”:

Consultar SDS, EM-79.

Punto de medición “a” (Distancia desde la parte superior):

Consultar SDS, EM-79.

4. Comprobar si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.

Holgura desde el pistón hasta el diámetro interior “B” − Diámetro del pistón “A”:

Consultar SDS, EM-79.

5. Determinar el sobretamaño del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

Hay disponibles pistones con sobretamaño para la reparación. Consultar SDS EM-79.

6. El diámetro del cilindro se calcula sumando la holgura entre el pistón y la pared al diámetro “A” del pistón.

Cálculo del tamaño rectificado:

D = A + B − C

donde,

D: Diámetro rectificado

A: Diámetro del pistón medido

B: Holgura entre el pistón y la pared

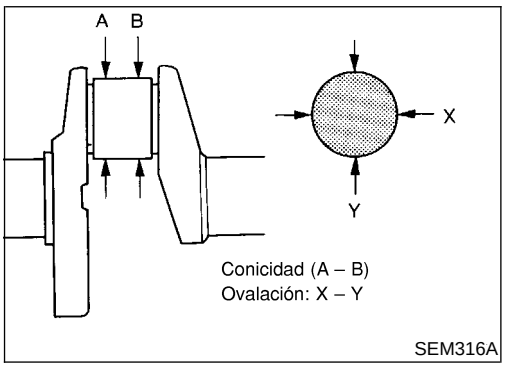
C: Margen de bruñido 0,02 mm

7. Montar las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos al par especificado. Ello prevendrá la deformación del interior de los cilindros.
8. Rectificar los diámetros de los cilindros.

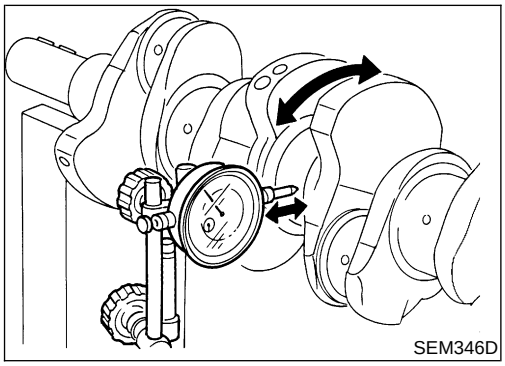
- **Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.**
- **No rectificar demasiado el interior del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm aprox. del diámetro cada vez.**

9. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.
10. Medir la ovalación y la conicidad del interior del cilindro acabado.

- **La medición se hará después de que el interior del cilindro se enfríe.**



SEM316A


SEM346D

CIGÜEÑAL

NLEM0026S07

1. Comprobar las muñequillas y los muñones del cigüeñal por si están rayados, gastados o agrietados.
2. Con un micrómetro, medir la conicidad y la excentricidad de las muñequillas.

Ovalación (X − Y):

Menos de 0,003 mm

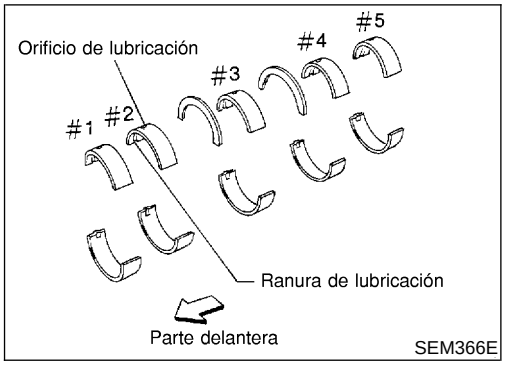
Conicidad (A − B):

Menos de 0,004 mm

3. Medir la excentricidad del cigüeñal.

Excentricidad (Lectura total del comparador):

Menos de 0,04 mm



HOLGURA DE COJINETES

NLEM0026S08

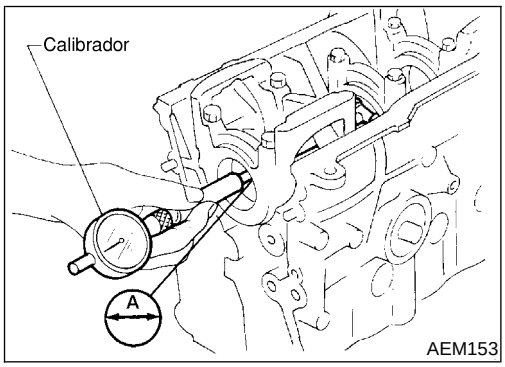
- Usar el método A o el método B. Es preferible el A porque es más preciso.

Método A (Utilización del calibrador y el micrómetro)

Cojinete de bancada

NLEM0026S0801

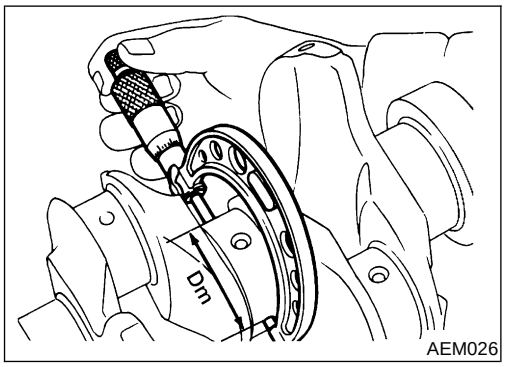
1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.



2. Montar la tapa del cojinete de bancada en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en el orden correcto y en dos o tres pasos. Consultar EM-67.

3. Medir el diámetro interior “A” de cada cojinete de bancada.



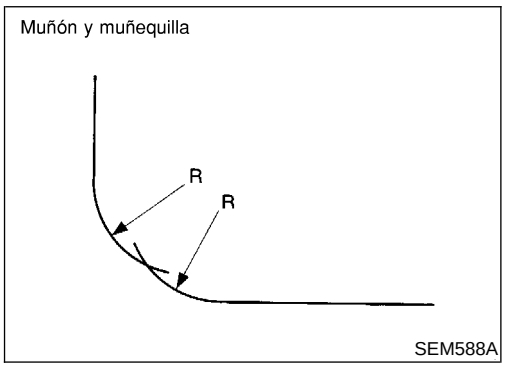
4. Medir el diámetro exterior “Dm” de cada muñón en el cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de bancada.

Holgura del cojinete de bancada = A − Dm

Estándar: 0,020 - 0,044 mm

Límite: 0,1 mm

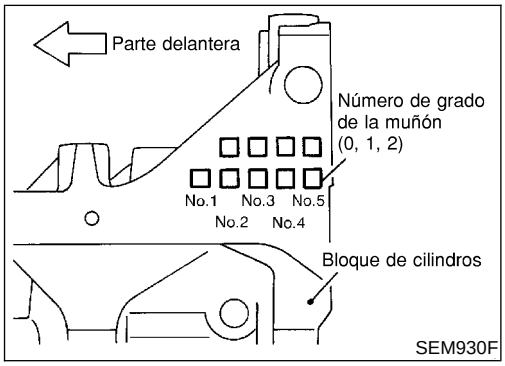
Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete.
Si no se puede ajustar la holgura dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar la muñequilla del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior.



Al rectificar el muñón y la muñequilla del cigüeñal:

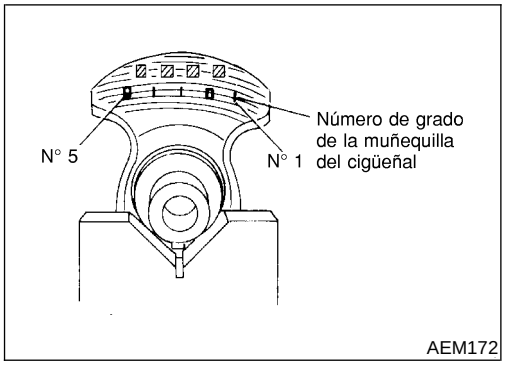
- **Rectificar hasta que la holgura se halle dentro de la holgura especificada estándar del cojinete.**
- **Deberán acabarse los filetes según se muestra en la ilustración. R: 2,3 - 2,5 mm**

Consultar SDS, EM-81 para la holgura estándar del cojinete y piezas de repuesto disponibles.

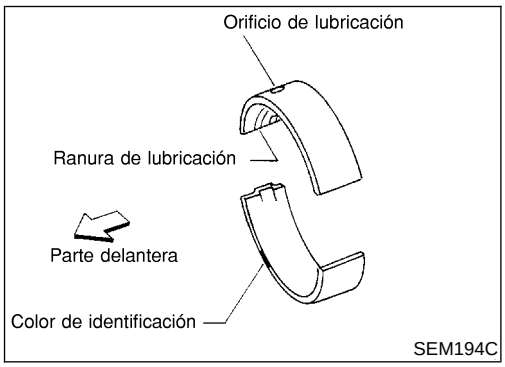


6. Si el cigüeñal se sustituye, seleccionar el grosor de los cojinetes de bancada de la siguiente manera:

a. El número de grado de cada muñón del bloque de cilindros está punzado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzados en números árabes o romanos.



AEM172



SEM194C

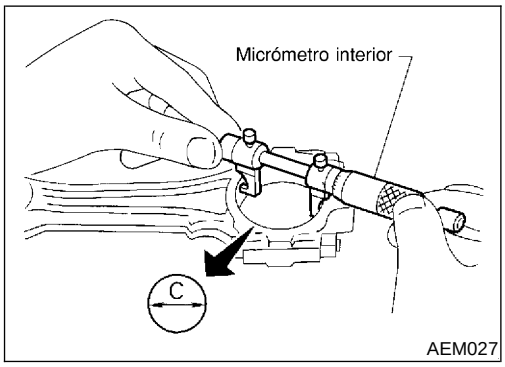
b. El número de grado de cada muñón del cigüeñal está punzado sobre el cigüeñal respectivo. Estos números están punzados en números árabes o romanos.

c. Seleccionar un cojinete de bancada con un grosor adecuado de acuerdo con la siguiente tabla.

Color de identificación del cojinete de bancada:

Número de grado del muñón del cigüeñal	Número de grado del muñón del bloque de cilindros		
	0	1	2
0	Negro	Marrón o Rojo	Verde
1	Marrón o Rojo	Verde	Amarillo
2	Verde	Amarillo	Azul

Por ejemplo:
Número de grado del muñón del bloque de cilindros: 1
Número de grado del muñón del cigüeñal: 2
Número de grado del cojinete de bancada = 1 + 2 = Amarillo



AEM027

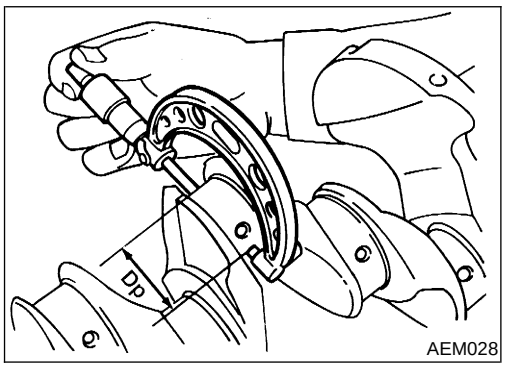
Cojinete de biela (Cabeza)

NLEM0026S0802

1. Montar el cojinete de biela en la biela y en la tapeta.
2. Montar la tapeta de la biela en la biela.

Apretar los pernos al par especificado.

3. Medir el diámetro interior “C” de cada cojinete.



AEM028

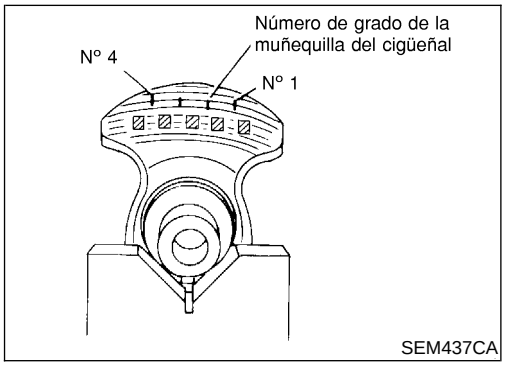
4. Medir el diámetro exterior “Dp” de cada muñequilla del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.

Holgura del cojinete de la biela = C − Dp

Estándar: 0,014 - 0,039 mm

Límite: 0,1 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete.
Si no se puede ajustar la holgura dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar la muñequilla del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior. Ver el punto 5, EM-63.



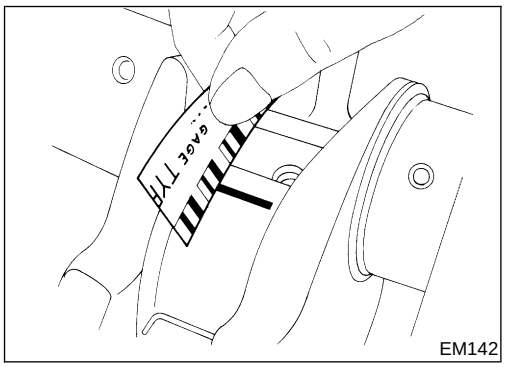
SEM437CA

- Si se sustituyen el cojinete, el cigüeñal o la biela por unos nuevos, seleccionar el cojinete de biela de acuerdo con la siguiente tabla.

Número de grado del cojinete de biela:
Estos números están punzados en números árabes o romanos.

Número de grado de la muñequilla del cigüeñal	Color de grado del cojinete de biela
0	—
1	Marrón

Número de grado de la muñequilla del cigüeñal	Color de grado del cojinete de biela
2	Verde



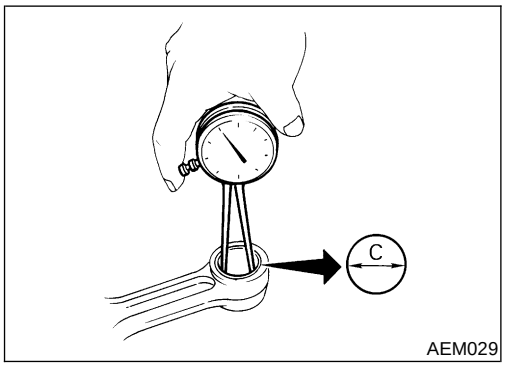
Método B (usando Plastigage)

PRECAUCION:

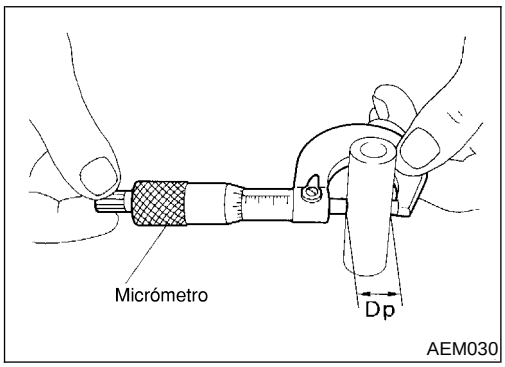
- **No girar el cigüeñal o la biela mientras se inserta el Plastigage.**
- **Si la holgura del cojinete es incorrecta, usar un cojinete de bancada más grueso o de tamaño inferior para asegurar que la holgura es la especificada.**

HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

NLEM0026S09



1. Medir el diámetro interior “C” del casquillo.



2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.
3. Calcular la holgura del casquillo de la biela.

Holgura del casquillo de biela = C − Dp

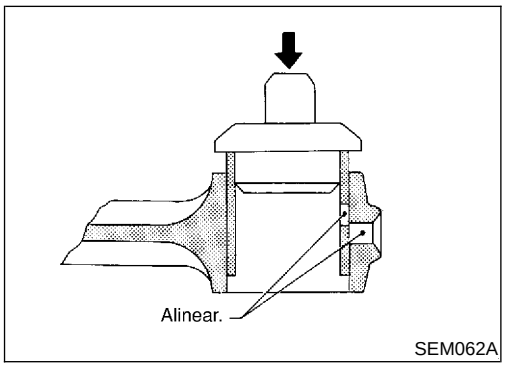
Estándar:

0,005 - 0,017 mm

Límite:

0,023 mm

Si se sobrepasa el límite, sustituir el conjunto de bielas o el casquillo de biela, y/o el bulón.



SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

NLEM0026S10

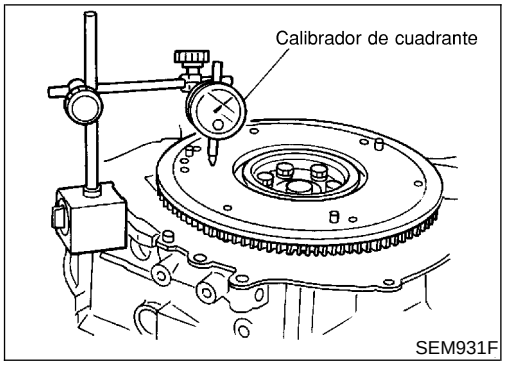
1. Introducir el casquillo de extremo pequeño hasta que esté nivelado con la superficie del extremo de la biela.

Asegurarse de alinear los orificios de lubricación.

2. Escariar el casquillo de forma que la holgura respecto al bulón cumpla la especificación.

Holgura entre el casquillo de la biela y el bulón:

0,005 - 0,017 mm



EXCENTRICIDAD DEL VOLANTE DEL MOTOR

NLEM0026S12

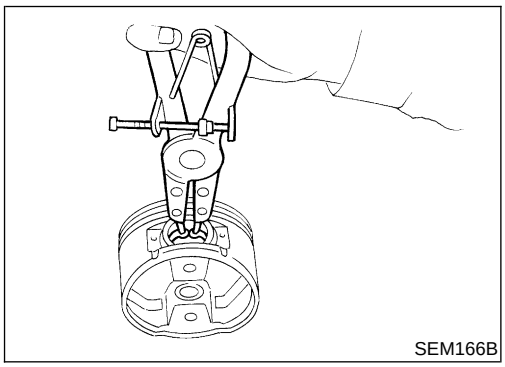
Excentricidad (Lectura total del comparador):

Volante del motor

Menos de 0,15 mm

PRECAUCION:

- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes de la corona y la placa trasera.**
- **No rectificar el volante del motor. Sustituir si es necesario.**



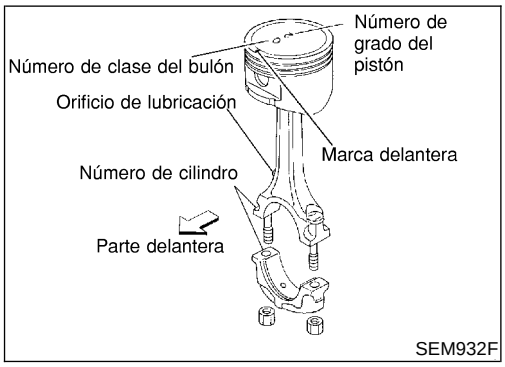
Armado

NLEM0027

PISTON

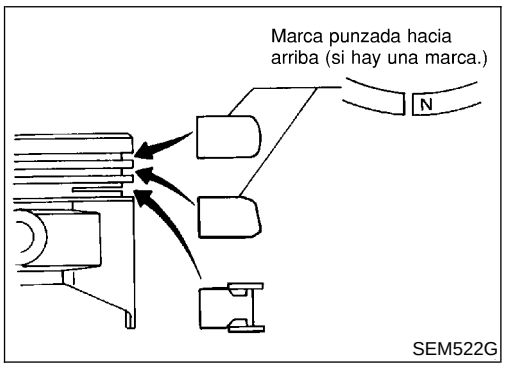
NLEM0027S01

1. Montar el nuevo anillo elástico en un lateral del orificio del bulón.



2. Calentar el pistón de 60 a 70°C y montar el pistón, el bulón, la biela y el nuevo anillo elástico.

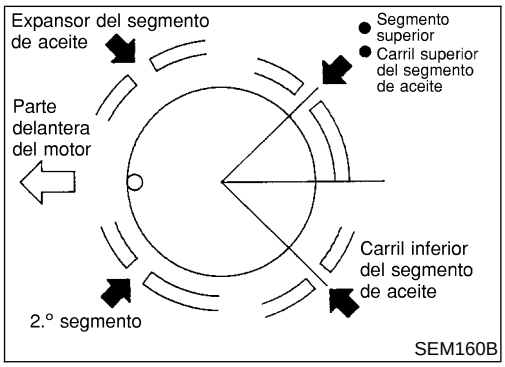
- **Alinear la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y en la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después del armado, asegurarse de que la biela oscila suavemente.**



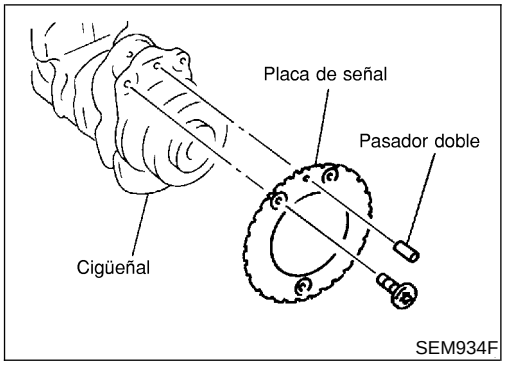
3. Colocar los segmentos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

- **Cuando los segmentos del pistón no son sustituidos, asegurarse de que los segmentos de pistón están montados en su posición original.**
- **Montar segmentos de pistón nuevos, orientando cualquiera de los lados hacia arriba si no presenta marcas de perforación.**



- **Alinear los segmentos del pistón de forma que las separaciones del extremo queden situados como se muestra.**

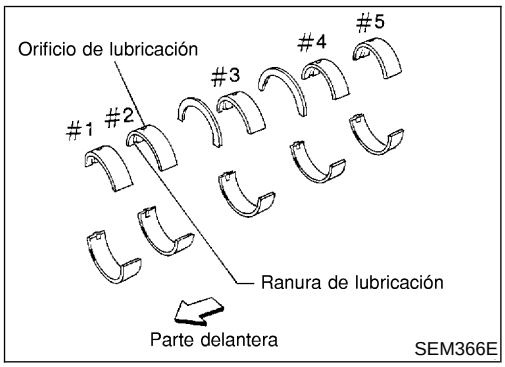


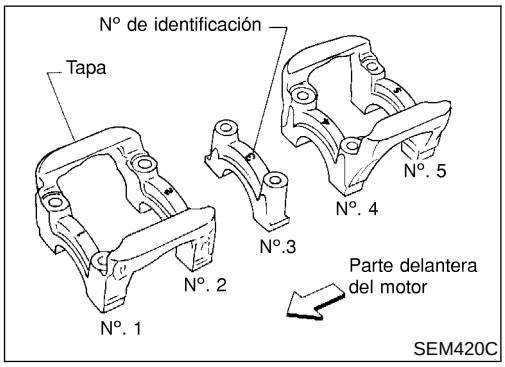
CIGÜEÑAL

NLEM0027S02

1. Montar la placa de señal en el cigüeñal.
2. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.

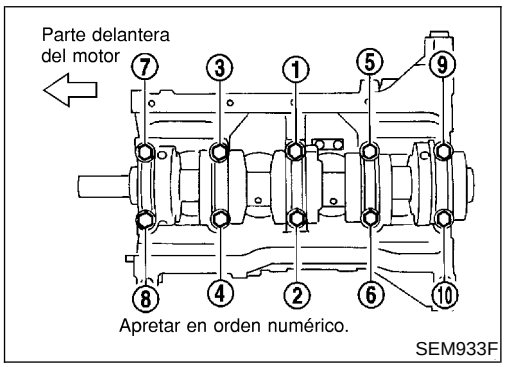
- **Confirmar que se seleccionen los cojinetes del cigüeñal adecuados utilizando el método A o el método B. Consultar EM-63.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de los cojinetes.**

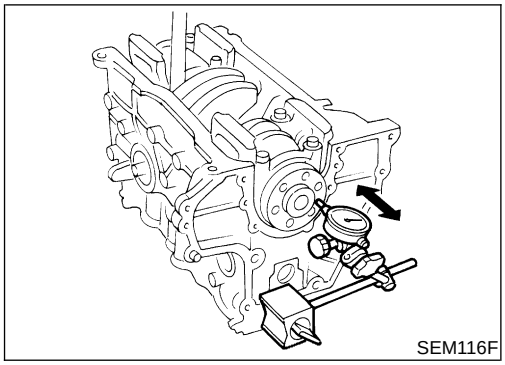




3. Montar el cigüeñal y las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos al par especificado.

- **Aplicar aceite de motor nuevo a la rosca del perno y a la superficie de asiento.**
- **Antes de apretar los pernos de la tapa del cojinete, mover el cigüeñal hacia adelante y hacia atrás para asentar correctamente las tapas del cojinete.**
- **Apretar gradualmente los pernos de las tapas de cojinetes de bancada en dos o tres pasos. Empezar por el cojinete del centro y continuar hacia afuera, como se muestra en la ilustración.**
- **Después de apretar los pernos de la tapa del cojinete, comprobar que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**




SEM116F

4. Medir el juego axial del cigüeñal.

Juego axial del cigüeñal:

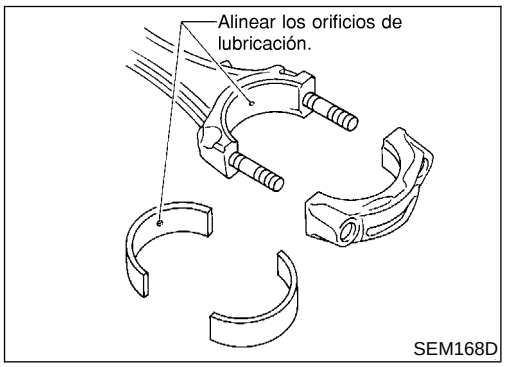
Estándar

0,060 - 0,260 mm

Límite

0,3 mm

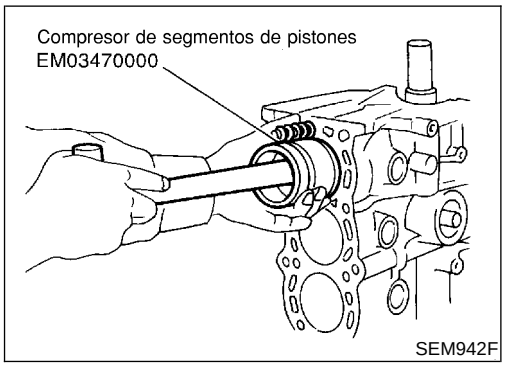
Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete de empuje por uno nuevo.



SEM168D

5. Montar los cojinetes de biela en las bielas y las tapetas.

- **Comprobar que se utilizan los cojinetes correctos. Consultar EM-64.**
- **Montar los cojinetes de modo que el orificio de lubricación de la biela se alinee con el orificio de lubricación del cojinete.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y superficies del cojinete.**

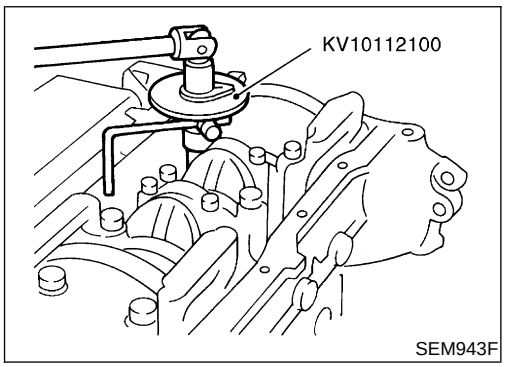


SEM942F

6. Montar los pistones con las bielas.

a. Montarlos en los cilindros correspondientes con la herramienta.

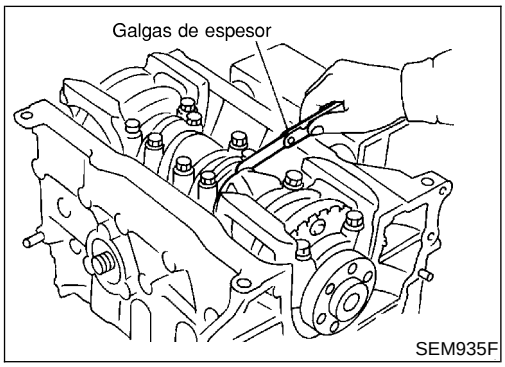
- **Asegurarse de que la biela no raya la pared del cilindro.**
- **Asegurarse de que los pernos de la biela no rayan las muñequillas del cigüeñal.**
- **Montar de manera que la marca delantera en la cabeza del pistón esté encarada hacia el motor.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a los segmentos del pistón y a la superficie de deslizamiento del pistón.**



SEM943F

b. Montar las tapetas de biela.
Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento de las tuercas.
Apretar las tuercas de la tapeta de biela utilizando el siguiente procedimiento:

- **Apretar de 13,72 a 15,68 N·m (1,399 a 1,599 kg-m).**
- **Girar las tuercas de 35° a 40° grados hacia la derecha con una llave acodada. Si no se dispone de una llave acodada, apretar las tuercas de 23 a 28 N·m (2,3 a 2,9 kg-m).**



SEM935F

7. Medir la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

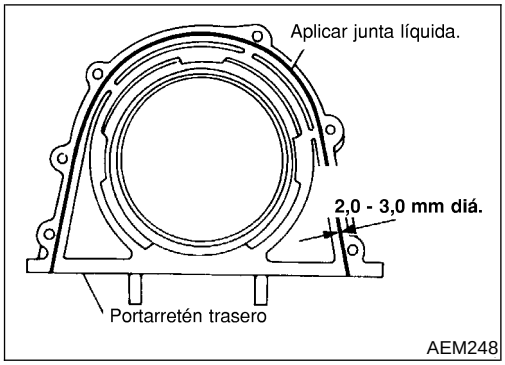
Estándar

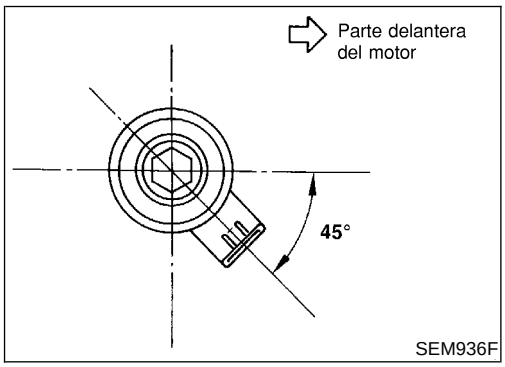
0,200 - 0,470 mm

Límite

0,5 mm

Si está fuera del límite, sustituir la biela y/o el cigüeñal.





8. Montar el portarretén trasero.
a. Antes del montaje, quitar todos los restos de junta líquida del bloque de cilindros y del retén con una rasqueta.
b. Aplicar una capa continua de junta líquida al portarretén trasero.
- **Usar junta líquida original o su equivalente.**
- **Aplicar alrededor de la cara interior de los orificios del perno.**

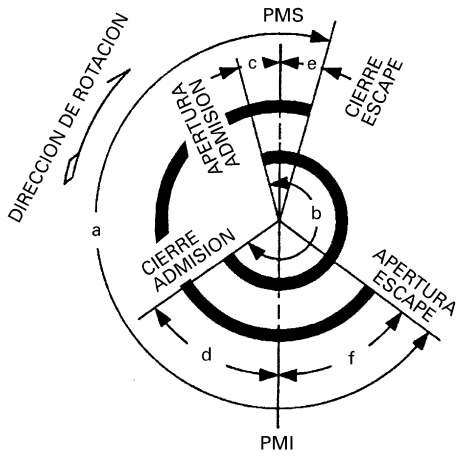
9. Montar el sensor de posición del cigüeñal (POS)

10. Montar el sensor de explosiones.

Especificaciones generales

NLEM0028

Motor		QG18DE
Clasificación		Gasolina
Disposición de los cilindros		4, en línea
Desplazamiento cm^3		1.769
Diámetro x carrera mm		80,0 × 88,0
Disposición de las válvulas		DOHC
Orden de encendido		1-3-4-2
Número de segmentos de pistones	Compresión	2
	Aceite	1
Número de cojinetes de bancada		5
Relación de compresión		9,5



EM120

	a	b	c	d	e	f
Reglaje de las válvulas	222°	236°	0° (20°)	56° (36°)	−2°	44°

( ): Control de temporización de la válvula de admisión activado

Presión de compresión

NLEM0029

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/350 rpm

Estándar	1.324 (13,24, 13,5)
Mínima	1.128 (11,28, 11,5)
Límite de diferencia entre cilindros	98 (0,98, 1,0)

Deformación de la correa

NLEM0045

Unidad: mm

		Deformación de correas usadas		Deformación de correa nueva
		Límite	Deformación después del ajuste	
Alternador	Con compresor del acondicionador de aire	8,1	5,3 - 5,7	4,5 - 5,0
	Sin compresor del acondicionador de aire	10,2	6,5 - 7,0	5,5 - 6,1
Bomba de aceite de la servodirección		7,1	4,4 - 4,9	3,9 - 4,4

	Deformación de correas usadas		Deformación de correa nueva
	Límite	Deformación después del ajuste	
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 kg)		

Bujía

NLEM0046

		NGK	Champion
Tipo	Estándar	BKR5E-11	RC10YC4
	Caliente	BKR4E-11	—
	Frío	BKR6E-11	—
Separación de las bujías mm		1,0 - 1,1	

Culata

NLEM0030

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Planicidad de la culata	Menos de 0,03	0,1
Altura	117,8 - 118,0	—

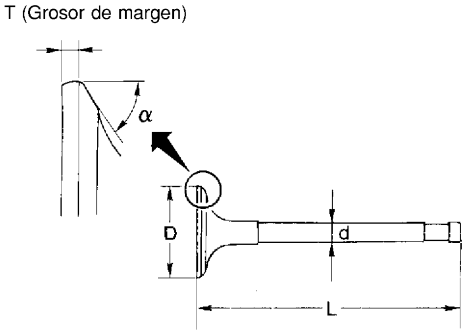
Válvula

VALVULA

NLEM0031

NLEM0031S01

Unidad: mm



SEM188A

		QG18DE
Diámetro “D” de la cabeza de la válvula	Admisión	29,9 - 30,2
	Escape	24,9 - 25,2
Longitud “L” de válvula	Admisión	92,00 - 92,50
	Escape	92,37 - 92,87
Diámetro “d” del vástago de la válvula	Admisión	5,465 - 5,480
	Escape	5,445 - 5,460
Angulo de la cara de la válvula “α”:		45°15′ - 45°45′
Margen (T) de la válvula		1
Límite “T” del margen de la válvula		Más de 0,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula		0,2

MUELLE DE VALVULA

NLEM0031S02

Altura libre mm	40,0

Válvula (Continuación)

Presión N (kg) a una altura en mm	Estándar	370,0 (37,73) a 23,64
	Límite	347,8 (35,46) a 23,64
Descuadrado mm		Menos de 1,80

TAQUE

NLEM0031S10

Unidad: mm

Diámetro exterior del taqué	29,960 - 29,975
Diámetro interior de la guía del taqué	30,000 - 30,021
Holgura entre el taqué y su guía	0,025 - 0,065

HOLGURA DE VALVULAS

=NLEM0031S11
Unidad: mm

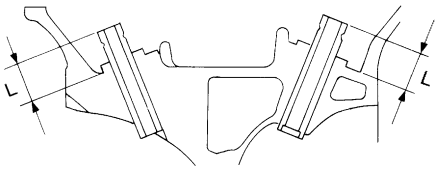
	Para ajuste		Para comprobación
	Caliente	Frío* (datos de referencia)	Calor
Admisión	0,32 - 0,40	0,25 - 0,33	0,21 - 0,49
Escape	0,37 - 0,45	0,32 - 0,40	0,30 - 0,58

*: A una temperatura aproximada de 20°C

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, comprobar que satisfacen las especificaciones en caliente y ajustar otra vez si es necesario.

GUIA DE VALVULA

NLEM0031S04
Unidad: mm



MEM096A

		Admisión		Escape	
		Estándar	Servicio	Estándar	Servicio
Guía de válvula	Diámetro exterior	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734
	Diámetro interior [tamaño acabado]	5,500 - 5,515		5,500 - 5,515	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata		9,475 - 9,496	9,685 - 9,696	9,475 - 9,496	9,685 - 9,696
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059	0,027 - 0,049	0,027 - 0,059	0,027 - 0,049
Holgura entre el vástago y la guía		0,020 - 0,050		0,040 - 0,070	
Límite de deformación de válvula (Lectura del calibrador de cuadrante)		0,2			
Longitud de proyección “L”		11,5 - 11,7			

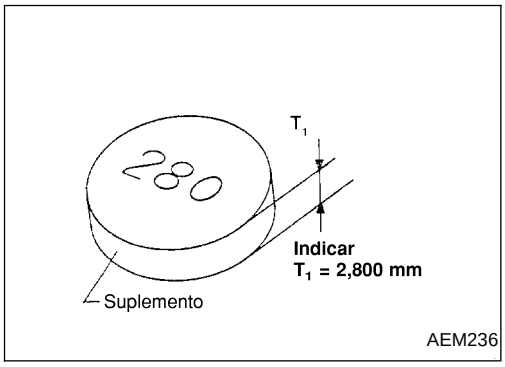
SUPLEMENTOS DISPONIBLES

NLEM0031S07

Grosor mm	Marca de identificación
2,00	200
2,02	202
2,04	204
2,06	206
2,08	208
2,10	210
2,12	212
2,14	214
2,16	216

2,18	218
2,20	220
2,21	221
2,22	222
2,23	223
2,24	224
2,25	225
2,26	226
2,27	227
2,28	228
2,29	229
2,30	230
2,31	231
2,32	232
2,33	233
2,34	234
2,35	235
2,36	236
2,37	237
2,38	238
2,39	239
2,40	240
2,41	241
2,42	242
2,43	243
2,44	244
2,45	245
2,46	246
2,47	247
2,48	248
2,49	249
2,50	250
2,51	251
2,52	252
2,53	253
2,54	254
2,55	255
2,56	256
2,57	257
2,58	258
2,59	259

2,60	260
2,61	261
2,62	262
2,63	263
2,64	264
2,65	265
2,66	266
2,68	268
2,70	270
2,72	272
2,74	274
2,76	276
2,78	278
2,80	280
2,82	282
2,84	284
2,86	286
2,88	288
2,90	290
2,92	292
2,94	294
2,96	296
2,98	298

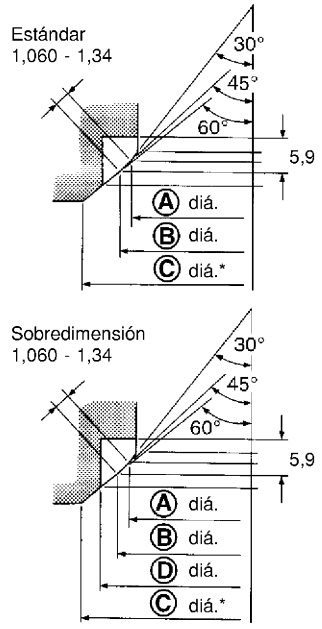


ASIENTO DE VALVULA

NLEM0031S05

Unidad: mm

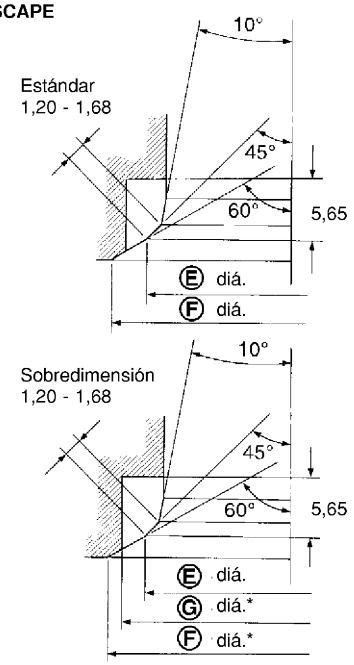
ADMISION



* Datos de maquinado de la culata

SEM573DA

ESCAPE



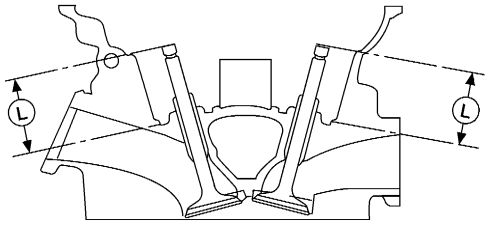
* Datos de maquinado de la culata

SEM574DA

Diá.	QG18DE
A	27,8 - 28,0
B	29,5 - 29,7
C	31,9 - 32,1
D	31,500 - 31,516
E	24,5 - 24,7
F	26,2 - 26,4
G	26,500 - 26,516

LIMITE DE RECTIFICACION DE LA SUPERFICIE DE LA VALVULA

NLEM0031S08
Unidad: mm



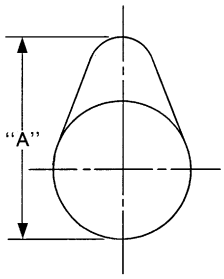
AEM343

Profundidad (P)	Admisión	35,95 - 36,55
	Escape	35,92 - 36,52

Arbol de levas y cojinete del árbol de levas

NLEM0032
Unidad: mm

Modelo de motor		QG18DE con control de temporización de la válvula de admisión
Altura de la leva “A”	Admisión	40,610 - 40,800
	Escape	40,056 - 40,246
Límite de desgaste de las levas		0,20



EM671

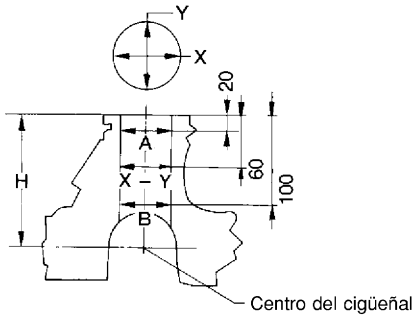
		Estándar	Límite
Holgura entre la muñequilla del árbol de levas y el cojinete		0,045 - 0,086	0,15
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	N° 1	28,000 - 28,021	—
	N° 2 a N°5	24,000 - 24,021	
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	N° 1	27,935 - 27,955	—
	N° 2 a N°5	23,935 - 23,955	
Excentricidad de árbol de levas [TIR*]		Menos de 0,02 mm	0,1
Juego axial del árbol de levas		0,115 - 0,188 mm	0,20

*Lectura total del indicador

Bloque de cilindros

NLEM0033

Unidad: mm



SEM171D

			QG18DE	Límite
			Estándar	
Planicidad de la superficie			Menos de 0,03	0,1
Altura “H” (nominal)			213,95 - 214,05 mm	—
Diámetro interior del cilindro	Estándar	N° de grado	80,000 - 80,010	0,2
		N° de grado 2	80,010 - 80,020	
		N° de grado 3	80,020 - 80,030	
Ovalación (X − Y)			Menos de 0,015	—
Conicidad (A − B)			Menos de 0,01	—
Diferencia entre los cilindros en el diámetro interior			0,05	0,2

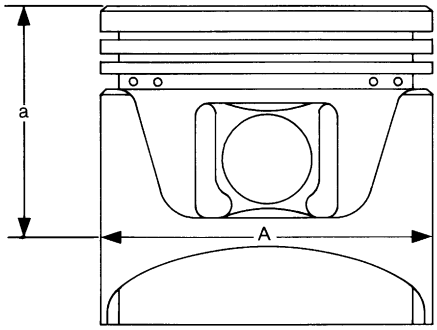
Pistón, segmento de pistón y bulón

=NLEM0034

PISTON

NLEM0034S01

Unidad: mm



SEM882E

			QG18DE
Diámetro “A” de la falda del pistón	Estándar	N° de grado 1	79,965 - 79,975
		N° de grado 2	79,975 - 79,985
		N° de grado 3	79,985 - 79,995
Sobredimensión 0,5 (servicio)			80,215 - 80,245
Sobredimensión 1,0 (servicio)			80,465 - 80,495
Dimensión “a”			42,3
Diámetro interior del orificio del bulón			18,993 - 19,005
Holgura entre el pistón y la pared			0,025 - 0,045

SEGMENTO DE PISTON

NLEM0034S02

Unidad: mm

		QG18DE	Límite
		Estándar	
Holgura lateral	Superior	0,040 - 0,080	0,110
	2º	0,030 - 0,070	0,100
	Aceite	0,045 - 0,155	—
Separación entre extremos	Superior	0,20 - 0,30	0,53
	2º	0,32 - 0,47	0,67
	Aceite	0,20 - 0,60	0,95

BULON

NLEM0034S03

Unidad: mm

		QG18DE
Diámetro exterior del bulón		18,989 - 19,001
Holgura entre el pistón y el bulón		0,002 - 0,006
Holgura entre el casquillo de biela y el bulón	Estándar	0,005 - 0,017
	Límite	0,023

Biela

NLEM0035

Unidad: mm

Distancia entre ejes		140,45 - 140,55
Límite de doblado (por cada 100)		0,15
Límite de torsión (por 100)		0,3
Diámetro interior del casquillo de la biela* (pie de biela)		19,000 - 19,012
Diámetro interior de la cabeza de la biela		43,000 - 43,013
Holgura lateral	Estándar	0,200 - 0,470
	Límite	0,5

*Después de montar en la biela

Cigüeñal

NLEM0036

Unidad: mm

Diá. del muñón “Dm”	N° de grado 0	49,956 - 49,964
	N° de grado 1	49,948 - 49,956
	N° de grado 2	49,940 - 49,948
Diá. de la muñequilla “Dp”	N° de grado 0	39,968 - 39,974
	N° de grado 1	39,962 - 39,968
	N° de grado 2	39,956 - 39,962
Distancia entre ejes “r”		43,95 - 44,05
Ovalación (X − Y)	Estándar	Menos de 0,03
	Límite	Menos de 0,005
Conicidad (A − B)	Estándar	Menos de 0,004
	Límite	Menos de 0,005
Excentricidad [TIR*]	Estándar	Menos de 0,04
	Límite	Menos de 0,05
Juego axial libre	Estándar	0,060 - 0,220 mm
	Límite	0,3

*: Lectura total del indicador

Cojinete de bancada

NLEM0037

ESTANDAR

NLEM0037S01

N° de grado	Grosor “T” mm	Color de identificación
0	1,826 - 1,830	Negro
1	1,830 - 1,834	Marrón o Rojo
2	1,834 - 1,838	Verde
3	1,838 - 1,842	Amarillo
4	1,842 - 1,846	Azul

SUBTAMAÑO

NLEM0037S02

Unidad: mm

	Grosor “T”
0,25	1,960 - 1,964
0,50	2,085 - 2,089

Cojinete de biela

NLEM0038

TAMAÑO NORMAL

NLEM0038S01

Unidad: mm

N° de grado	Grosor	Color o número de identificación
0	1,503 - 1,506	—
1	1,506 - 1,509	Marrón
2	1,509 - 1,512	Verde

SUBTAMAÑO

NLEM0038S02

Unidad: mm

N° de grado	Grosor	Color o número de identificación
0,08	1,542 - 1,546	—
0,12	1,562 - 1,566	—
0,25	1,627 - 1,631	—

Holgura de cojinetes

NLEM0039

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	Estándar	0,020 - 0,044
	Límite	0,1
Holgura del cojinete de la biela	Estándar	0,014 - 0,039
	Límite	0,1

Componentes diversos

NLEM0040

Unidad: mm

Excentricidad del volante del motor [TIR*]	Menos de 0,15
Excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,15

*: Lectura total del indicador

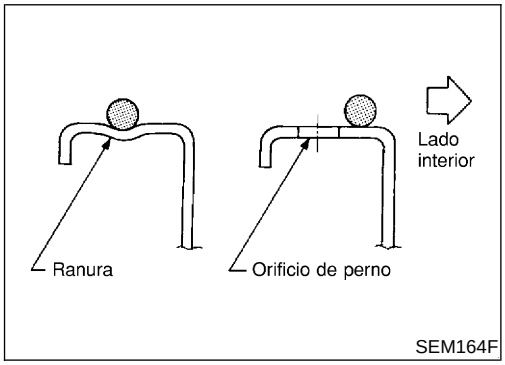
Piezas que necesitan un apriete angular

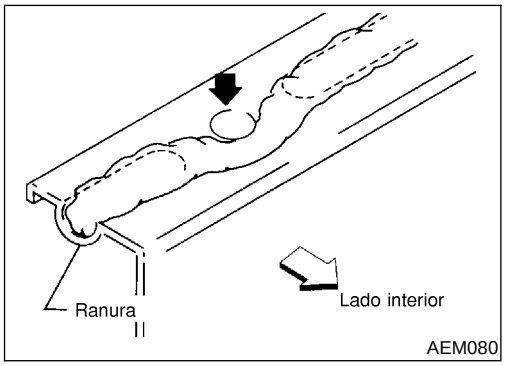
NLEM0112

- Utilizar una llave acodada para el apriete final de las siguientes piezas del motor:

a) Pernos de la culata
b) Pernos de la tapa del cojinete de bancada
c) Tuercas de la tapeta de biela

- No usar un valor de par para el apriete final.
- Los valores de par para estas piezas son para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.





Procedimiento de aplicación de junta líquida

NLEM0113

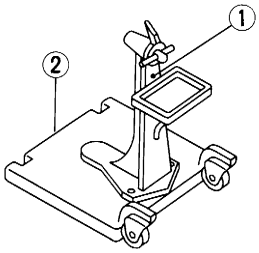
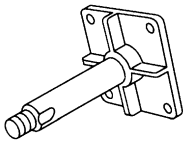
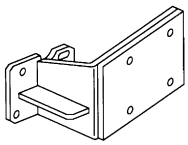
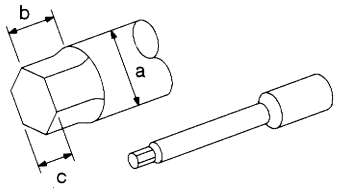
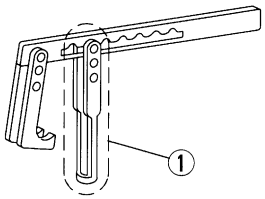
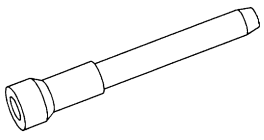
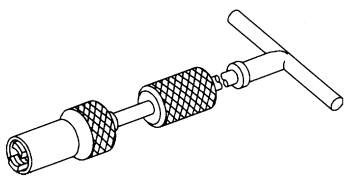
1. **Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de acoplamiento y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.**
2. **Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento. (Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente).**

- **Para el cárter de aceite, asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 4,0 a 5,0 mm.**
- **Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de junta líquida tiene un ancho de 2,0 a 3,0 mm.**

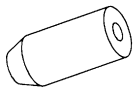
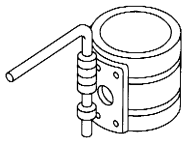
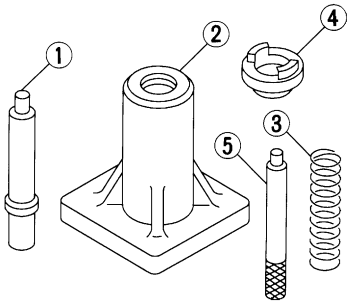
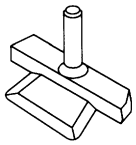
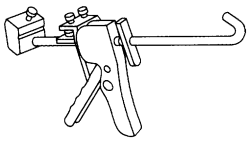
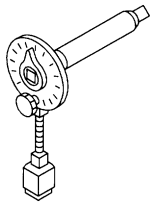
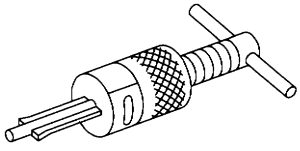
3. **Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).**
4. **El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.**
5. **Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite y refrigerante de motor.**

Herramientas especiales de servicio

NLEM0114

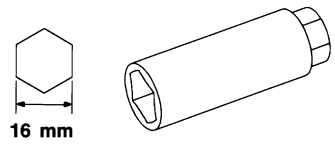
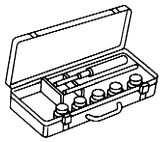
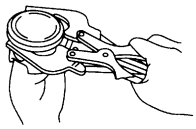
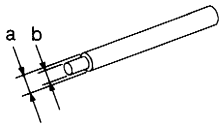
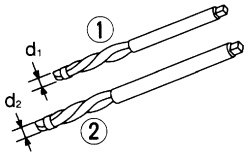
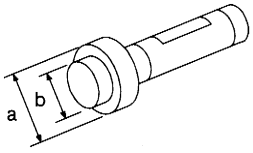
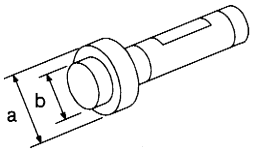
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST0501S000 Conjunto del caballete del motor 1ST05011000 Caballete de motor 2 ST05012000 Base	 NT042	Desarmado y armado
KV10106500 Eje del caballete del motor	 NT028	
KV10115300 Fijación auxiliar del motor	 NT008	
ST10120000 Llave del perno de la culata	 NT583	Aflojamiento y apriete del perno de la culata **a: 13 diá.** **b: 12** **c: 10** Unidad: mm
KV10116200 Compresor de muelles de válvulas 1 KV10115900 Accesorio	 NT022	Desarmado del mecanismo de válvulas
KV10115600 Insertador para retenes de aceite de válvulas	 NT024	Montaje del retén de aceite de las válvulas
KV10107902 Extractor de retenes de aceite de válvulas	 NT011	Desplazamiento de la junta del labio de la válvula

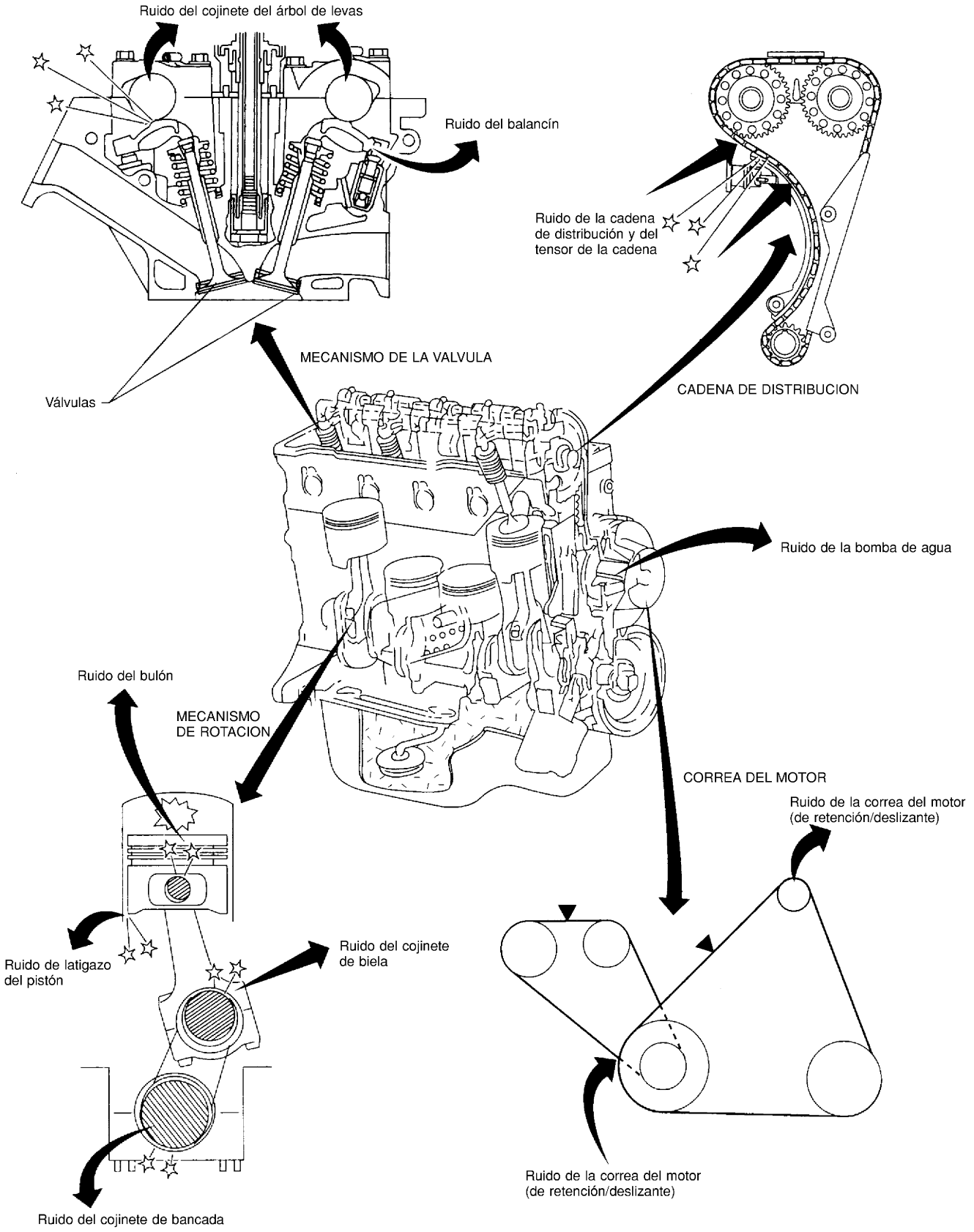
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10115700 Soporte del calibrador de cuadrante	 NT012	Suplementos de ajuste
EM03470000 Compresor de segmentos de pistones	 NT044	Montaje de pistones en el interior de los cilindros
KV10107400 Soporte de prensa de bulones 1 KV10107310 Eje central 2 ST13040020 Soporte 3 ST13040030 Muelle 4 KV10107320 Tapa 5 ST13040050 Insertador	 NT013	Desarmado y armado de los bulones
KV10111100 Cortajuntas	 NT046	Desmontaje del cárter de aceite
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida
KV10112100 Llave acodada	 NT014	Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc.
ST16610001 Extractor del casquillo piloto	 NT045	Desmontaje del casquillo piloto

Herramientas comerciales de servicio

NLEM0115

Denominación	Descripción	
Llave para bujías	 NT047	Desmontaje y montaje de las bujías
Juego de fresas de asientos de válvulas	 NT048	Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas
Expansor de segmentos de pistones	 NT030	Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones
Insertador de guías de válvulas	 NT015	Desmontaje y montaje de guías de válvulas **Admisión y escape:** **a: 9,5 mm diá.** **b: 5,0 mm diá.**
Escariador de guías de válvulas	 NT016	Escariado de la guía **1** u orificio de la válvula para guías de la válvula de sobretamaño **2** **Admisión y escape:** **d_1: 6,0 mm diá.** **d_2: 10,175 mm diá.**
Insertador del retén de aceite delantero	 NT049	Montaje del retén de aceite delantero **a: 75 mm diá.** **b: 45 mm diá.**
Insertador del retén de aceite trasero	 NT049	Montaje del retén de aceite trasero **a: 110 mm diá.** **b: 80 mm diá.**


Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido del balancín
Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena
MECANISMO DE LA VALVULA
Válvulas
CADENA DE DISTRIBUCION
Ruido de la bomba de agua
Ruido del bulón
MECANISMO DE ROTACION
CORREA DEL MOTOR
Ruido de la correa del motor (de retención/deslizante)
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de biela
Ruido del cojinete de bancada
Ruido de la correa del motor (de retención/deslizante)
NEM335

Usar la siguiente tabla para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.

Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor

NLEM0116S01

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Empujador hidráulico	EM-126
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Excentricidad del árbol de levas	EM-122
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (lateral del motor) Cárter de aceite	Ruido de latigazo o golpeo	—	A	—	B	B	—	Ruido del bulón	Holgura del pistón y del bulón Holgura del casquillo de la biela	EM-142, 148
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	—	—	B	B	A	Ruido de latigazo del pistón	Holgura entre el pistón y la pared Holgura lateral del segmento de pistón Separación entre extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-142, 143, 144
	Detonación	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de la biela	Holgura del casquillo de la biela (pie de biela) Holgura del cojinete de la biela (cabeza de biela)	EM-147, 148
	Detonación	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete de bancada	Holgura del engrase del cojinete de bancada Excentricidad del cigüeñal	EM-145
Parte delantera del motor Cubierta de la cadena de distribución	Golpes ligeros o golpeteo	A	A	—	B	B	B	Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena	Grietas y desgaste de la cadena de distribución Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución	EM-107

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor (Continuación)

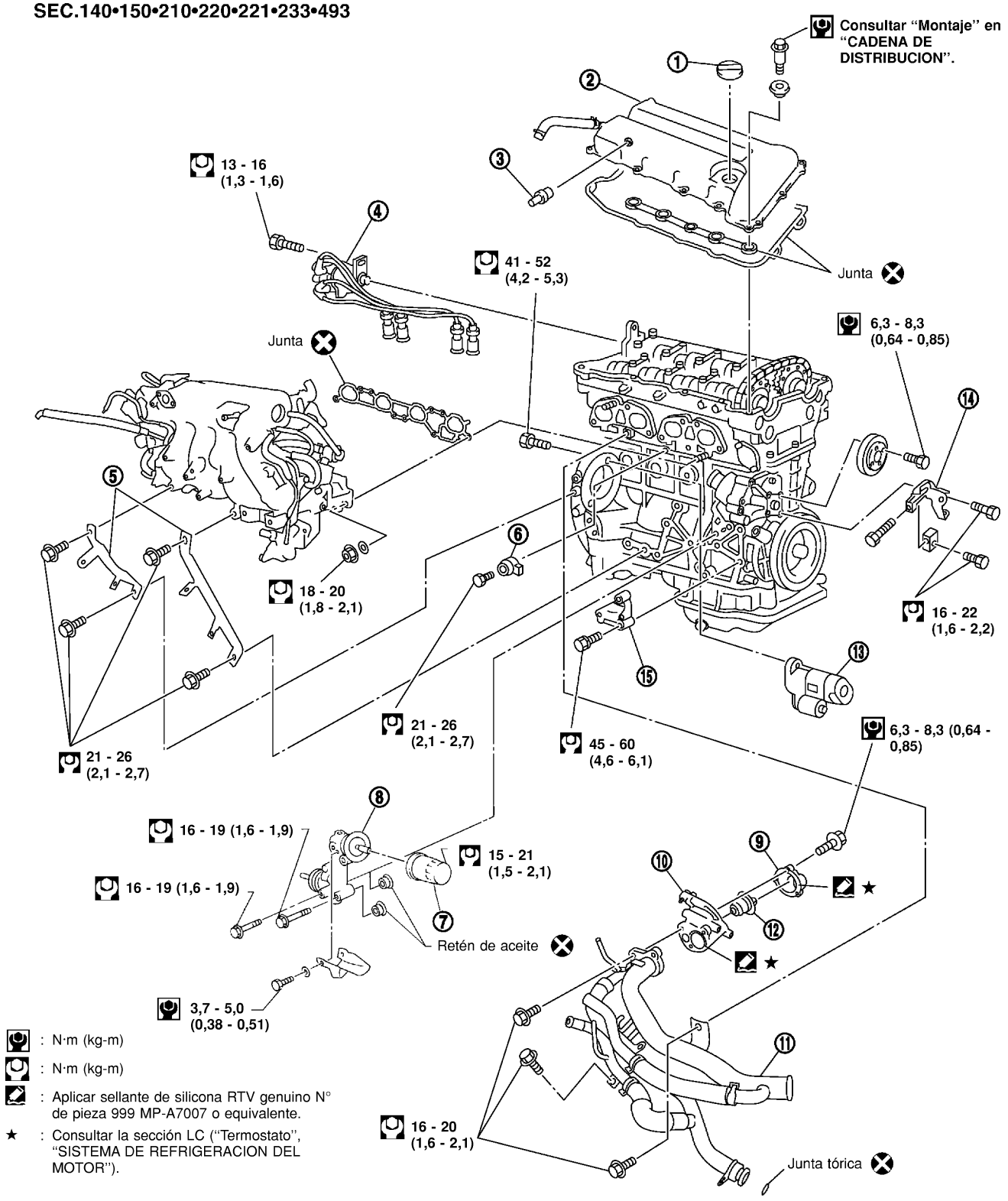
Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	—	B	—	C	Otras correas de motor (retención o deslizamiento)	Deformación de las correas de motor	EM-93, “Comprobación de las correas del motor”
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de motor (Deslizamiento)	Funcionamiento del cojinete de la polea loca	
	Chillido Crujido	A	B	—	B	A	B	Ruido de la bomba de agua	Funcionamiento de la bomba de agua	LC-36, “Inspección de la bomba de agua”

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado

Desmontaje y montaje

NLEM0117

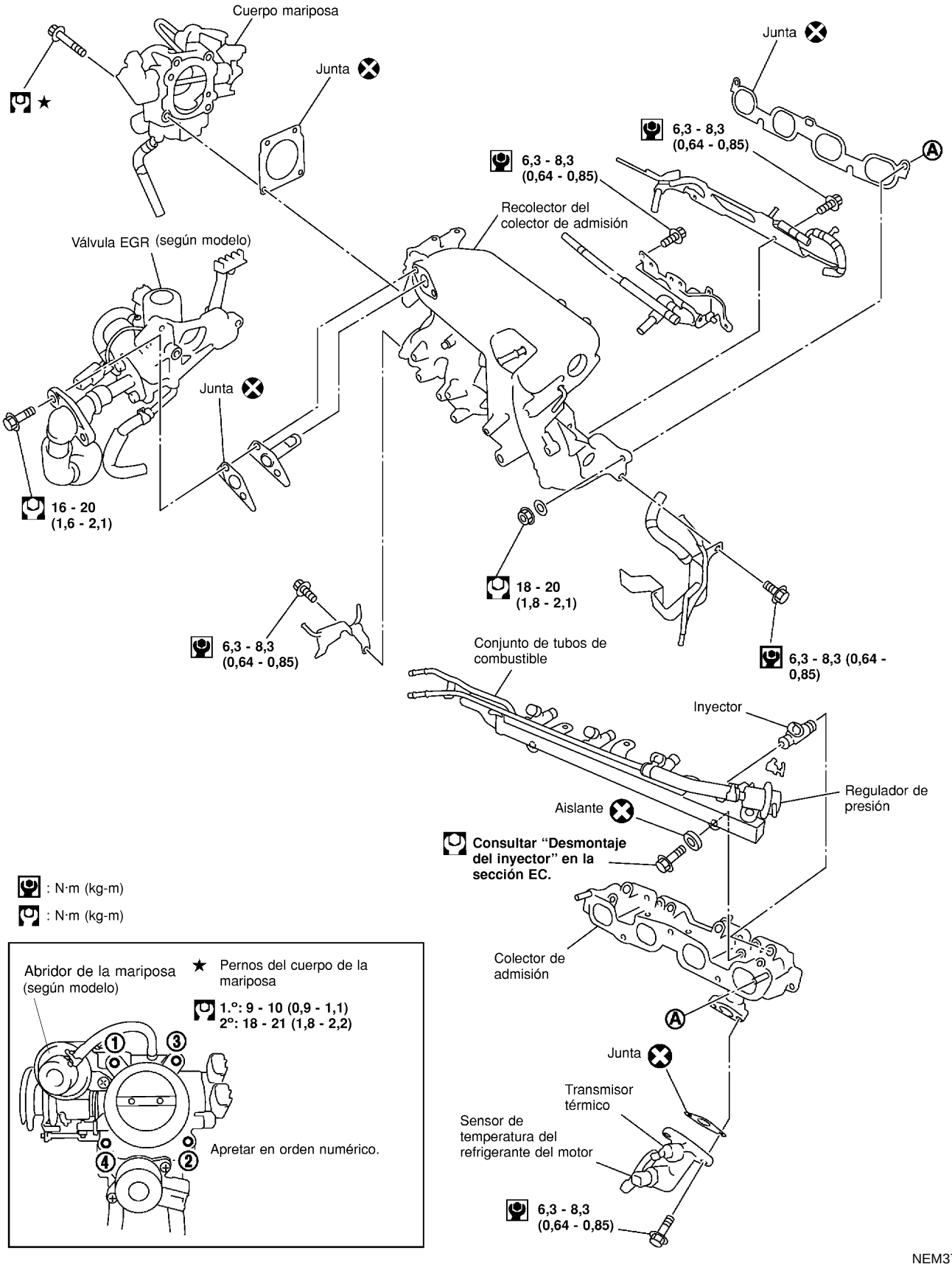
SEC.140•150•210•220•221•233•493



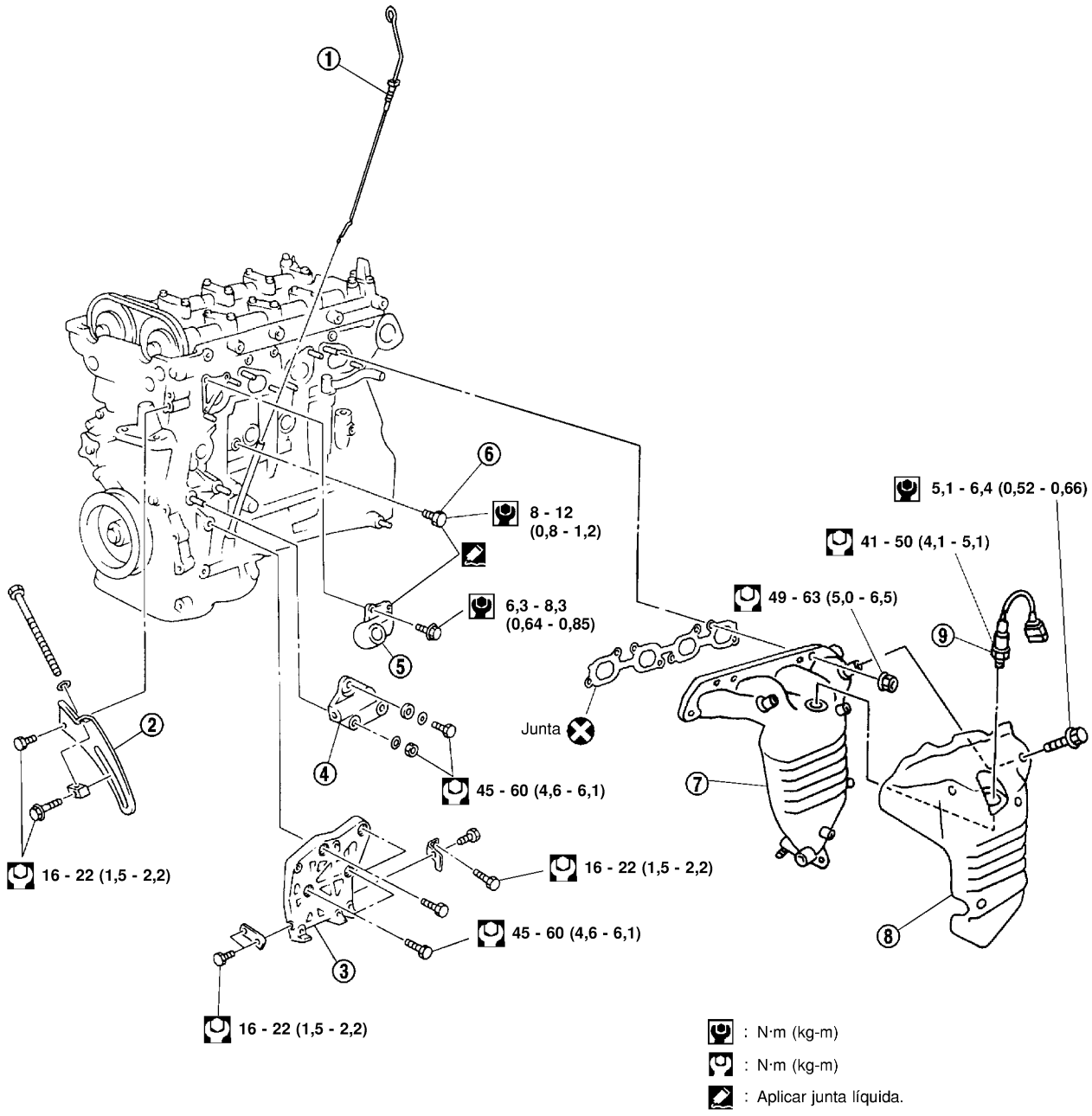
NEM351

1. Tapa de suministro de aceite
2. Cubierta de balancines
3. Válvula PCV
4. Distribuidor
5. Soportes del colector de admisión
6. Sensor de explosiones
7. Filtro de aceite
8. Soporte del filtro de aceite
9. Entrada de aire
10. Carcasa del termostato
11. Conjunto de las tuberías de agua
12. Termostato
13. Motor de arranque
14. Barra de ajuste de la bomba de la servodirección
15. Soporte de la bomba de la servodirección

SEC. 140•146•147•148•163•164•210•226



SEC. 140•230•275

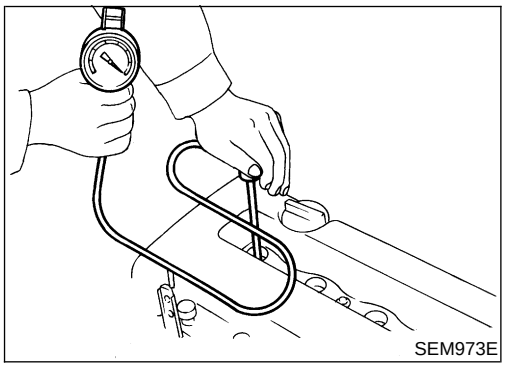


SEM019G

1. Indicador de nivel de aceite
2. Barra de ajuste del generador
3. Soporte del compresor del A/A
4. Soporte del alternador
5. Salida de agua
6. Tapón de drenaje del bloque de cilindros
7. Colector de escape (Con catalizador de tres vías)
8. Cubierta del colector de escape
9. Sensor de oxígeno calefactado

MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Calentar el motor.
2. Girar el interruptor de encendido hacia OFF.
3. Liberar la presión de combustible.
   Consultar EC-606, “Alivio de la presión de combustible”.
4. Desmontar todas las bujías.
5. Desconectar el conector de la bobina del distribuidor.


SEM973E

20 mm diá

Usar un comprobador de compresor, con un extremo (de goma) de menos de 20mm de diá. De lo contrario, se puede dañar por la culata durante el desmontaje.

SEM387C

6. Fijar el manómetro de compresión en el cilindro Nº 1.
7. Pisar a fondo el pedal del acelerador para mantener la válvula de la mariposa completamente abierta.
8. Poner en marcha el motor y tomar la lectura más alta del indicador.
9. Repetir la medición en cada cilindro.

- **Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.**

Presión de compresión: kPa (kg/cm^2)/rpm

Estándar

1.275 (13,0)/300

Mínima

1.079 (11,0)/300

Límite de diferencia entre cilindros

98 (1,0)/300

10. Si la compresión en uno o más cilindros es baja:

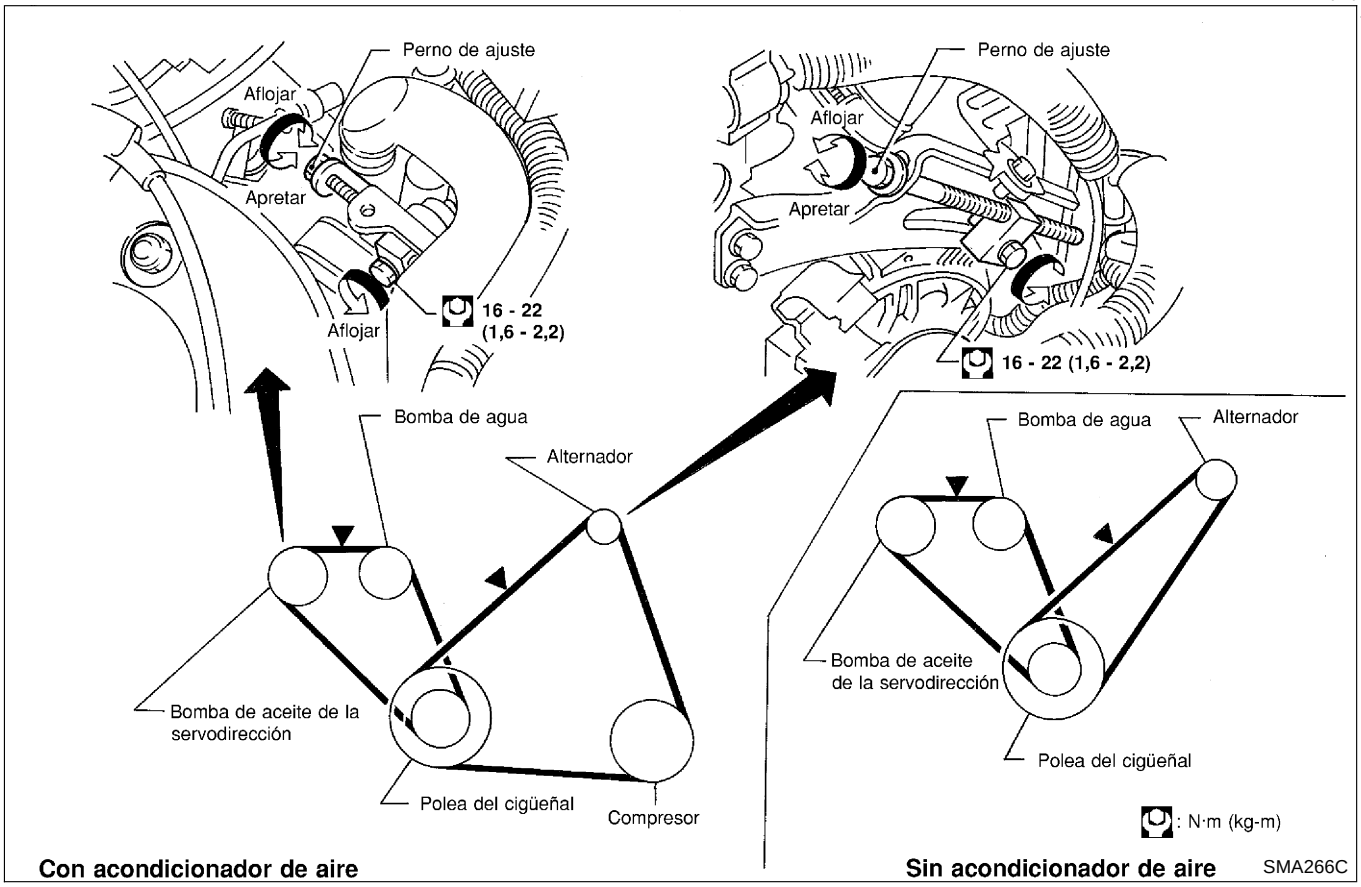
1) Verter una pequeña cantidad de aceite de motor en los cilindros a través de los orificios de bujías.
2) Volver a medir la compresión.

- **Si el aceite añadido hace subir la compresión, es posible que los segmentos del pistón estén desgastados o dañados. En tal caso, sustituir los segmentos del pistón después de comprobar el pistón.**
- **Si la presión sigue siendo baja, puede que la válvula no esté bien asentada o que esté agarrotada. Inspeccionar y reparar la válvula y el asiento de la misma. Consultar SDS, EM-157. Si la válvula o el asiento de la válvula han sido excesivamente dañados, sustituirlos.**
- **Si la compresión sigue siendo baja en dos cilindros adyacentes:**

i) **La junta de la culata puede tener pérdidas, o**
ii) **Ambos cilindros pueden presentar daños en el componente de la válvula.**
Inspeccionar y reparar según sea necesario.

Comprobación

NLEM0119



1. Comprobar si hay grietas, daños, desgaste y aceite. Sustituir si es necesario.
2. Comprobar la deformación de las correas del motor o la tensión en el punto intermedio de la correa entre las poleas.
3. Girar el cigüeñal dos vueltas y volver a comprobar la deformación de la correa o la tensión.

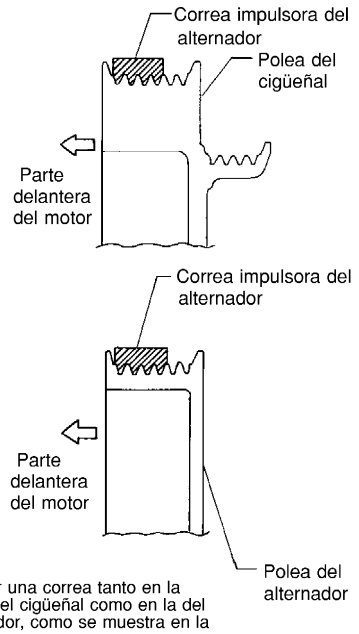
- **Comprobar la deformación de las correas del motor o la tensión cuando el motor esté frío.**
- **Ajustar si la deformación de la correa sobrepasa el límite o si la tensión de la correa no está dentro de las especificaciones.**

Comprobación (Continuación)

	Ajuste de la deformación Unidad: mm			Ajuste de la tensión Unidad: N (kg)			
	Correa usada		Correa nueva	Correa usada		Correa nueva	
	Límite	Después del ajuste		Límite	Después del ajuste		
Alternador	12 - 13	8 - 9	7 - 8	264 (26,9)	493 - 583 (50,3 - 59,5)	11720 70J00 603 - 691 (61,5 - 70,5)	11720 70J05 652 - 740 (66,5 - 75,5)
Compresor del acondicionador de aire	9	5,5 - 6,5	4,5 - 5,5	304	534 - 623 (54,5 - 63,5)	11920 9F500 652 - 740 (66,5 - 75,5)	11920 9F505 838 - 926 (85,5 - 94,5)
Bomba de aceite de la servodirección	12	8 - 9	7 - 8	264	493 - 583 (50,3 - 59,5)	603 - 691 (61,5 - 70,5)	603 - 691 (61,5 - 70,5)
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 kg)			—			

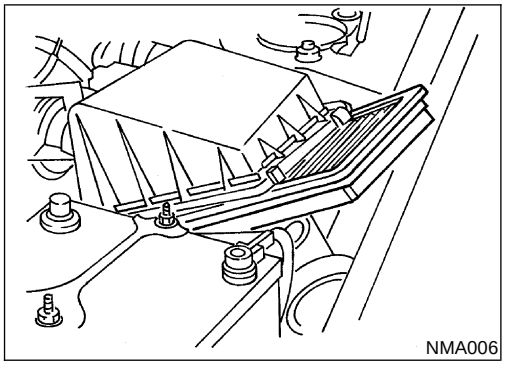
*: Si el calibrador de tensión de la correa no puede ser instalado en los puntos de comprobación mostrados, comprobar la tensión de la correa del motor en un punto distinto de la correa.

Lugar de fijación de la correa impulsora del alternador (Modelos sin acondicionador de aire)



Colocar una correa tanto en la polea del cigüeñal como en la del alternador, como se muestra en la figura.

SMA328C


NMA006

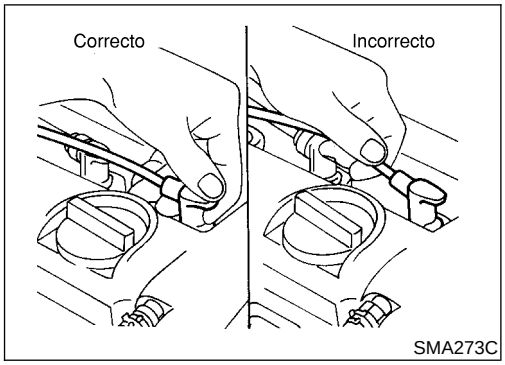
Cambio del filtro del depurador de aire

NLEM0120

TIPO DE PAPEL VISCOSO

NLEM0120S01

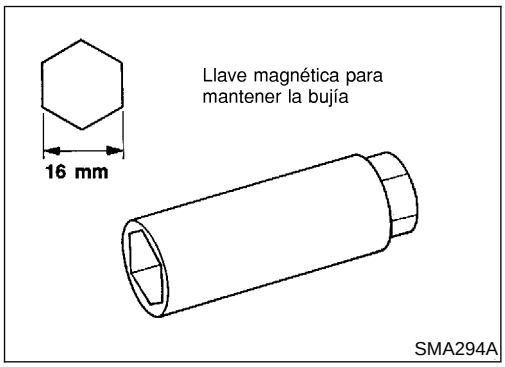
Desabrochar las abrazaderas para sustituir el filtro del depurador de aire.
No es necesario limpiar el filtro del tipo de papel viscoso.



Comprobación y sustitución de las bujías

NLEM0121

1. Desconectar los cables de la bujía por el capuchón. No debe tirarse del cable.



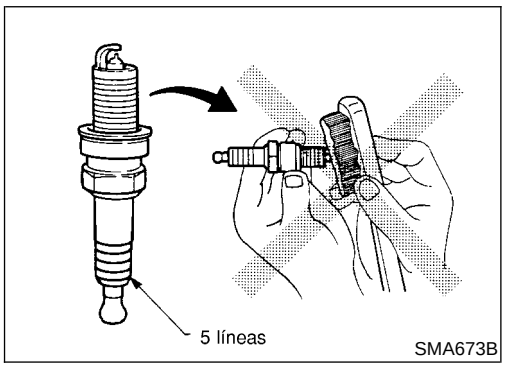
2. Desmontar las bujías con una llave de bujías.
3. Comprobar si el aislante está agrietado o picado, si la junta está dañada o deteriorada y si el electrodo está desgastado o quemado. Si están excesivamente desgastadas, sustituir las bujías por unas nuevas.

Bujía

Marca	NGK	
	Modelos con EGR	Modelos sin EGR
Tipo estándar	PFR6G-11	BKR6EY-11
Tipo caliente	PFR5G-11	—
Tipo frío	PFR7G-11	—

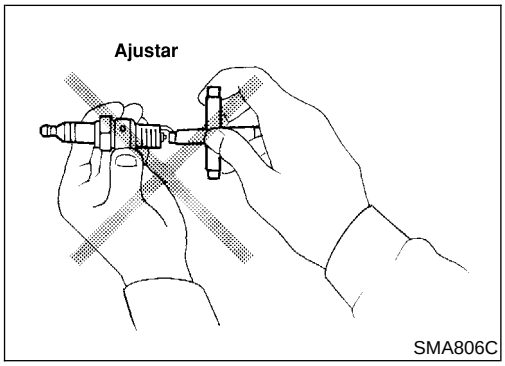
En condiciones normales utilizar una bujía de tipo estándar.
La bujía de tipo frío es más adecuada para evitar golpes de encendido que se producen con la bujía de tipo estándar en las siguientes condiciones:

- conducción repetida en autopista
- funcionamiento frecuente del motor a altas revoluciones



- **No usar un cepillo metálico para limpiar.**
- **Si la punta del tapón está cubierta con carbono, se puede utilizar limpiador para bujía.**

  Presión de aire del limpiador:
  Menos de 588 kPa (6 kg/cm^2)
  Tiempo de limpieza:
  Menos de 20 segundos



- **No se necesita ajustar el entrehierro del tapón.**

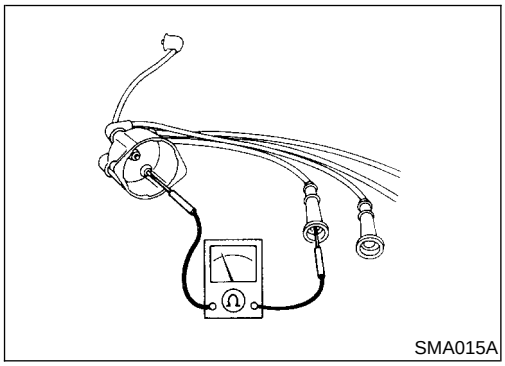
4. Comprobar la separación de los electrodos de las bujías.

   Separación: 1,0 -1,1 mm

5. Montar las bujías. Volver a conectar los cables de encendido de acuerdo con los números que éstos llevan.

Bujía:

: 20 -29 N·m (2 - 3 kg-m)


SMA015A

Comprobación de los cables de encendido

NLEM0158

1. Comprobar si hay cables agrietados o dañados, terminales quemados o conexiones mal ajustadas.
2. Medir la resistencia de los cambios y comprobar si hay cortes intermitentes.

Resistencia:

N° de cilindro	Resistencia kΩ (a 25°C)
1	Aproximadamente 3,8
2	Aproximadamente 3,5
3	Aproximadamente 2,76
4	Aproximadamente 2,4

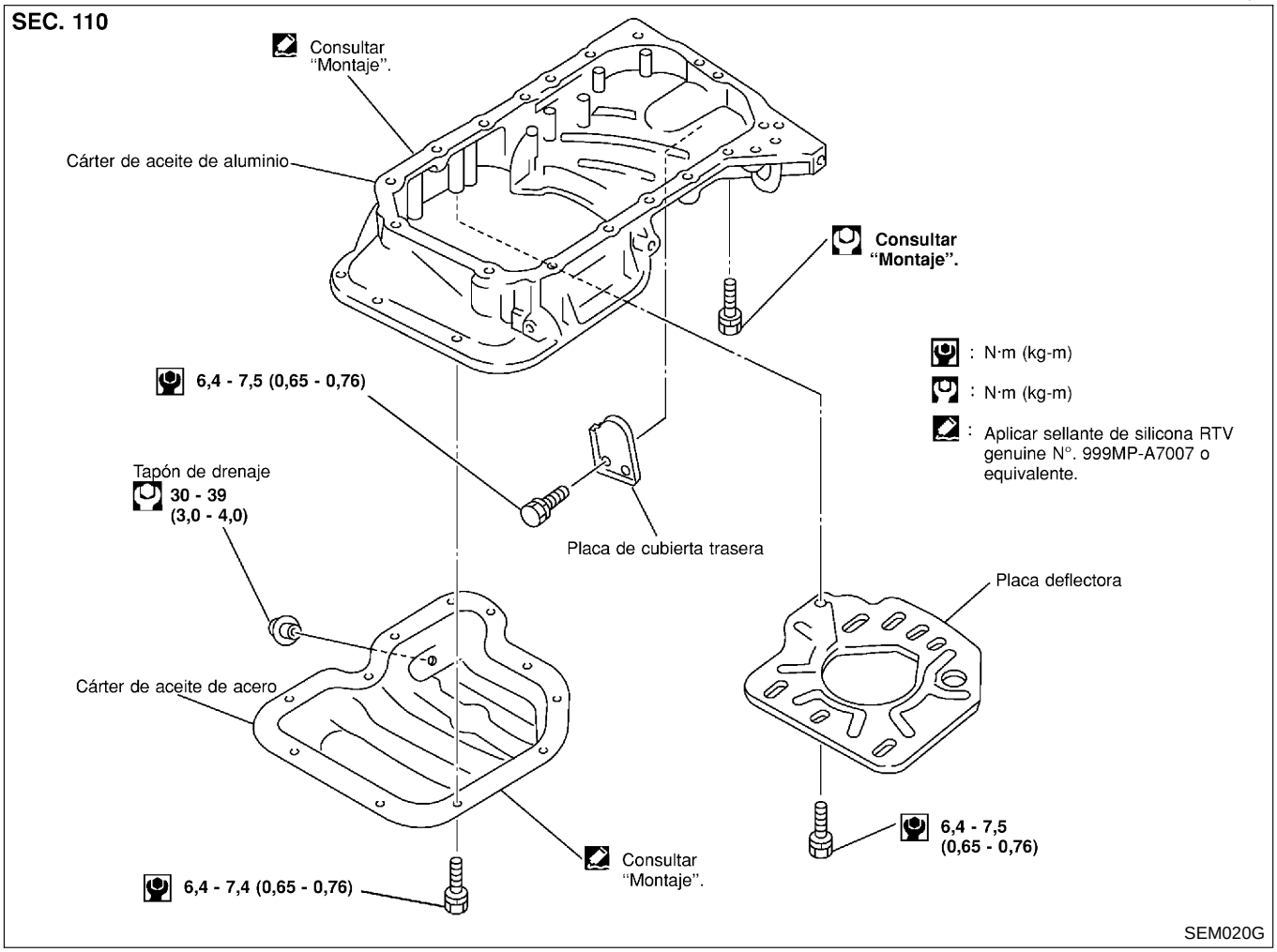
Para Reino Unido (Realizado por Bougicord)

4,48 - 6,72 kΩ/m (a 25°C)

Si excede el límite, sustituir el cable de encendido por uno nuevo.

Componentes

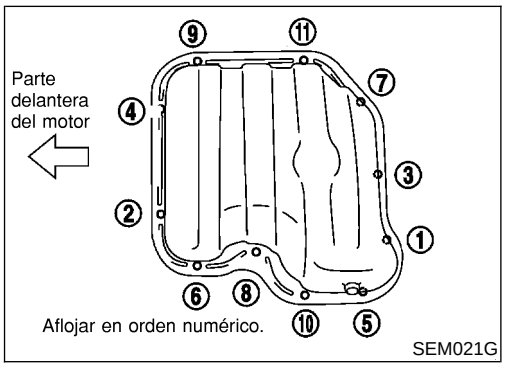
NLEM0122



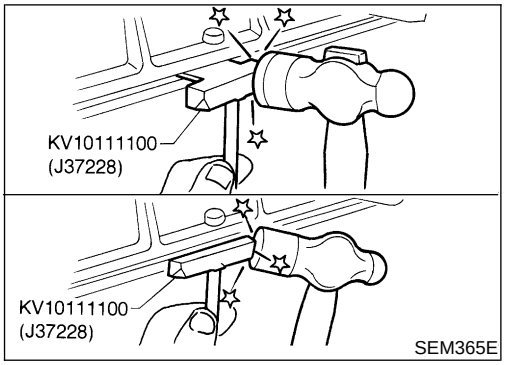
Desmontaje

NLEM0123

1. Desmontar la cubierta lateral del motor.
2. Drenar el aceite del motor.



3. Desmontar los pernos del cárter de aceite por orden numérico.



4. Desmontar el cárter de acero.

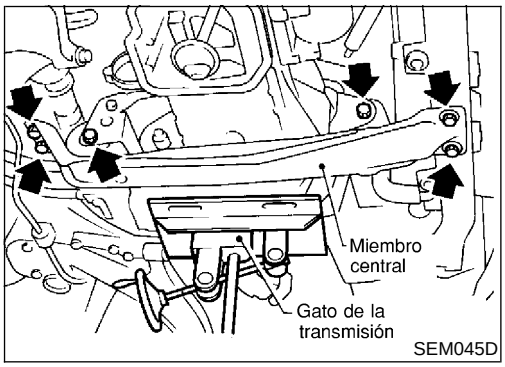
a. Insertar la herramienta entre el cárter de aceite de aluminio y el de acero.

1) **Tener cuidado de no dañar la superficie de montaje de aluminio.**

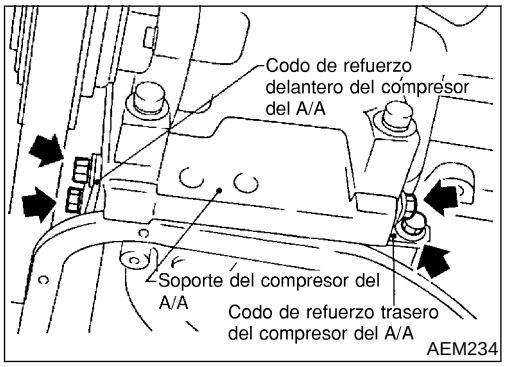
No insertar un destornillador, o se dañará la pestaña del cárter de aceite.

b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.

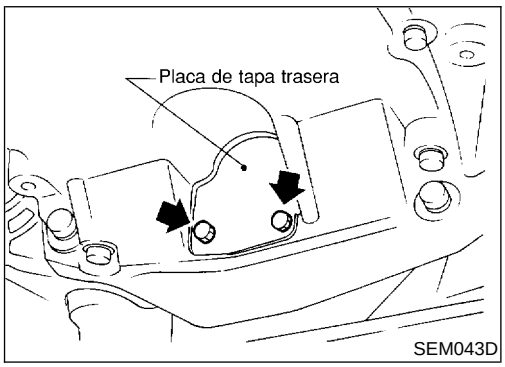
c. Desmontar el cárter de acero.



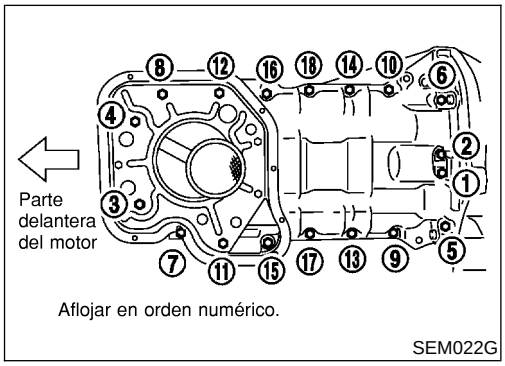
5. Desmontar el tubo de escape delantero. Consultar FE-11, “SISTEMA DE ESCAPE”.
6. Colocar un gato de la transmisión adecuado debajo de la transmisión y levantar el motor con la eslinga.
7. Desmontar el miembro central.



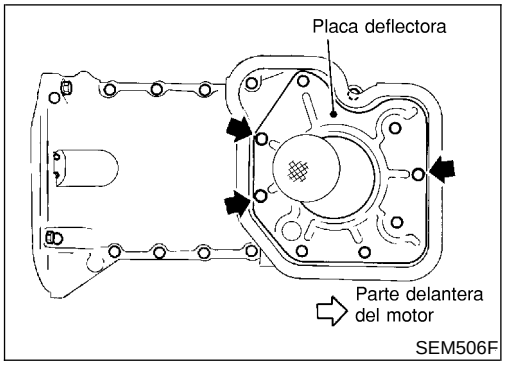
8. Desmontar los codos de refuerzo del compresor del A/A.



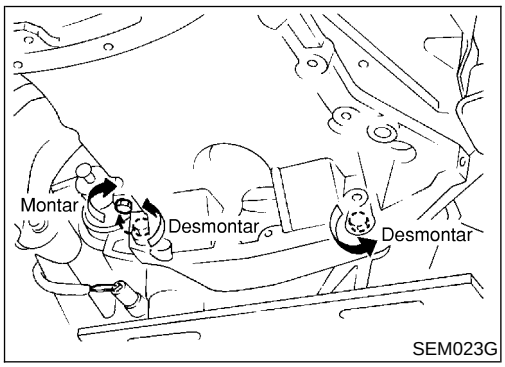
9. Desmontar la placa de cubierta trasera.
10. Desmontar el tubo de escape delantero.



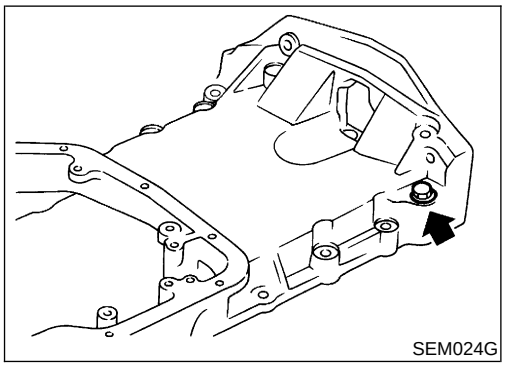
11. Desmontar los pernos del cárter de aceite de aluminio por orden numérico.



12. Desmontar la placa deflectora.



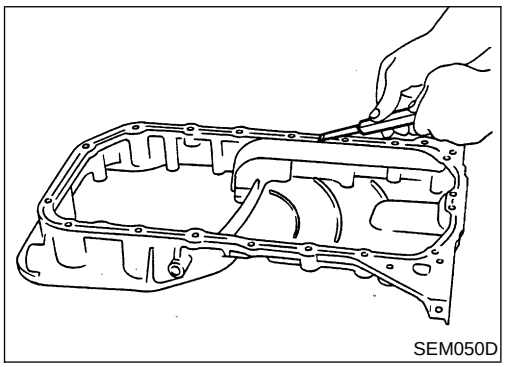
13. Quitar los dos pernos que están entre el motor y la transmisión y montar uno de ellos en los orificios como se muestra. Apretar el perno instalado para separar el cárter de aceite de aluminio del bloque de cilindros.
14. Desmontar el cárter de aceite de aluminio.



15. Quitar los pernos entre el motor y la transmisión montados previamente en el cárter de aluminio.

Montaje

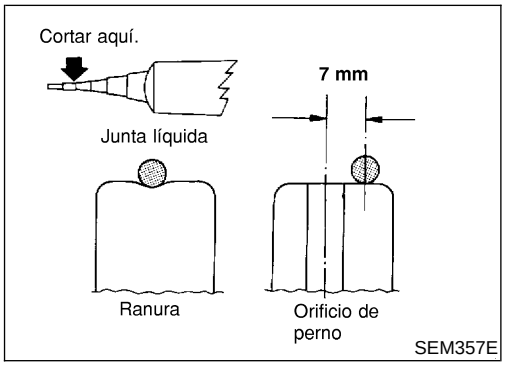
NLEM0124



1. Montar el nuevo cárter de aceite de aluminio.

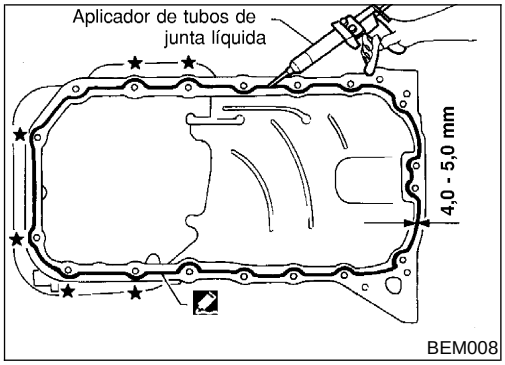
a. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento.

- **Eliminar también la junta líquida vieja de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros y la cubierta delantera.**

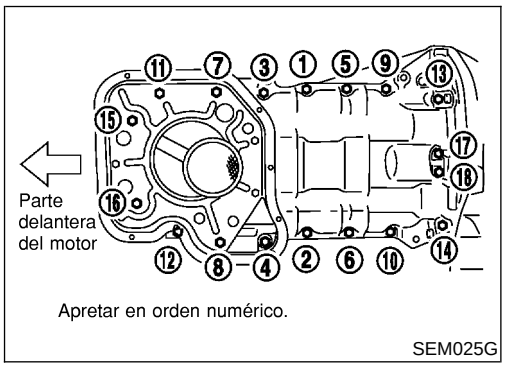


b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite de aluminio.

- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**
- **Aplicar a la ranura de la superficie de acoplamiento.**
- **Dejar 7 mm de holgura alrededor de los orificios de perno.**

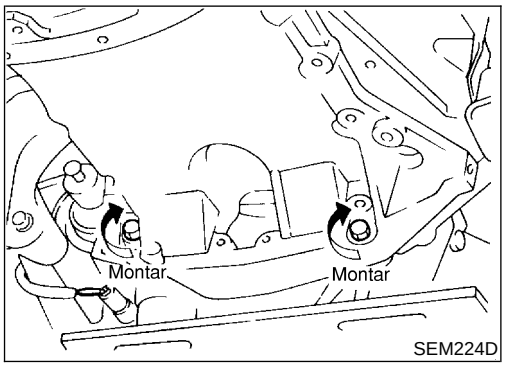


- **Para zonas marcadas con "★", aplicar junta líquida alrededor del lado exterior del orificio del perno como se muestra.**
- **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 4,0 y 5,0 mm de grosor.**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**

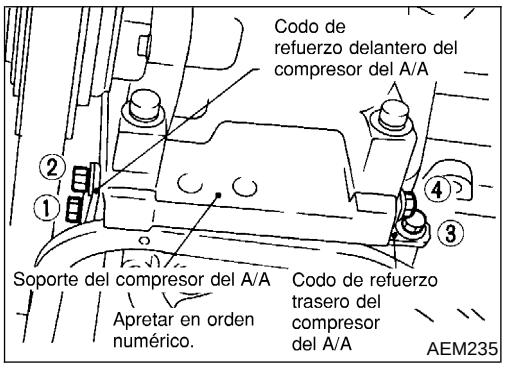


c. Apretar las tuercas y los pernos en orden numérico.

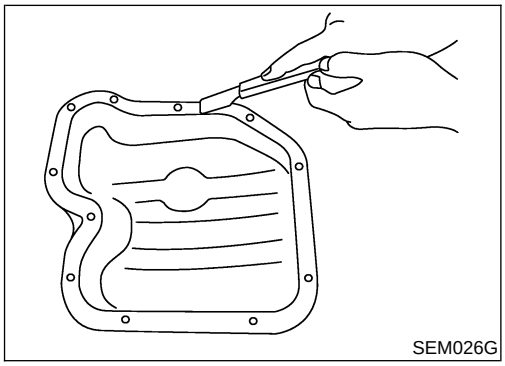
Pernos 1 - 16:
: 16 - 19 N·m (1,6 - 1,9 kg-m)
Pernos 17, 18:
: 6,4 - 7,5 N·m (0,65 - 0,76 kg-m)



2. Montar los dos pernos entre el motor y la transmisión.
Para el par de apriete, consultar AT-218, "DESMONTAJE Y MONTAJE".
3. Montar la placa de la cubierta trasera.



4. Montar los codos de refuerzo del compresor del A/A.
5. Montar el miembro central.
6. Montar el tubo de escape delantero.
7. Montar la placa deflectora.

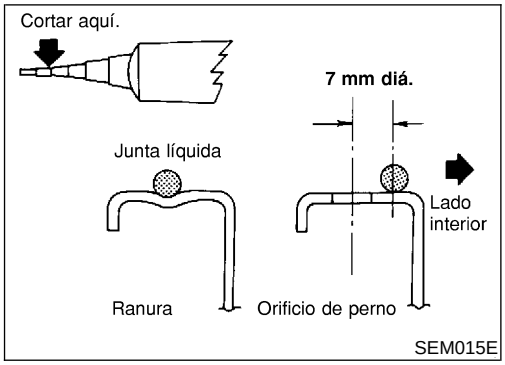


8. Montar el cárter de aceite de acero.

a. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento del cárter de aceite de acero.

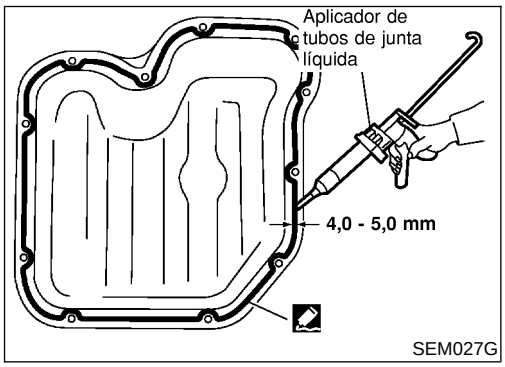
- **Eliminar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite de aluminio.**

Montaje (Continuación)

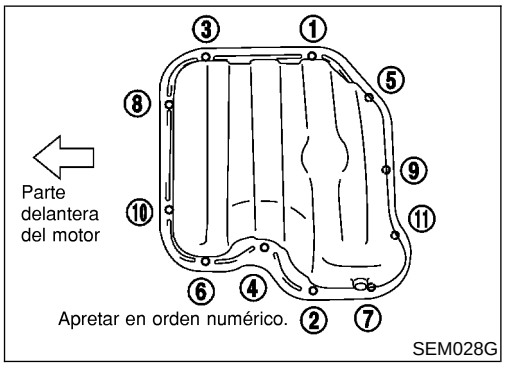


b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite de acero.

- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**
- **Aplicar a la ranura de la superficie de acoplamiento.**
- **Dejar 7 mm de holgura alrededor del orificio del perno.**



- **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 4,0 y 5,0 mm de grosor.**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



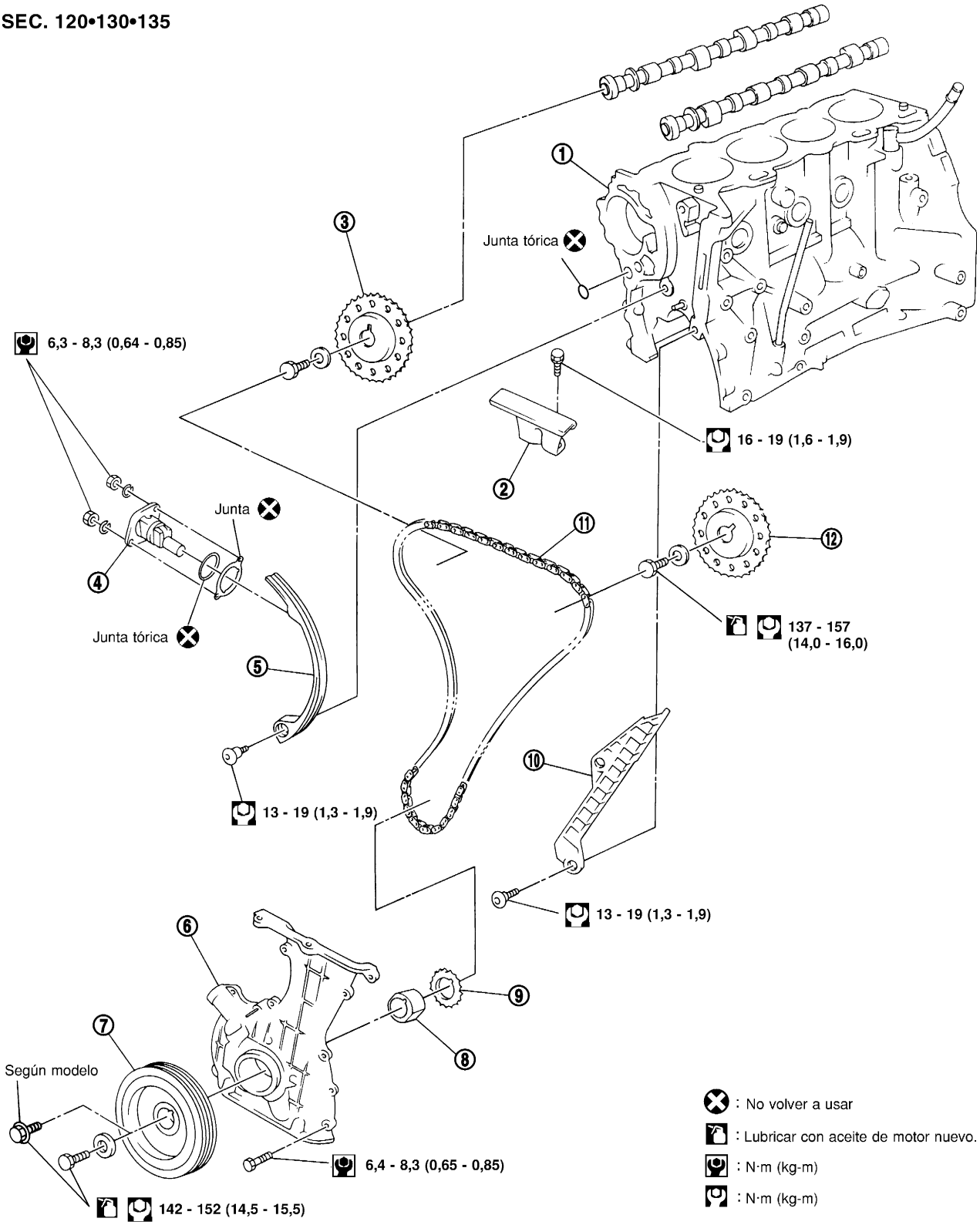
c. Apretar los pernos en orden numérico como se muestra.

- **Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.**

Componentes

NLEM0125

SEC. 120•130•135



YEM007

1. Bloque de cilindros
2. Guía de la cadena superior
3. Rueda dentada del árbol de levas de admisión
4. Tensor de la cadena
5. Guía de la cadena
6. Cubierta delantera
7. Polea del cigüeñal
8. Separador de la bomba de aceite
9. Rueda dentada del cigüeñal
10. Guía de la cadena
11. Cadena de distribución
12. Rueda dentada del árbol de levas de escape

PRECAUCION:

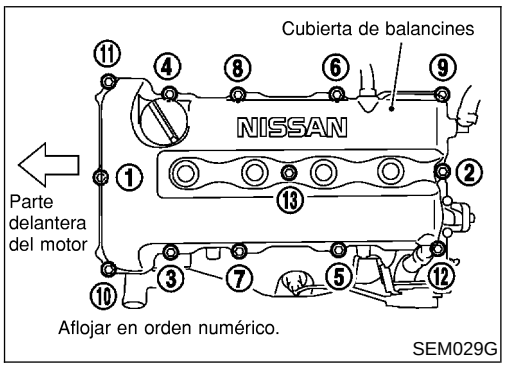
- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar el tensor de la cadena, retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento cuando se monte la rueda dentada del árbol de levas y la polea del cigüeñal.**

Desmontaje

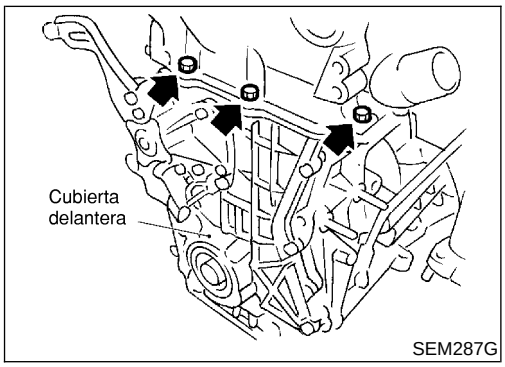
NLEM0126

1. Desmontar la cubierta inferior del motor.
2. Desmontar la rueda delantera dcha. y la cubierta lateral del motor.
3. Drenar el refrigerante quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el manguito inferior del radiador. Consultar LC-40, “Cambio del refrigerante del motor”.
4. Desmontar las correas del motor y la polea de la bomba de agua.
5. Desconectar las piezas siguientes:

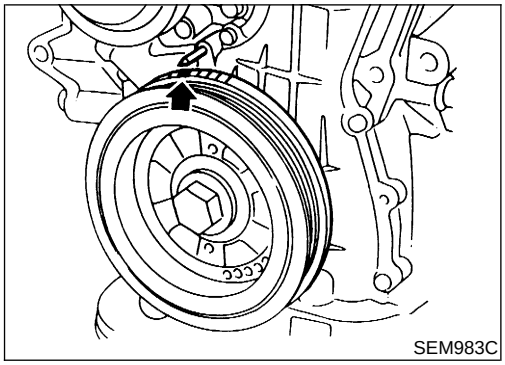
- Mangueras de vacío
- Cables
- Instalación
- Conectores



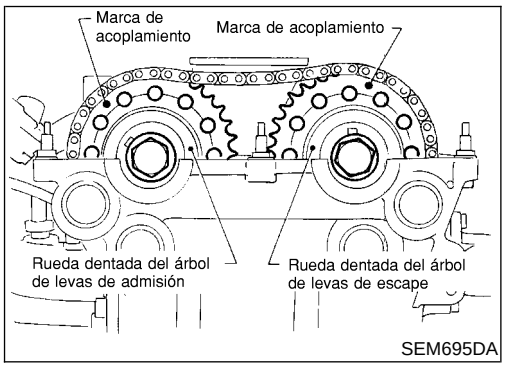
6. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines en orden numérico.
7. Desmontar la cubierta de balancines.



8. Desmontar los pernos exteriores de la culata.


SEM983C

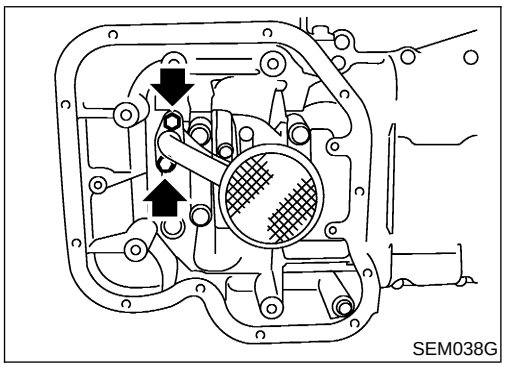
9. Colocar el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.



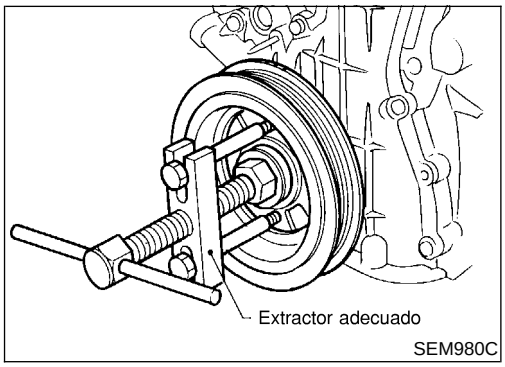
SEM695DA

- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la ilustración.**

10. Desmontar los cárteres de aceite.
Consultar EM-98, “Cárter de aceite”.

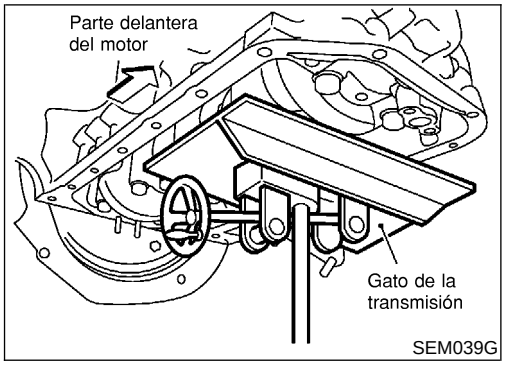

SEM038G

11. Desmontar el colador de aceite.
12. Montar provisionalmente el miembro central en el soporte del motor.

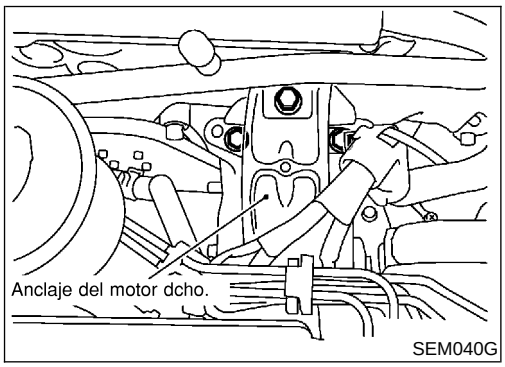


SEM980C

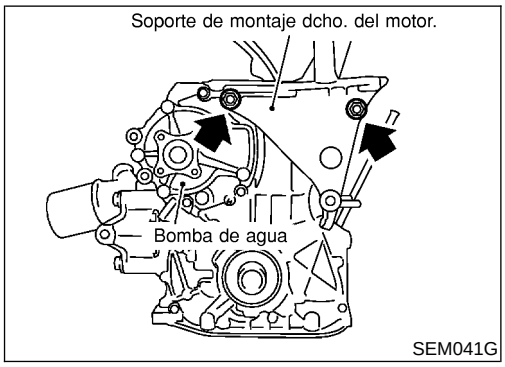
13. Extraer la polea del cigüeñal.
14. Desmontar el generador.
15. Desmontar el compresor del A/A y ponerlo a un lado.
16. Desmontar el soporte del A/A.
17. Desmontar el soporte del generador.



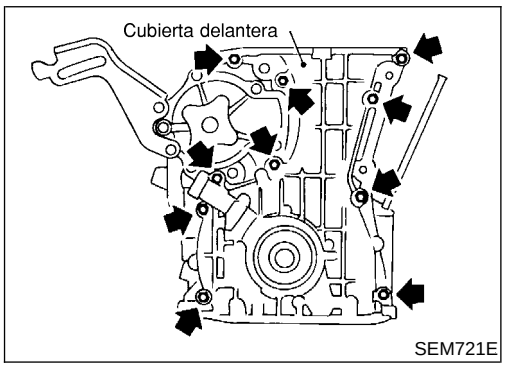
18. Colocar un gato de transmisión adecuado debajo de la barra del cojinete de bancada.



19. Retirar el anclaje del motor dcho.



20. Desmontar el soporte dcho. del motor.



21. Desmontar el separador impulsor de la bomba de aceite.

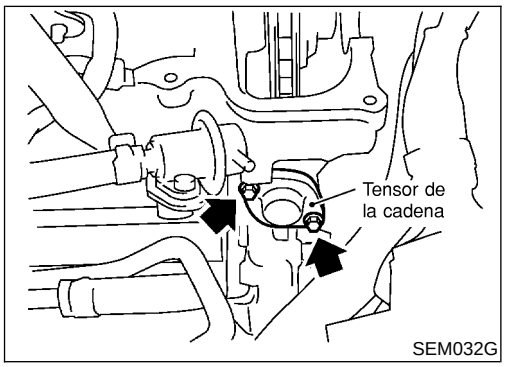
PRECAUCION:

Tener cuidado para no dañar el separador impulsor de la bomba de aceite y el retén de aceite delantero.

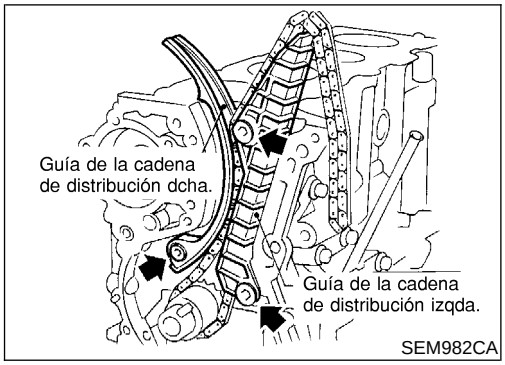
22. Desmontar la cubierta delantera.

PRECAUCION:

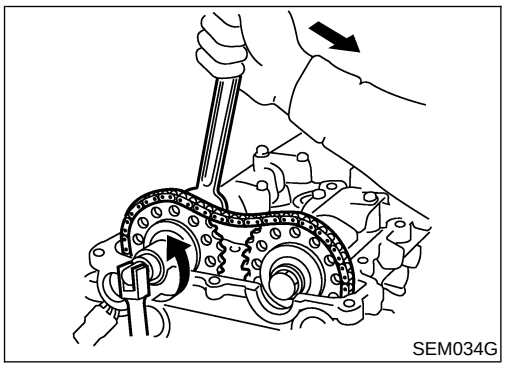
- **Tener cuidado para no rayar o dañar la junta del cilindro.**
- **Inspeccionar si hay pérdidas de aceite en el retén. Sustituir el retén si hay pérdidas de aceite.**



23. Desmontar el tensor de la cadena.

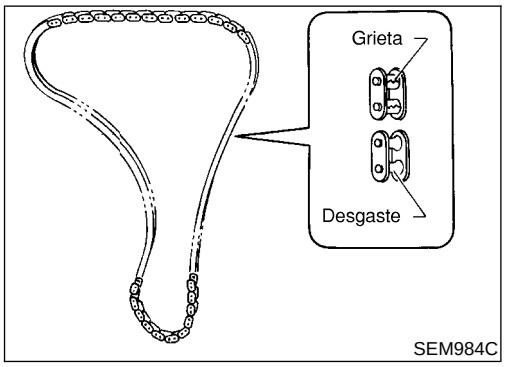


24. Desmontar las guías de la cadena de distribución.



25. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.
- **Para regular la distribución, pintar una marca en la cadena de distribución que corresponda con las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas.**

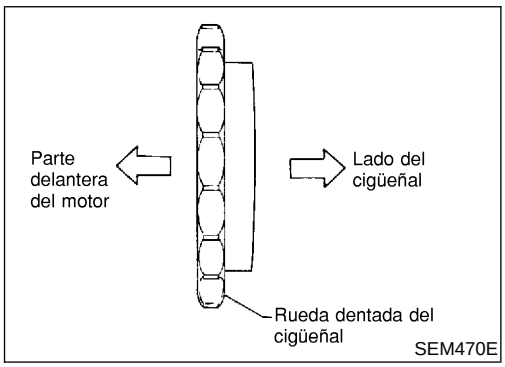
26. Desmontar la cadena de distribución junto con la rueda dentada del cigüeñal.



Inspección

NLEM0127

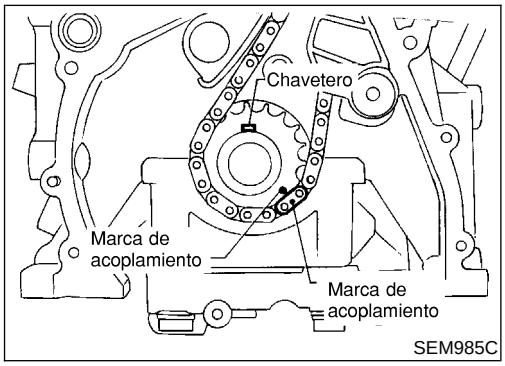
Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si es necesario.



Montaje

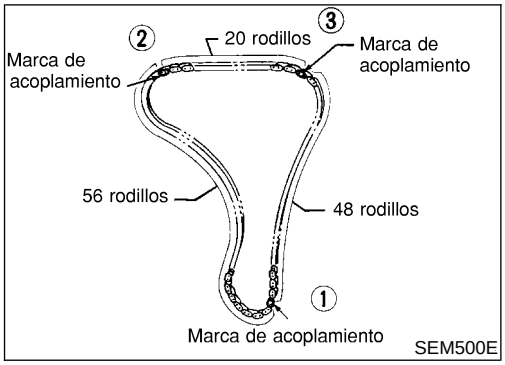
NLEM0128

1. Montar la rueda dentada del cigüeñal en el mismo.
- **Asegurarse de que las marcas de acoplamiento en la rueda dentada del cigüeñal están encaradas con la parte delantera del motor.**

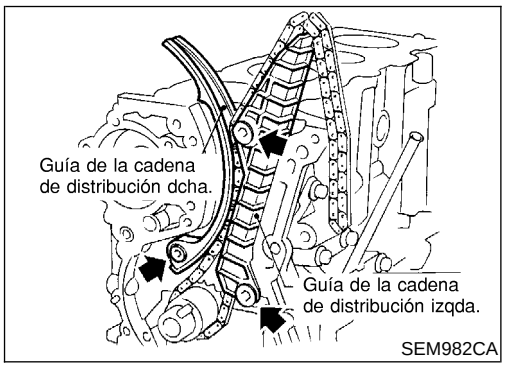


2. Colocar el cigüeñal para que el pistón N°1 esté en el PMS y el paso de la llave esté a las 12 horas. Fijar la cadena de distribución en la rueda dentada del cigüeñal, alineando las marcas de acoplamiento.

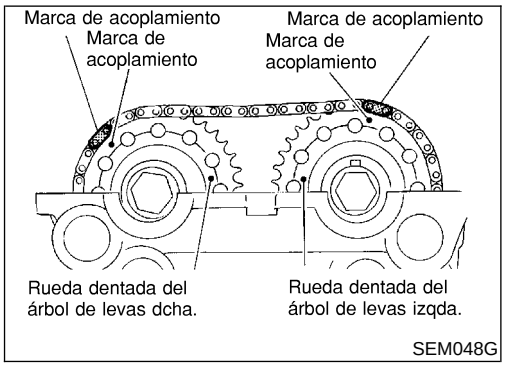
Montaje (Continuación)



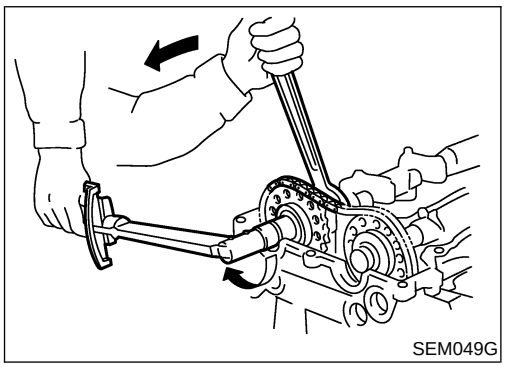
- Color de marca de acoplamiento en la cadena de distribución.
  1: Dorado
  2, 3: Blanco



3. Montar la cadena de distribución y las guías.

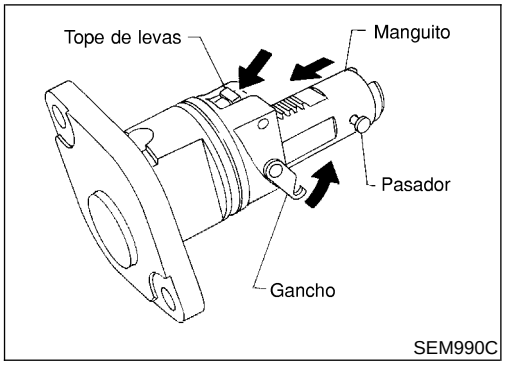


4. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas y la cadena de distribución en ellas.
   Hacer coincidir las marcas de acoplamiento en la cadena de distribución con las marcas de las ruedas dentadas del árbol de levas.



- Bloquear los árboles de levas tal como se muestra en la ilustración y apretar al par especificado.
  : 137 - 157 N·m (14,0 - 16,0 kg-m)

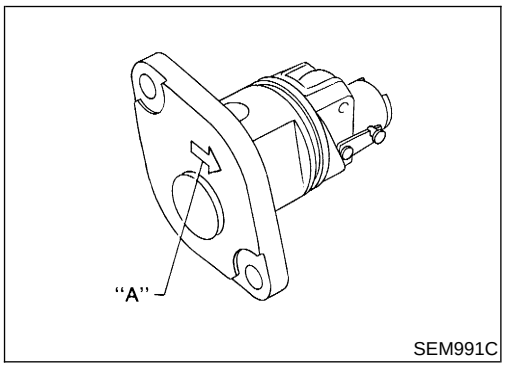
Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de los pernos de la rueda dentada del árbol de levas antes de montarlos.



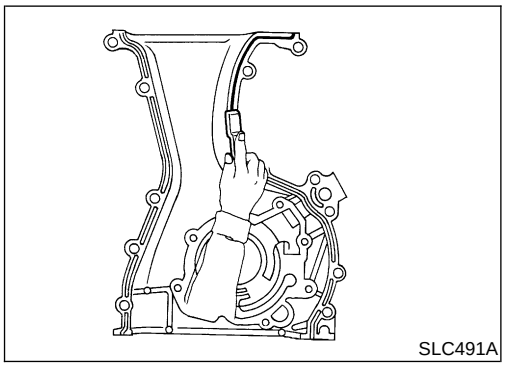
SEM990C

5. Montar el tensor de la cadena.

Asegurarse de que las ruedas dentadas del árbol de levas están completamente apretadas. Presionar el tope de leva hacia abajo y empujar el manguito hasta que el gancho quede enganchado en el pasador. Cuando el tensor quede sujeto en su sitio, el gancho se soltará automáticamente. Asegurarse de que la flecha A apunta hacia la parte delantera del motor.

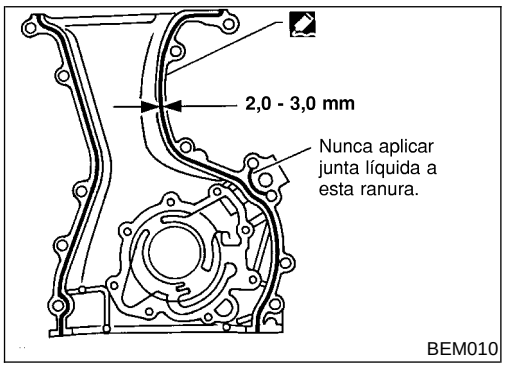


SEM991C


SLC491A

6. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de la cubierta delantera.

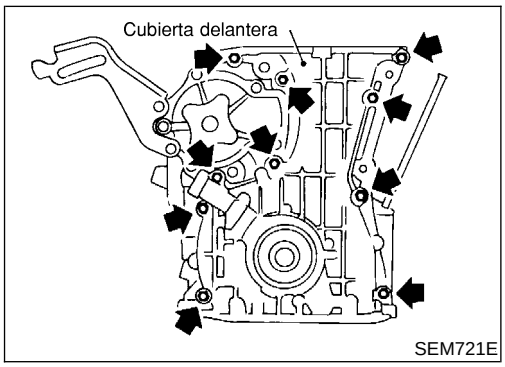
- **Desmontar también la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**



BEM010

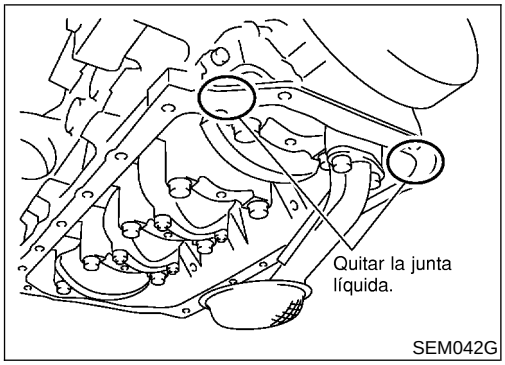
7. Aplicar una capa continua de junta líquida a la cubierta delantera.
   Aplicar también junta líquida a la superficie de acoplamiento de la junta de la culata.

- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**
  Asegurarse de montar un nuevo retén de aceite delantero en la dirección correcta.
  Consultar EM-113, "RETEN DE ACEITE".

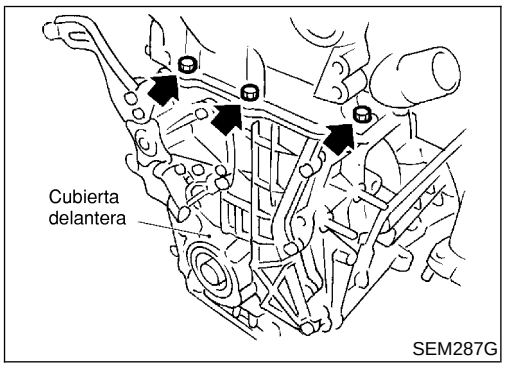


SEM721E

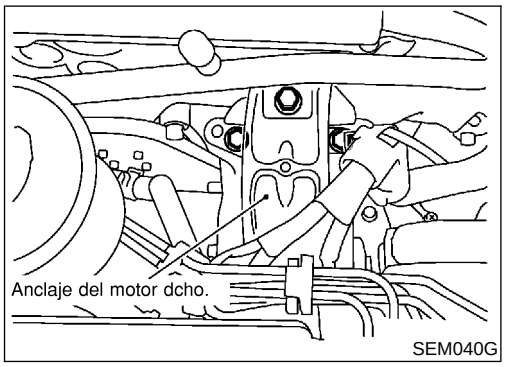
8. Montar el separador impulsor de la bomba de aceite.
9. Montar la cubierta delantera.



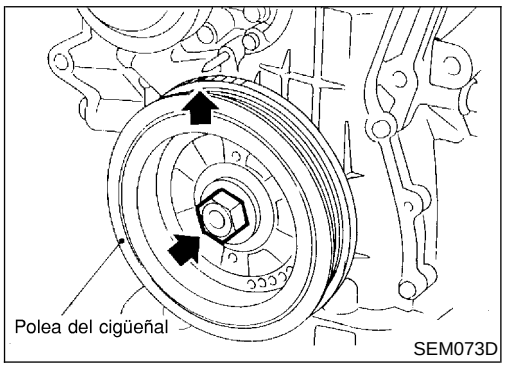
- Eliminar el exceso de junta líquida.



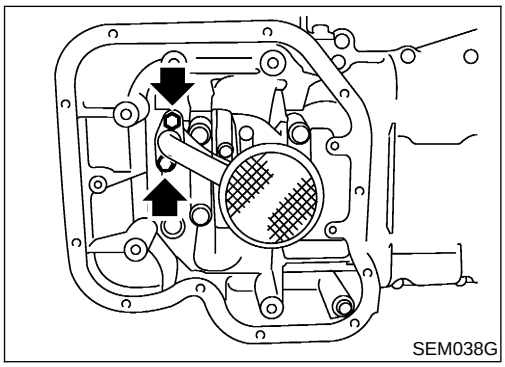
10. Montar los pernos exteriores de la culata.



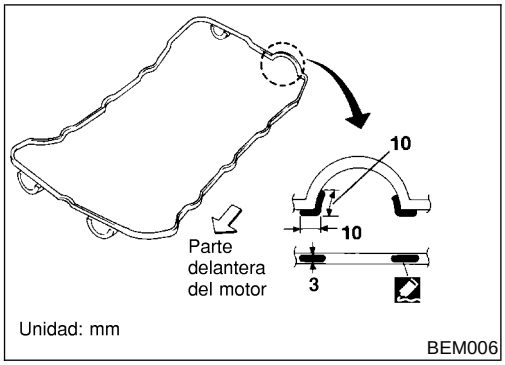
11. Montar el anclaje del motor derecho y el soporte.
12. Montar el soporte del generador y el generador.
13. Montar el soporte del compresor del A/A y el compresor.



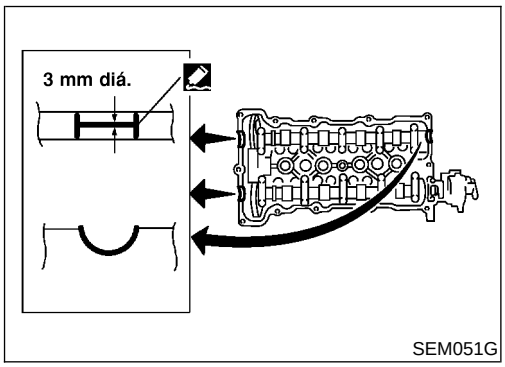
14. Montar la polea del cigüeñal.
15. Colocar el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.



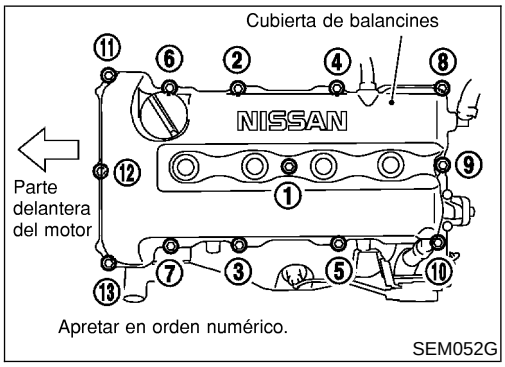
16. Montar el colador de aceite.
17. Montar los cárteres de aceite.
    Consultar EM-98, “Cárter de aceite”.



Unidad: mm
BEM006



SEM051G



SEM052G

18. Quitar cualquier resto de junta líquida antigua de las superficies de acoplamiento de la cubierta de balancines y de la culata.
19. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a la junta de la cubierta de balancines y a la culata como se muestra en las ilustraciones.
- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**

20. Montar la cubierta de balancines y el separador de aceite.
- **Asegurarse de montar las arandelas entre los pernos y la cubierta de balancines.**
- **Procedimiento de apriete**

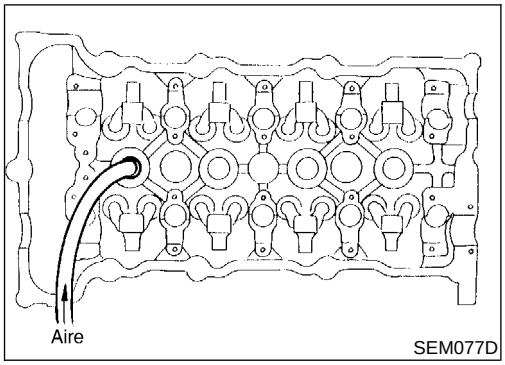
  PASO 1: Pernos de apriete 1 - 10 - 11 - 13 - 8 en este orden.

  PASO 2: Pernos de apriete 1 - 13 en este orden.

  : 8 - 10 N·m (0,8 - 1,0 kg-m)

21. Montar las siguientes piezas:
- Bujías y cables
- Polea de la bomba de agua y correas del motor.
  Para ajustar la deformación de las correas del motor, consultar EM-93, “Comprobación de las correas del motor”.
- Volver a ajustar el manguito inferior del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
- Rellenar con refrigerante de motor. Consultar LC-40, “Cambio del refrigerante del motor”.
- Rueda derecha delantera
- Cubierta inferior del motor

22. Conectar las piezas siguientes:
- Mangueras de vacío
- Instalaciones de cableado y conectores



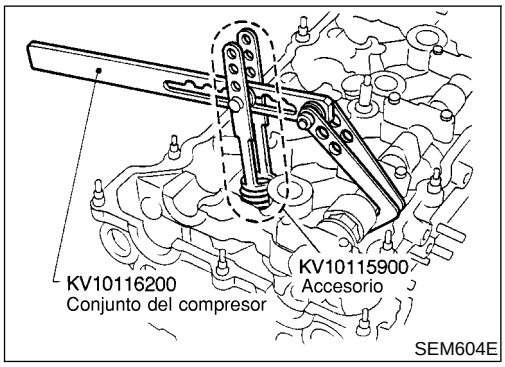
Sustitución

NLEM0129

RETEN DE ACEITE DE VALVULA

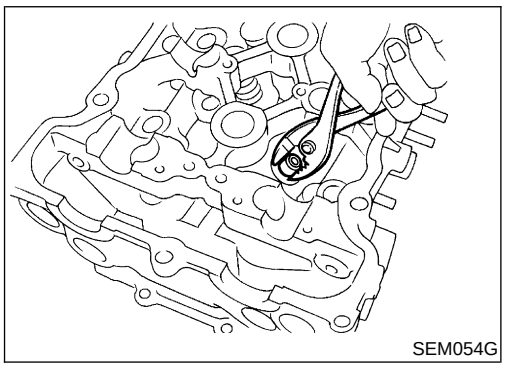
NLEM0129S01

1. Desmontar el cable del acelerador.
2. Desmontar la cubierta de balancines.
3. Desmontar los árboles de levas y las ruedas dentadas. Consultar EM-116.
4. Desmontar las bujías.
5. Montar el adaptador de la manguera de aire en el orificio de bujía y aplicar presión de aire para mantener las válvulas en su sitio. Aplicar una presión de 490 kPa (5 kg/cm^2).
6. Desmontar el balancín, su guía y el suplemento.

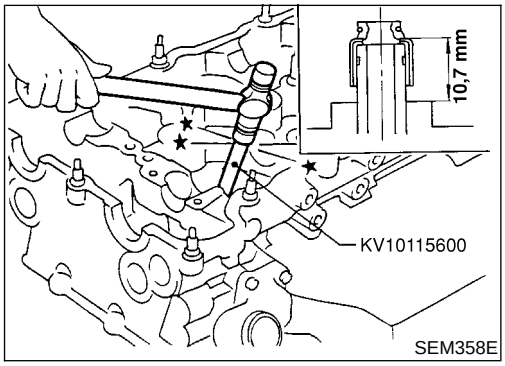


7. Desmontar el muelle de la válvula con la herramienta. Montar provisionalmente el árbol de levas como se muestra.

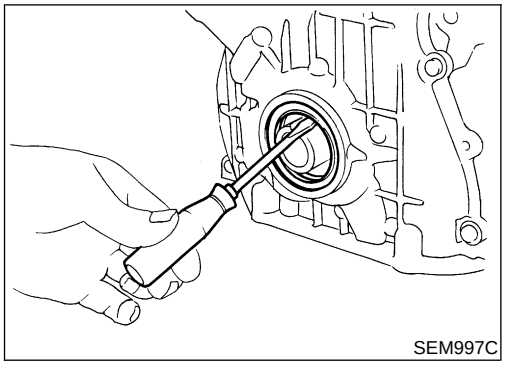
El pistón relacionado deberá ponerse en el PMS para evitar que la válvula se caiga.

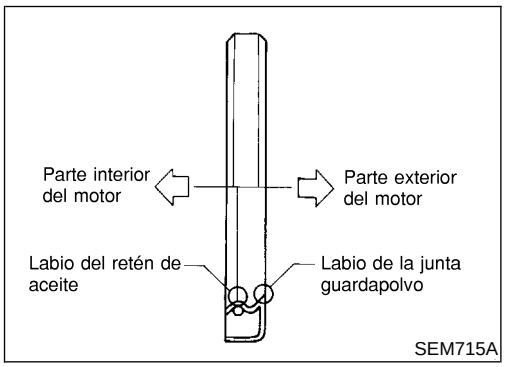


8. Extraer el retén de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.

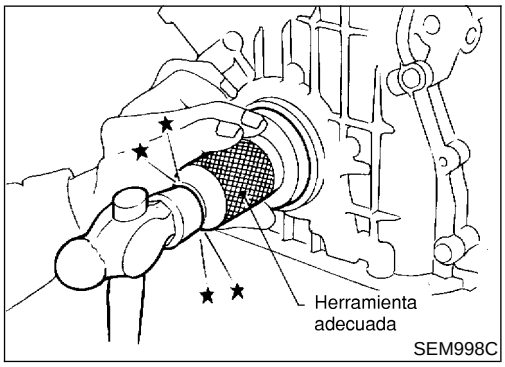


9. Aplicar aceite de motor nuevo a la nueva junta de aceite de válvula y montarla con la herramienta.


SEM997C



SEM715A



SEM998C

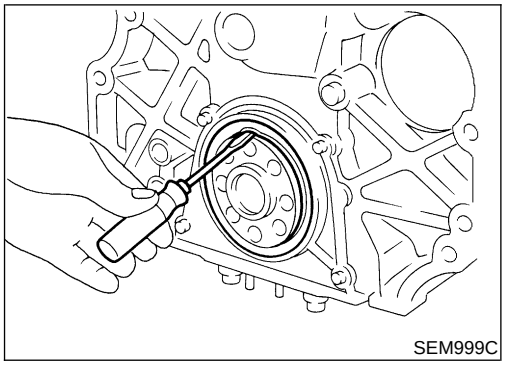
RETEN DE ACEITE DELANTERO

NLEM0129S02

1. Desmontar las piezas siguientes:
- Cubierta inferior del motor
- Rueda delantera dcha. y cubierta lateral del motor
- Correas del motor
- Polea del cigüeñal

2. Desmontar el retén de aceite delantero.
- **Tener cuidado de no rayar la cubierta delantera.**

3. Aplicar aceite de motor nuevo al nuevo retén de aceite y montarlo usando una herramienta adecuada.
- **Montar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.**



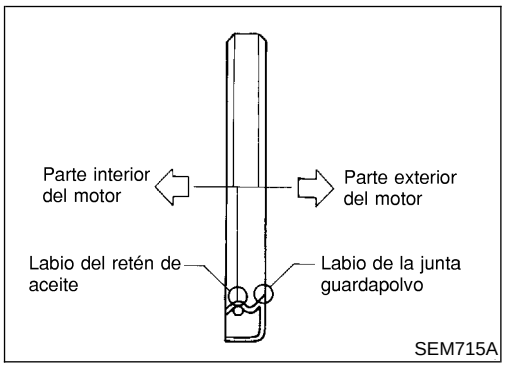
SEM999C

RETEN DE ACEITE TRASERO

=NLEM0129S03

1. Desmontar la transmisión. (Consultar la sección AT).
2. Desmontar el disco impulsor.
3. Desmontar el retén de aceite trasero.

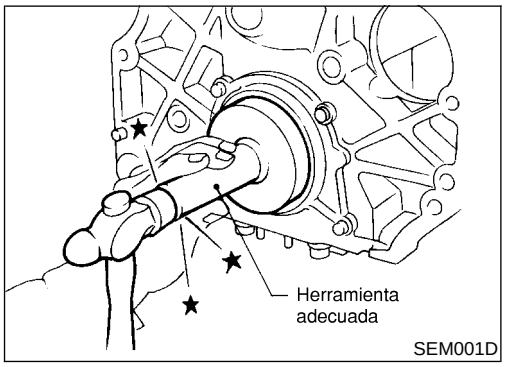
- **Tener cuidado de no rayar el portarretén trasero.**



SEM715A

4. Aplicar aceite de motor nuevo al nuevo retén de aceite y montarlo usando una herramienta adecuada.

- **Montar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.**

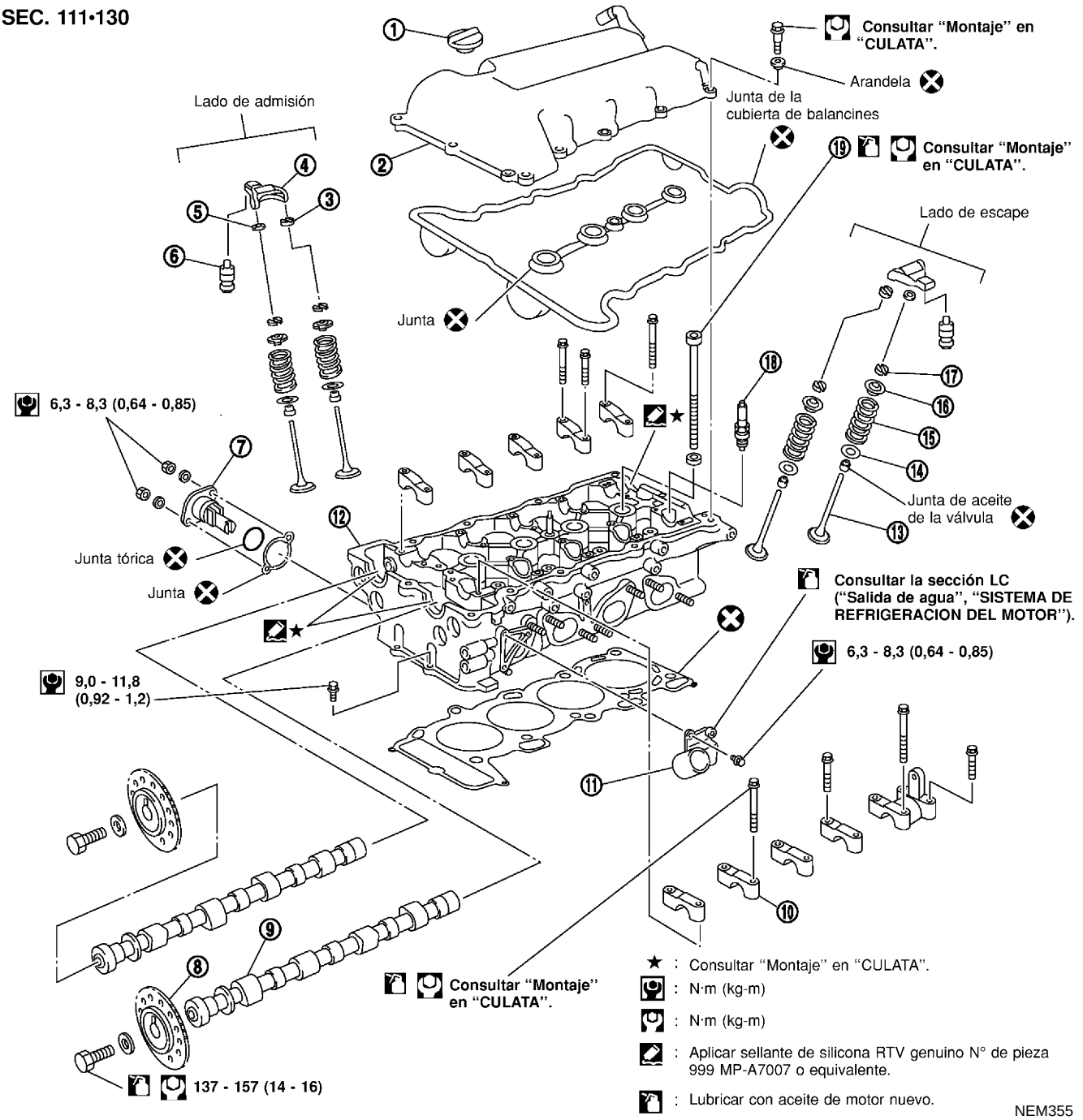


SEM001D

Componentes

NLEM0130

SEC. 111•130



1. Tapa de suministro de aceite
2. Cubierta de balancines
3. Guía de balancines
4. Balancín
5. Suplemento
6. Empujador hidráulico
7. Tensor de la cadena
8. Rueda dentada del árbol de levas
9. Arbol de levas
10. Soporte del árbol de levas
11. Salida de agua
12. Culata
13. Válvula
14. Asiento del muelle de válvula
15. Muelle de válvula
16. Retén del muelle de válvula
17. Collar de válvula
18. Bujía
19. Perno de la culata

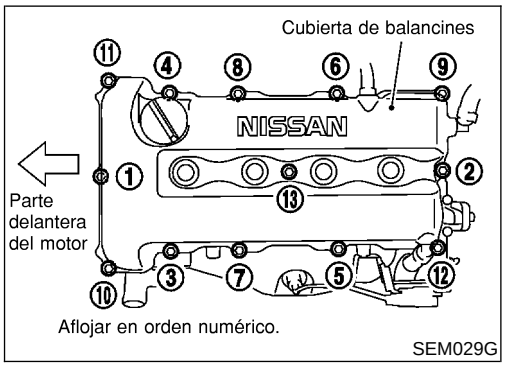
Desmontaje

NLEM0131

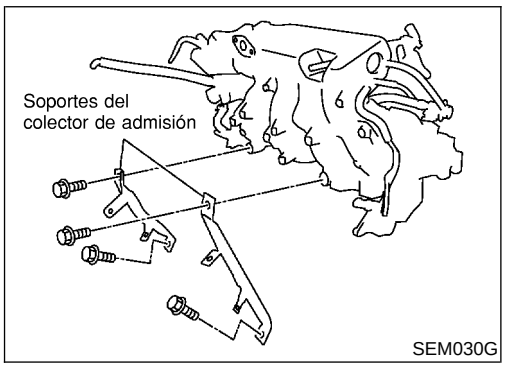
1. Liberar la presión de combustible.
   Consultar EC-606, “Alivio de la presión de combustible”.
2. Desmontar las cubiertas inferiores del motor.
3. Desmontar la rueda delantera dcha. y la cubierta lateral del motor.
4. Drenar el refrigerante quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el grifo de drenaje del radiador. Consultar LC-40, “Cambio del refrigerante del motor”.
5. Desmontar el radiador.
6. Desmontar el conducto de aire del colector de admisión.
7. Desconectar las piezas siguientes:

- Mangueras de vacío
- Mangueras de combustible
- Cables
- Instalación
- Conectores
- Tubo de escape delantero

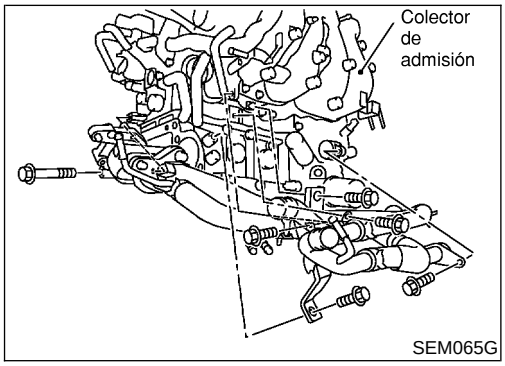
8. Desmontar todas las bujías.



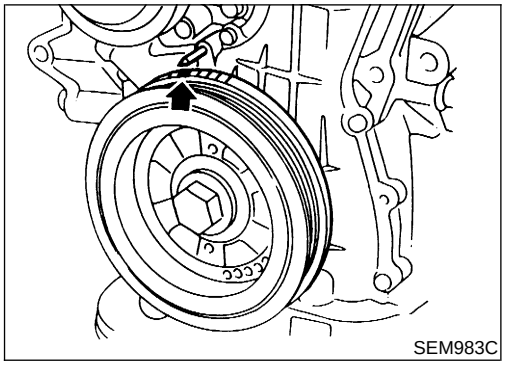
9. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines en orden numérico.
10. Desmontar la cubierta de balancines.



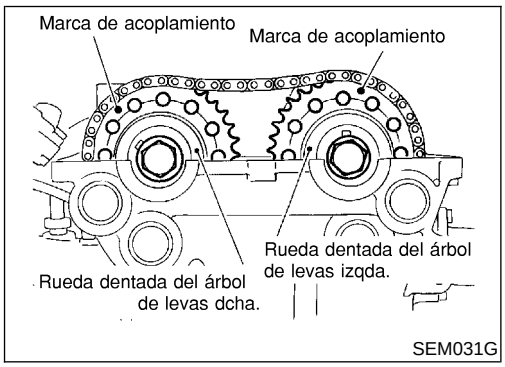
11. Desmontar los soportes del colector de admisión.



12. Desmontar el conjunto de la tubería de agua.

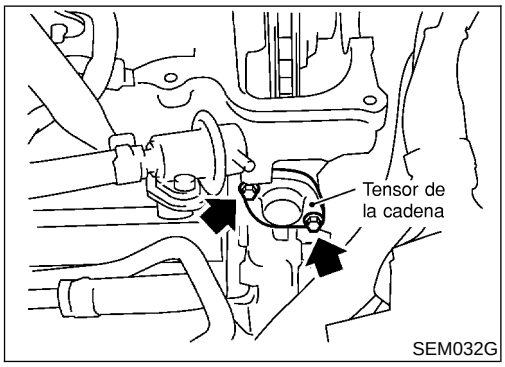

SEM983C

13. Colocar el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.



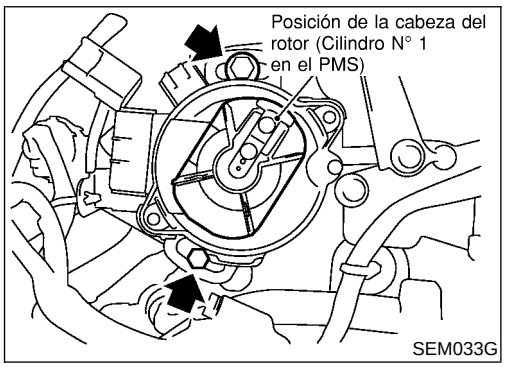
SEM031G

- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la ilustración.**



SEM032G

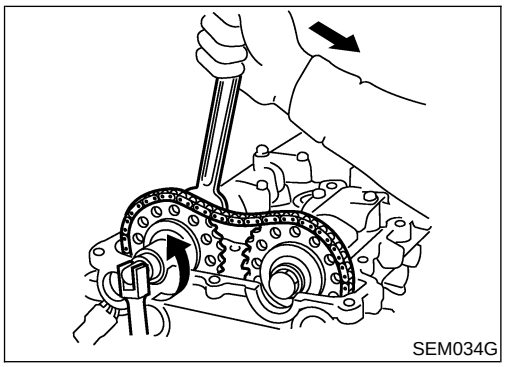
14. Desmontar el tensor de la cadena.



SEM033G

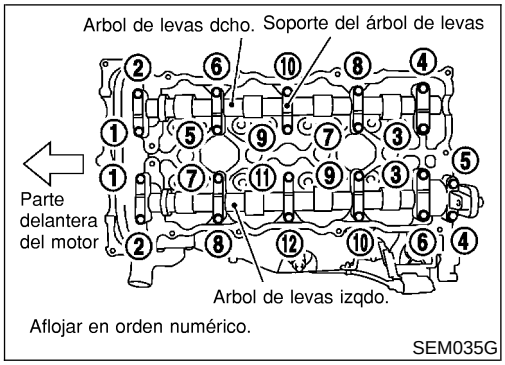
15. Desmontar el distribuidor.

No girar el rotor mientras el distribuidor está desmontado.

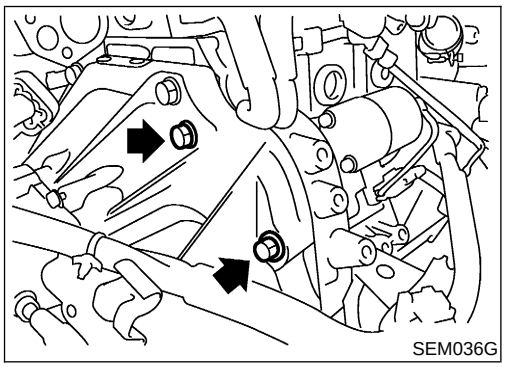

SEM034G

16. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.

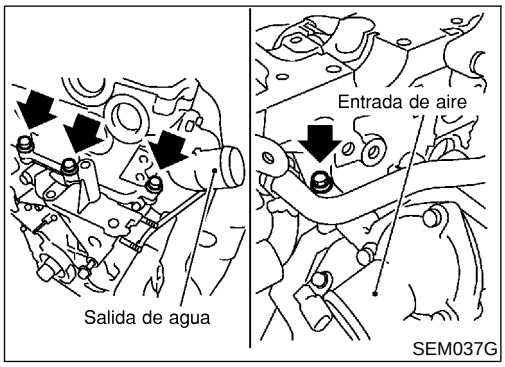
- **Para regular la distribución en el desmontaje de la culata, aplicar una marca pintada a la cadena de distribución unida con las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas.**



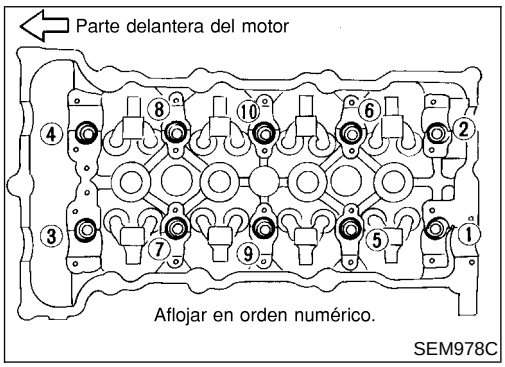
17. Desmontar los soportes del árbol de levas y los árboles de levas.
- **Marcar las posiciones originales de estas piezas para cuando se monten de nuevo.**



18. Desmontar el motor de arranque.
19. Desmontar las siguientes mangueras de agua:
- Manguera de agua para el bloque de cilindros
- Mangueras de agua para la calefacción



20. Desmontar los pernos exteriores de la culata.



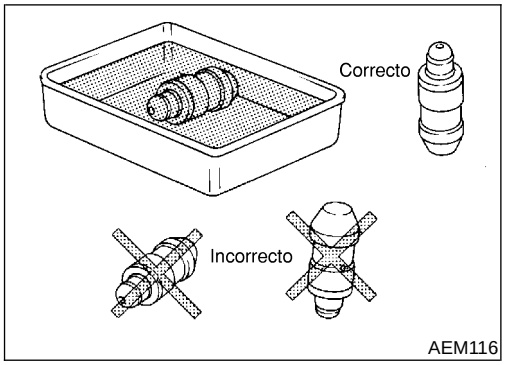
21. Desmontar los pernos de la culata en orden numérico.
- **Desmontar los pernos en orden incorrecto podría deformar o agrietar la culata.**
- **Aflojar los pernos de la culata en dos o tres etapas.**

22. Desmontar completamente la culata con los colectores de admisión y de escape.

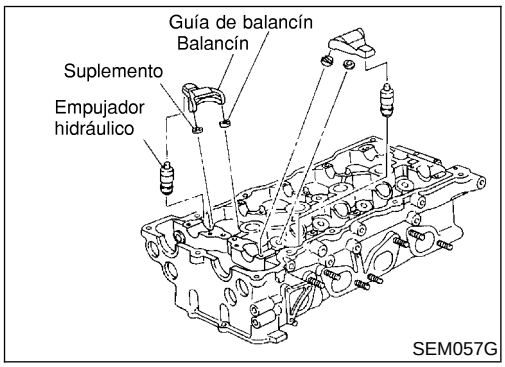
Desarmado

NLEM0132

PRECAUCION:
- **Al montar los balancines, árbol de levas y retén de aceite, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Al apretar los pernos de la culata, los pernos de la rueda dentada del árbol de levas y los pernos del soporte del árbol de levas, lubricar las roscas de los pernos y las superficies de los asientos de los pernos con aceite de motor nuevo.**

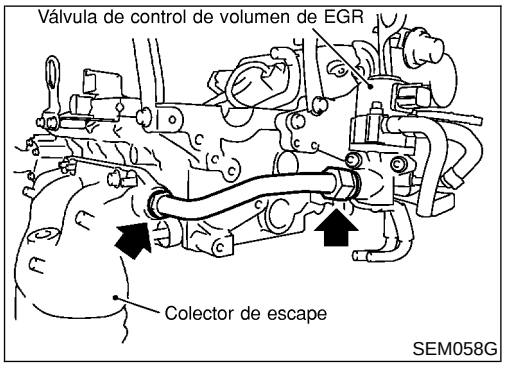


- **Si se coloca el empujador hidráulico sobre su lateral, existe el riesgo de que entre aire en el mismo. Cuando se desmonten los empujadores hidráulicos, ponerlos de pie o humedecerlos en aceite de motor nuevo.**
- **No desarmar los empujadores hidráulicos.**
- **Poner etiquetas en dichos empujadores para no mezclarlos.**

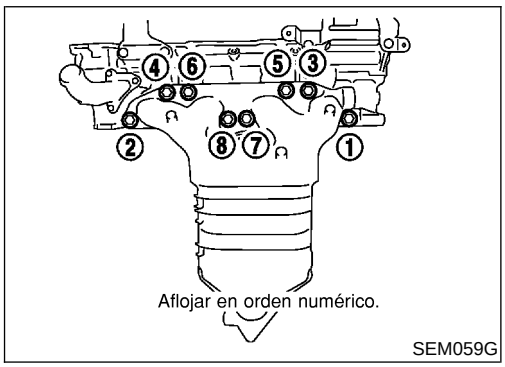


1. Desmontar los balancines, suplementos, guías de balancines y empujadores hidráulicos de la culata.

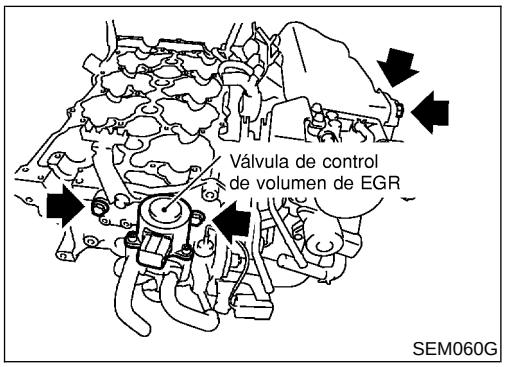
PRECAUCION:
Guardar las piezas en orden para que se puedan montar en su posición original durante el armado.



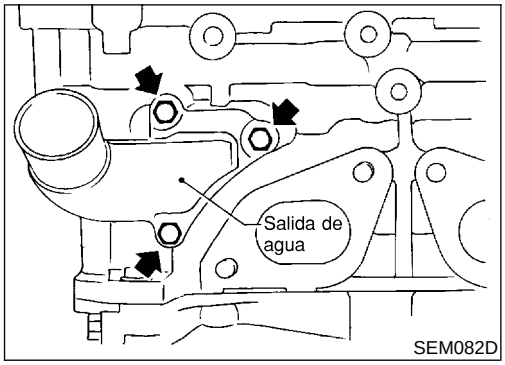
2. Desmontar la cubierta del colector de escape.
3. Retirar el tubo de EGR (según modelo).



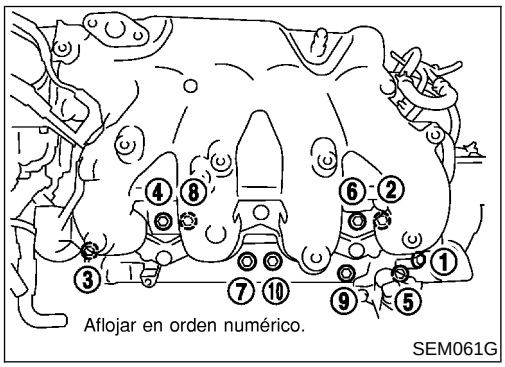
4. Desmontar el colector de escape como se muestra.



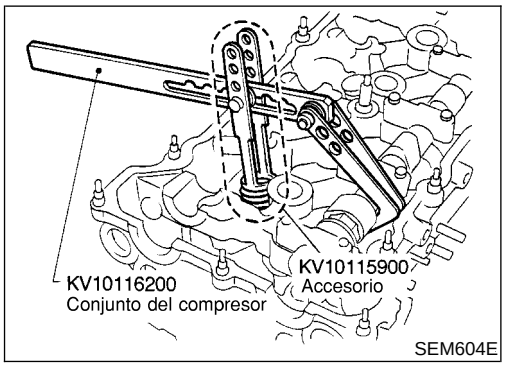
5. Desmontar la válvula de control de volumen del EGR (según modelo).



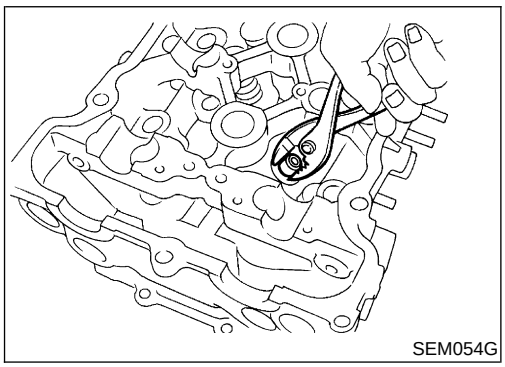
6. Desmontar la salida de agua.



7. Desmontar el colector de admisión con el recolector del colector de admisión como se muestra.



8. Desmontar los componentes de la válvula con la herramienta. Montar el árbol de levas provisionalmente.



9. Extraer el retén de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.

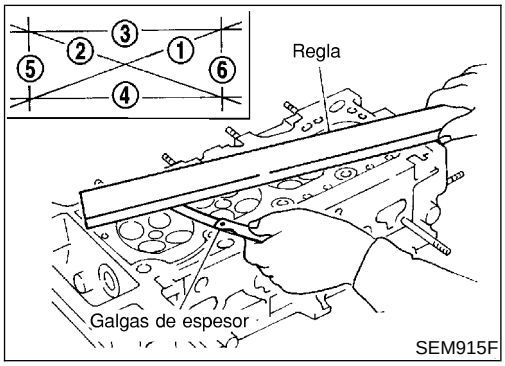
Inspección

DEFORMACION DE LA CULATA

NLEM0133

NLEM0133S01

- Limpiar la superficie de acoplamiento de la culata.
- Usar una regla fiable y unas galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie de la culata.
- Revisar desde las seis posiciones que aparecen en la ilustración.



Planicidad de la culata:

Estándar: Menos de 0,03 mm

Límite: 0,1 mm

Si está fuera del límite especificado, sustituir o rectificarlo.
Límite de rectificación:
El límite de rectificación de la superficie de la culata viene determinado por la cantidad de rectificación de la superficie del bloque de cilindros.
La profundidad de rectificación de la culata es “A”.
La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es “B”.

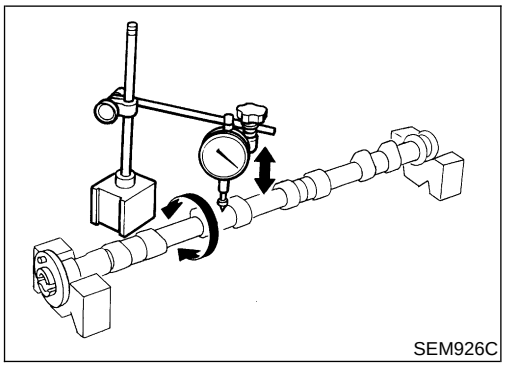
El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0,2 mm

Después de rectificar la culata, comprobar manualmente que el árbol de levas gira de forma libre. Si se nota resistencia, debe sustituirse la culata.

Altura nominal de la culata:

136,9 - 137,1 mm


SEM926C

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0133S02

Comprobar si el árbol de levas presenta rayazos, se agarrota o está desgastado.

EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0133S03

1. Medir la excentricidad del árbol de levas en la muñequilla central.

Excentricidad (Lectura total del comparador):

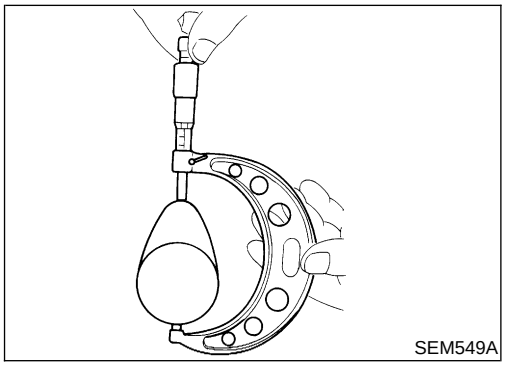
Estándar

Menos de 0,02 mm

Límite

0,1 mm

2. Si sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.


SEM549A

ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0133S04

1. Medir la altura de las levas del árbol de levas.

Altura de levas estándar:

Admisión

37,775 mm

Escape

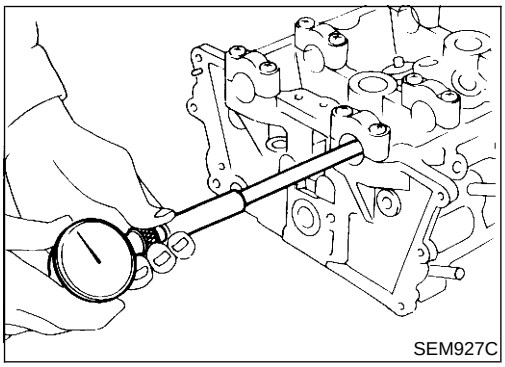
37,404 mm

Límite de desgaste de la altura de la leva:

Admisión y escape

0,2 mm

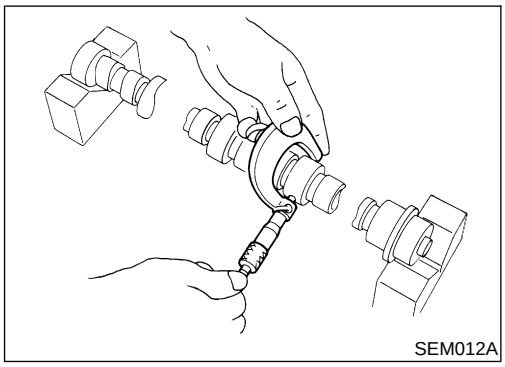
2. Si el desgaste sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.


SEM927C

HOLGURA DE LA MUÑEQUILLA DEL ARBOL DE LEVAS

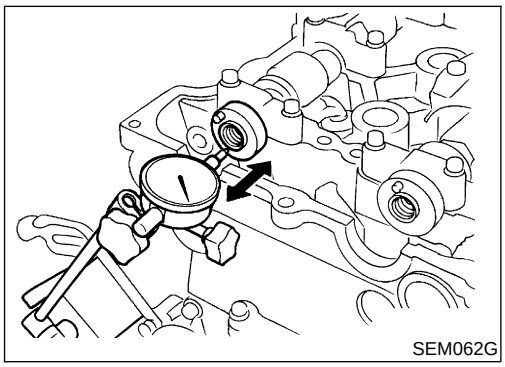
NLEM0133S05

1. Montar el soporte del árbol de levas y apretar los pernos. Consultar EM-131.
2. Medir el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.
   Diámetro interior estándar:
   28,000 - 28,021 mm


SEM012A

3. Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas.
   Diámetro exterior estándar:
   27,950 - 27,970 mm
4. Calcular la holgura de la muñequilla del árbol de levas.
   Holgura de la muñequilla del árbol de levas = diámetro interior estándar – diámetro exterior estándar:
   Estándar
   0,030 - 0,071 mm
   Límite
   0,15 mm
5. Si la holgura sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas y volver a medir la holgura de la muñequilla del árbol de levas.

- Si la holgura sigue excediendo el límite tras sustituir el árbol de levas, sustituir la culata.

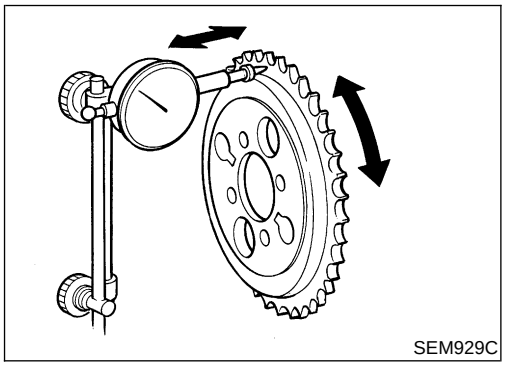

SEM062G

JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0133S06

1. Montar el árbol de levas en la culata. Consultar EM-131.
2. Medir el juego axial del árbol de levas.
   Juego axial del árbol de levas
   Estándar
   0,055 - 0,139 mm
   Límite
   0,20 mm
3. Si el juego axial excede el límite, sustituir el árbol de levas y volver a medir el juego axial del árbol de levas.

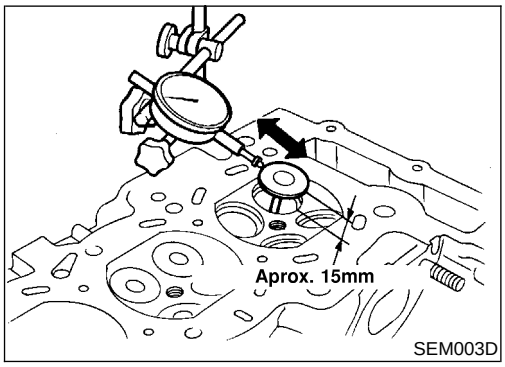
- Si el juego axial sigue excediendo el límite tras sustituir el árbol de levas, sustituir la culata.


SEM929C

EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0133S07

1. Montar la rueda dentada en el árbol de levas.
2. Medir la excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas.
   Excentricidad (Lectura total del comparador):
   Límite 0,25 mm
3. Si sobrepasa el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.

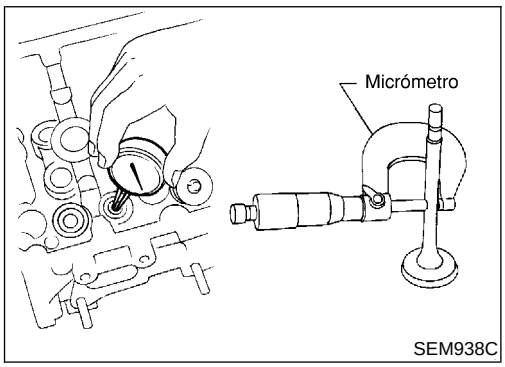


SEM003D

HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA

NLEM0133S08

1. Medir el valor de deformación tal como se indica en la ilustración. (Las válvulas y las guías de válvula generalmente se desgastan en esta dirección).
   Límite de deformación de la válvula (Lectura del calibrador de cuadrante):
   Admisión y escape
   0,2 mm



SEM938C

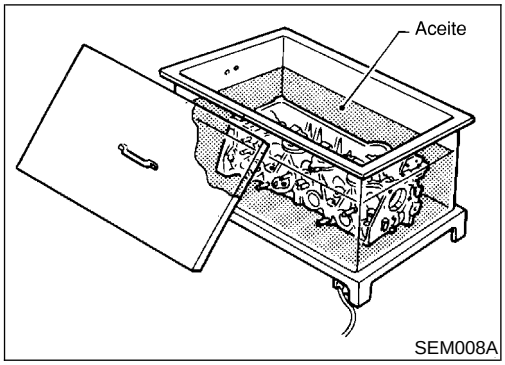
2. Si sobrepasa el límite, comprobar la holgura entre la válvula y la guía de válvula.

a. Medir el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía de la válvula.

b. Calcular la holgura entre la válvula y la guía de la válvula:
   Holgura entre la válvula y su guía = diámetro interior de la guía de la válvula - diámetro del vástago de la válvula.
   Estándar
   Admisión 0,020 - 0,053 mm
   Escape 0,040 - 0,073 mm
   Límite
   Admisión 0,08 mm
   Escape 0,1 mm

c. Si excede el límite, sustituir la válvula y volver a medir la holgura.

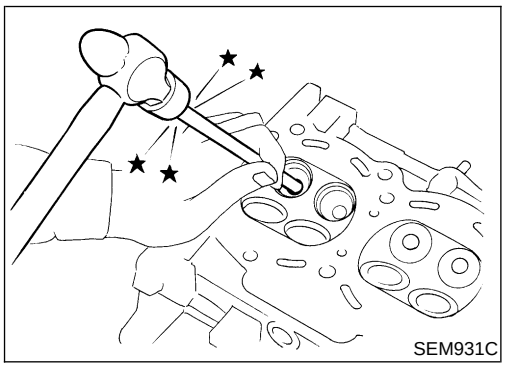
- Si la holgura sigue excediendo el límite tras sustituir el árbol de levas, sustituir la guía de válvula.



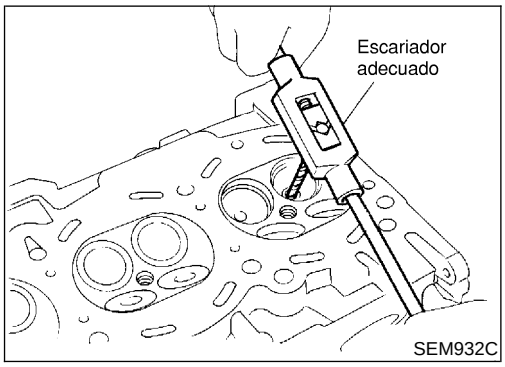
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA

NLEM0133S09

1. Para extraer la guía de la válvula, calentar la culata de 110 a 130°C.



2. Desmontar la guía de válvula con una prensa [presión inferior a 20 kN (2 ton)] o un martillo y una herramienta adecuada.

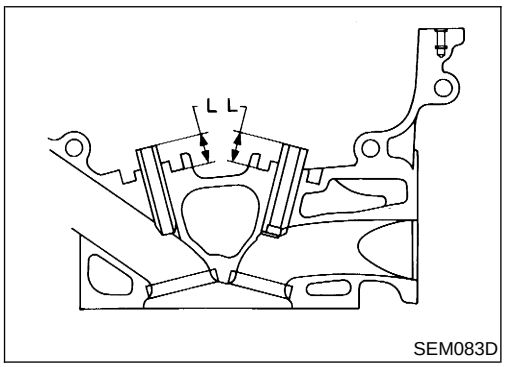


3. Escariar el orificio de la guía de la válvula de la culata.

Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para las piezas de repuesto):

Admisión y escape

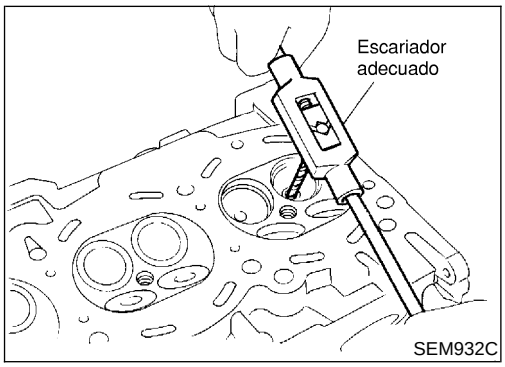
10,175 - 10,196 mm



4. Calentar la culata de 110 a 130°C y presionar la guía de la válvula de servicio dentro de la culata.

Proyección “L”:

14,0 - 14,2 mm

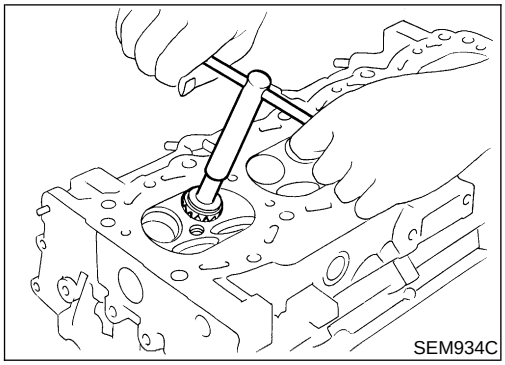


5. Escariar la guía de la válvula.

Tamaño de acabado:

Admisión y escape

6,000 - 6,018 mm

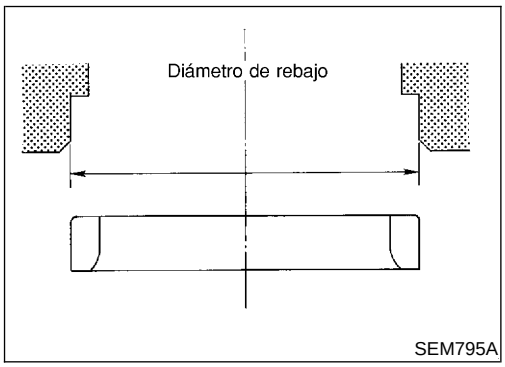

SEM934C

ASIENTOS DE VALVULA

NLEM0133S10

Revisar los asientos de las válvulas por si existen picaduras en la superficie de acoplamiento. Rectificarlos o sustituirlos si presentan un desgaste excesivo.

- **Antes de reparar los asientos de válvulas, comprobar si la válvula y la guía de la válvula están desgastadas. Si están desgastados, sustituirlos. A continuación, corregir el asiento de la válvula.**
- **Utilizar ambas manos para cortar uniformemente.**



SEM795A

CAMBIO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO

NLEM0133S11

1. Barrenar el asiento viejo hasta que se caiga. Ajustar el tope mecánico de profundidad para que la rectificación no entre en contacto con la cara inferior del rebajo del asiento en la culata.
2. Escariar el rebajo de la culata.

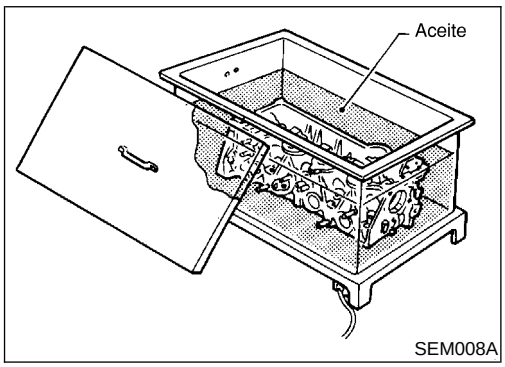
   Escariado del orificio para asientos de válvulas de repuesto

   Sobredimensión (0,5 mm):

   Admisión 35,500 - 35,516 mm

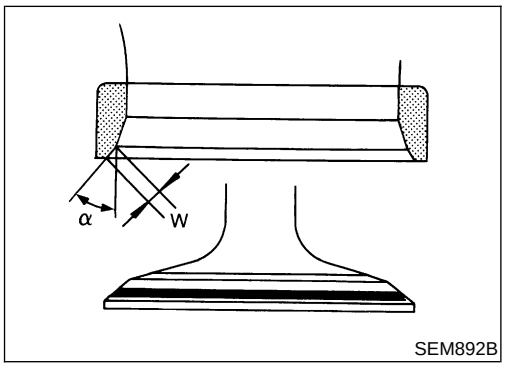
   Escape 31,500 - 31,516 mm

Usar el centro de la guía de la válvula para escariar de forma que el asiento encaje correctamente.



SEM008A

3. Calentar la culata de 110 a 130°C.
4. Ajustar a presión el asiento de la válvula hasta que se asiente en su base.



SEM892B

5. Cortar o rectificar el asiento de válvula según las dimensiones especificadas con una herramienta adecuada. Consultar SDS, EM-157.
6. Después de cortar, esmerilar el asiento de la válvula con compuesto de esmeril.
7. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula.

   Angulo de la cara de la válvula "α":

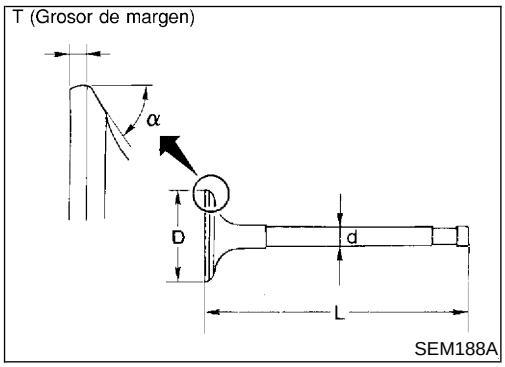
   44°53′ - 45°07′

   Ancho de contacto "W":

   Admisión

   1,385 - 1,401 mm

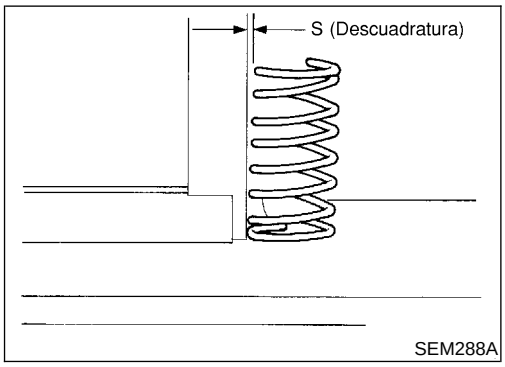
Escape
1,385 - 1,401 mm



DIMENSIONES DE VALVULA

NLEM0133S12

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Consultar SDS, EM-154.
Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0,5 mm en grosor de margen, sustituir la válvula.
El margen de esmerilado para el extremo del vástago de la válvula es de 0,2 mm o inferior.



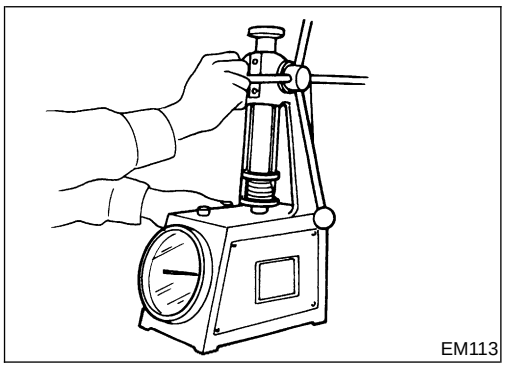
MUELLE DE VALVULA

NLEM0133S13

Cuadratura

NLEM0133S1301

1. Medir la dimensión “S”.
   Descuadrado “S”:
   Menos de 2,2 mm
2. Si sobrepasa el límite, sustituir el muelle.
   Altura libre
   Comprobar la altura libre: 49,36 mm



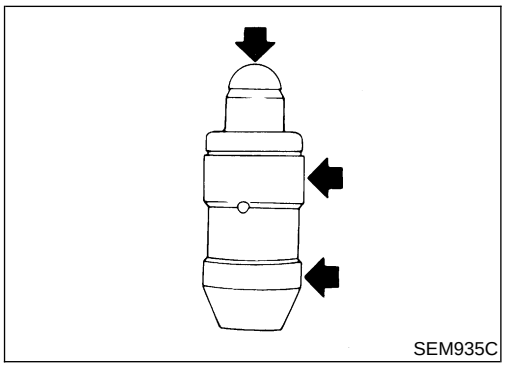
Presión

NLEM0133S1302

Comprobar la presión del muelle de válvula a la altura especificada del muelle.

Presión:
Estándar
519 - 571 N (52,9 — 58,2 kg) a 27 mm
Límite
Más de 501 N (51,1 kg) a 27 mm

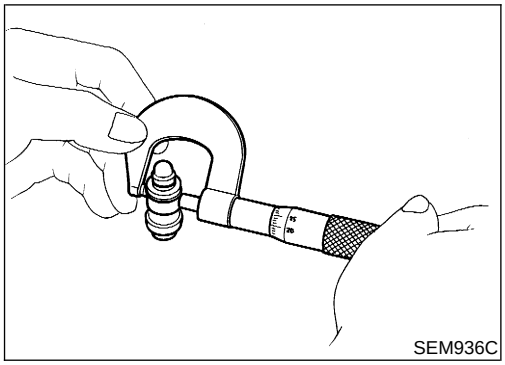
Si sobrepasa el límite, sustituir el muelle.



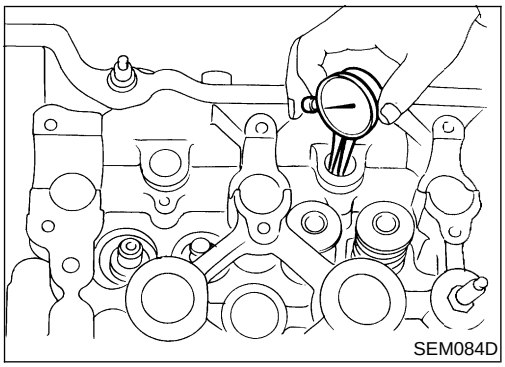
EMPUJADOR HIDRAULICO

NLEM0133S17

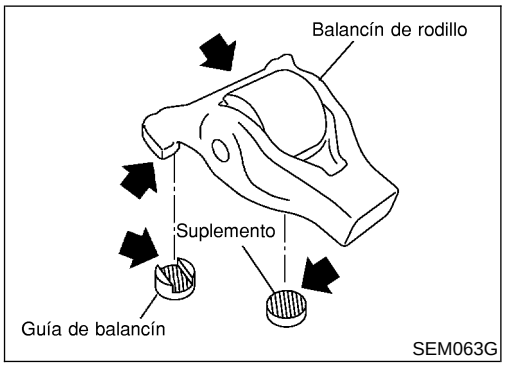
1. Comprobar si las superficies de acoplamiento y de deslizamiento están desgastadas o rayadas.


SEM936C

2. Comprobar el diámetro del empujador hidráulico.
   Diámetro exterior:
   16,980 - 16,993 mm


SEM084D

3. Comprobar el diámetro del orificio de la guía del empujador.
   Diámetro interior:
   17,000 - 17,020 mm
   Holgura estándar entre el empujador hidráulico y el orificio de la guía del empujador:
   0,007 - 0,040 mm



SEM063G

BALANCIN, SUPLEMENTO Y GUIA DEL BALANCIN

NLEM0133S18

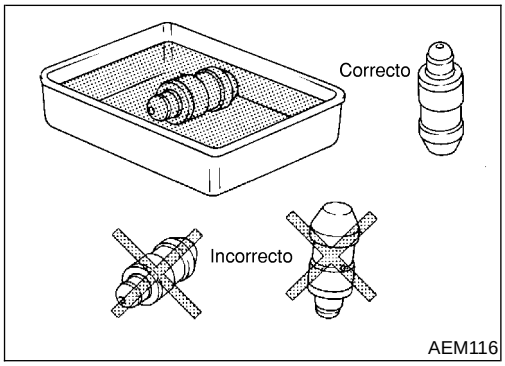
Revisar las superficies de contacto y deslizamiento de los balancines, suplementos y guías de balancines por si presentan desgaste o arañazos.

Armado

NLEM0135

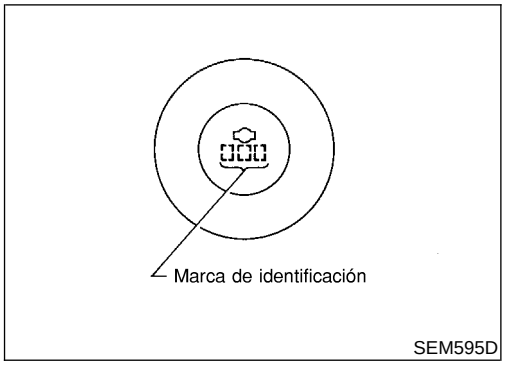
PRECAUCION:

- **Al montar los balancines, árbol de levas y retén de aceite, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Al apretar los pernos de la culata, los pernos de la rueda dentada del árbol de levas y los pernos del soporte del árbol de levas, lubricar las roscas de los pernos y las superficies de los asientos de los pernos con aceite de motor nuevo.**



AEM116

- **Si se coloca el empujador hidráulico sobre su lateral, existe el riesgo de que entre aire en el mismo. Cuando se desmonten los empujadores hidráulicos, ponerlos de pie o humedecerlos en aceite de motor nuevo.**
- **No desarmar los empujadores hidráulicos.**
- **Poner etiquetas en dichos empujadores para no mezclarlos.**

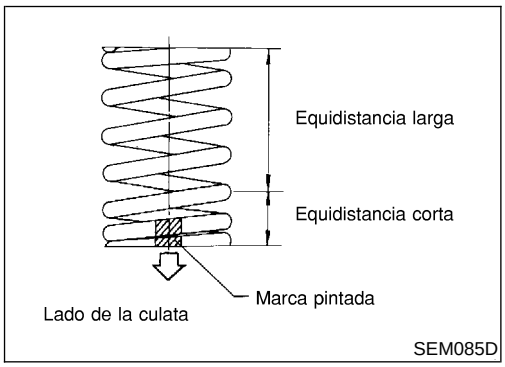


SEM595D

1. Montar los componentes de válvulas.

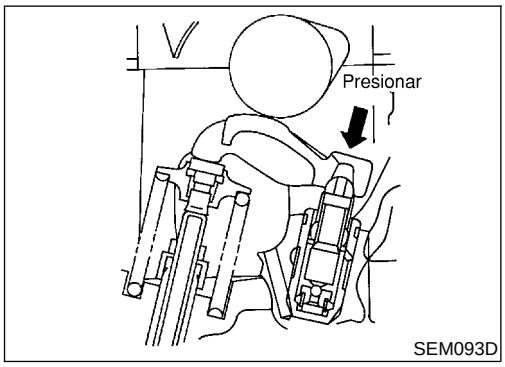
- **Montar las válvulas, anotando sus marcas de identificación como se indica en la tabla de abajo.**

	Marca de identificación
Válvula de admisión	E71
Válvula de escape	6Y2



SEM085D

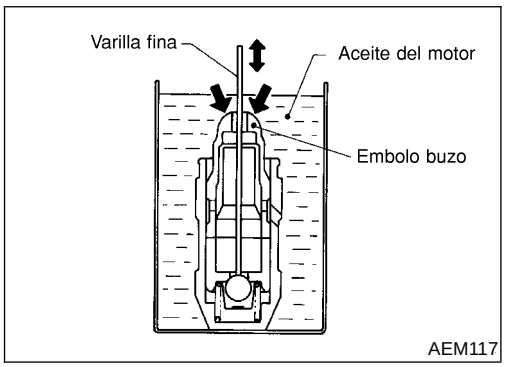
- **Usar siempre un retén de aceite de válvula nuevo. Consultar EM-112.**
- **Antes de montar el retén de la válvula, montar el asiento del muelle de la válvula.**
- **Montar el muelle de válvula (tipo con equidistancia desigual) con su lado equidistante estrecho (marca pintada) hacia el lado de la culata.**
- **Después de montar los componentes de la válvula, usar un mazo de plástico para golpear suavemente la punta del vástago de la válvula para asegurar un correcto encaje.**



SEM093D

2. Revisar los empujadores hidráulicos.

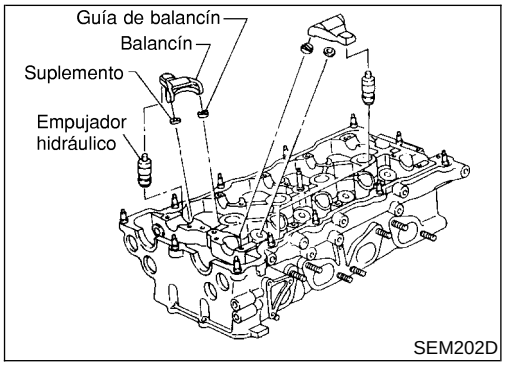
a. Montar el balancín encima del empujador hidráulico. Si se mueve 1 mm o más, habrá aire en la cámara de alta presión del empujador hidráulico.
El empujador hidráulico emitirá un ruido si se arranca el motor sin sangrar el aire.



AEM117

b. Desmontar el empujador hidraúlico y meterlo en un recipiente lleno de aceite de motor limpio. Al empujar el émbolo tal como se muestra en la ilustración, empujar ligeramente la bola de retención usando una varilla fina. El aire está sangrado por completo cuando el émbolo deja de moverse.

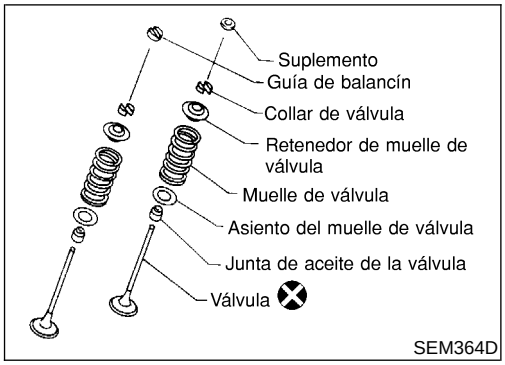
El aire no puede purgarse de este tipo de empujador hidraúlico con el motor en marcha.



SEM202D

3. Montar los balancines, suplementos, guías de balancín y empujadores hidráulicos.

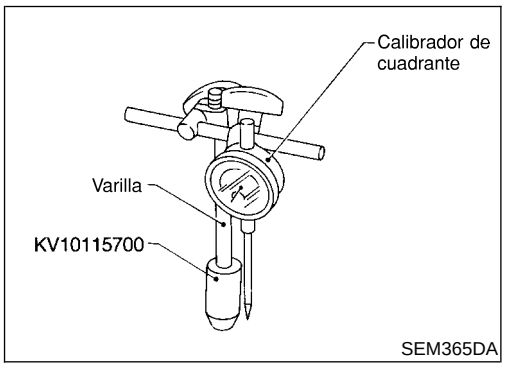
PRECAUCION:
Montar cada pieza en su posición original.



4. Seleccionar un suplemento adecuado cuando sustituya cualquiera de las siguientes piezas: la culata, el suplemento, la guía del balancín y el asiento de válvula. Proceder como se indica para seleccionar el suplemento con el grosor adecuado.

a. Montar los componentes de la válvula en la culata (excepto el suplemento).

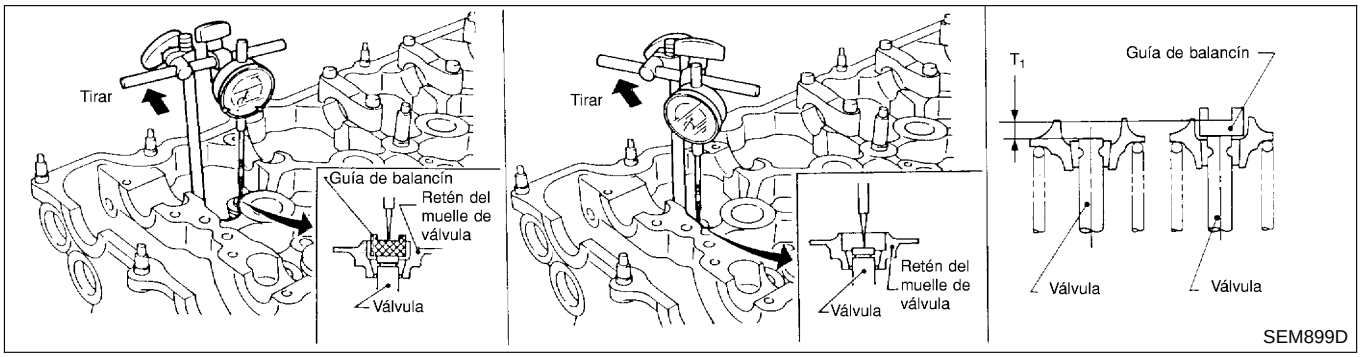
- Sustituir siempre la guía del balancín por una nueva.



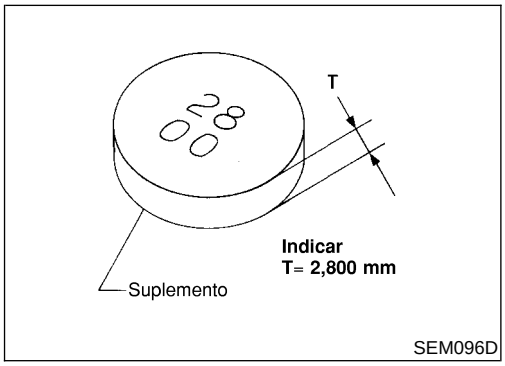
b. Retirar el empujador hidráulico.

c. Montar la herramienta* en el orificio de fijación del empujador hidráulico.
* La herramienta (KV10115700) se atornilla dentro de la varilla de soporte magnética que se usa con el calibrador de cuadrante.

d.



Asegurarse de que las siguientes piezas se montan en la culata: La válvula, el muelle de la válvula, el collar, el retén y la guía del balancín (excepto el suplemento). Medir la diferencia (T_1) entre la superficie deslizante de la guía del balancín y el extremo del vástago de la válvula, en el lado del suplemento.
Al medir, tirar ligeramente de la varilla del comparador hacia uno mismo para eliminar cualquier juego en la herramienta (KV10115700).

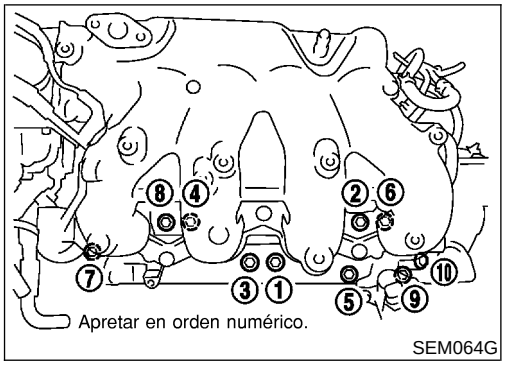


e. Seleccionar el suplemento correcto.

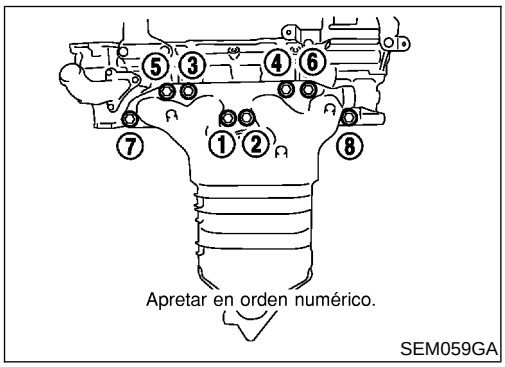
Grosor del suplemento (T):

$T_1 \pm 0{,}025$ mm

- Hay suplementos disponibles en distintos grosores, de 2,800 mm a 3,200 mm, en incrementos de 0,025 mm.

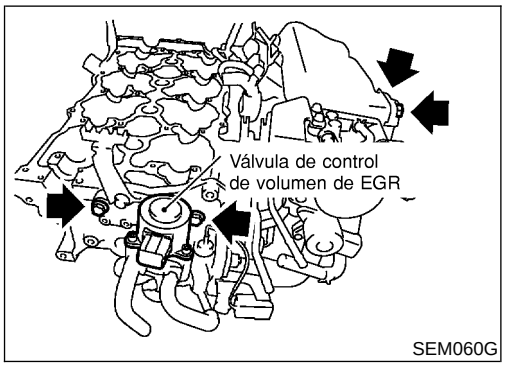


5. Montar el colector de admisión con el recolector del colector de admisión como se muestra.

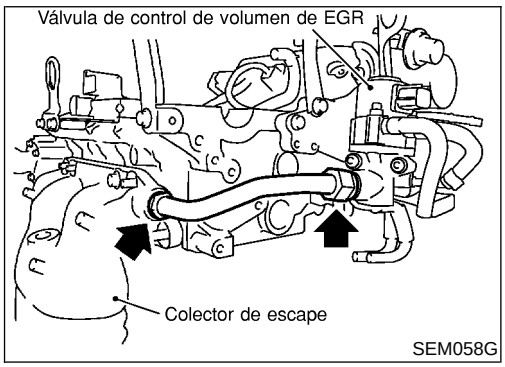


6. Montar el colector de escape.
- Apretar los pernos del colector de escape en orden numérico.

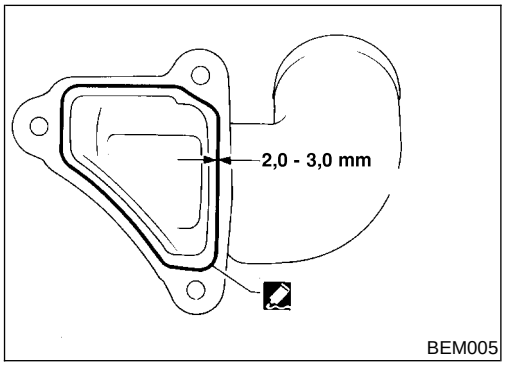
Colector de escape:
: 49 - 63 N·m (5,0 - 6,5 kg-m)



7. Montar la válvula de control de volumen del EGR.



8. Montar el tubo EGR.
9. Montar la cubierta del colector de escape.



10. Montar la salida de agua.

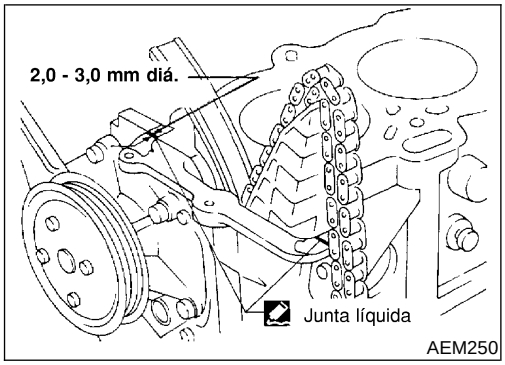
a. Desmontar la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento de la salida del agua.
- **Desmontar también la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento de la culata.**

b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la salida de agua.
- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**

Montaje

NLEM0136

1. Antes de montar la junta de la culata, aplicar junta líquida tal como se muestra en la ilustración.



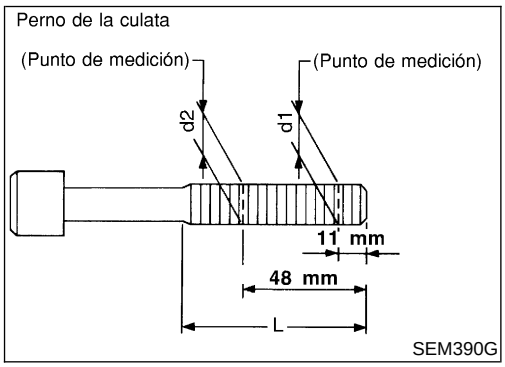
2. Montar la culata totalmente con los colectores de admisión y de escape.

- **Aplicar aceite de motor a las roscas y superficies de asiento de los pernos de la culata antes de montarlos.**
- **Asegurarse de montar las arandelas entre los pernos y la culata.**

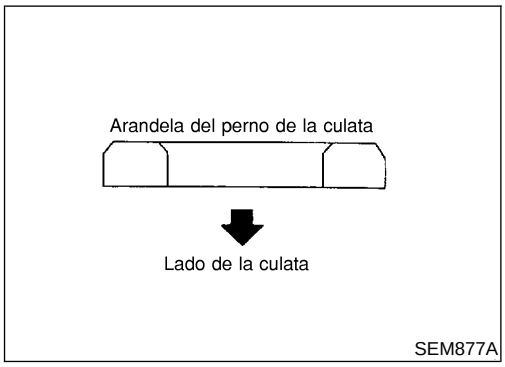
Los pernos de la culata se aprietan mediante el método de apriete de la zona de plástico. Cuando la diferencia entre d1 y d2 exceda el límite, sustituir por unos nuevos.

Límite (d1 - d2):

0,15 mm

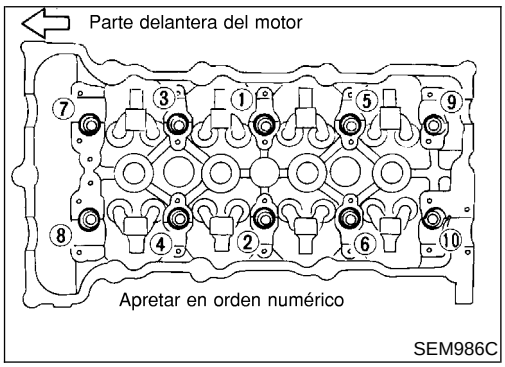


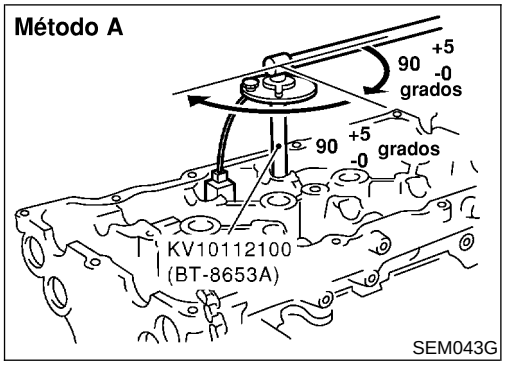
- Si la reducción del diámetro exterior aparece en una posición diferente a d2, utilizarla como punto d2.

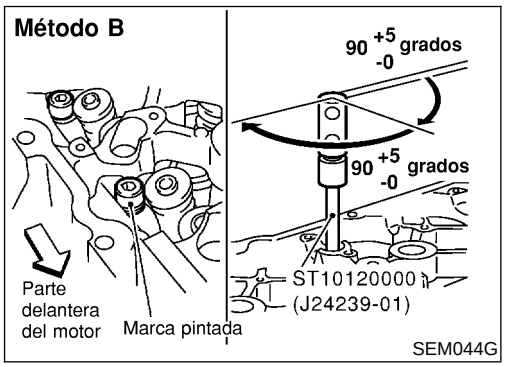


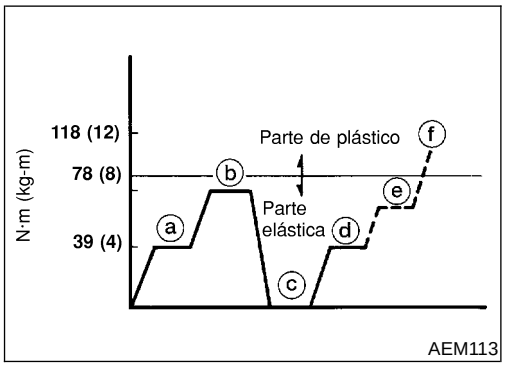
3. Apretar los pernos de la culata utilizando el siguiente procedimiento.

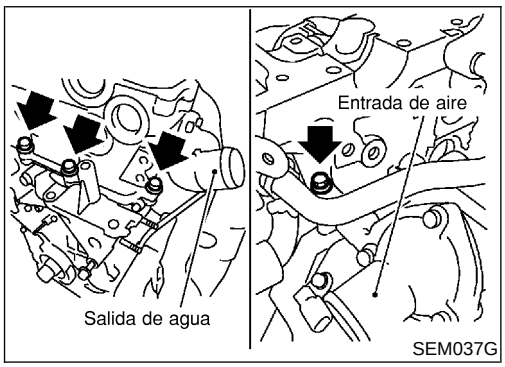
a. **Apretar todos los pernos a 39 N·m (4,0 kg-m).**
b. **Apretar todos los pernos a 78 N·m (8,0 kg-m).**
c. **Aflojar todos los pernos completamente.**
d. **Apretar todos los pernos a 39 N·m (4,0 kg-m).**

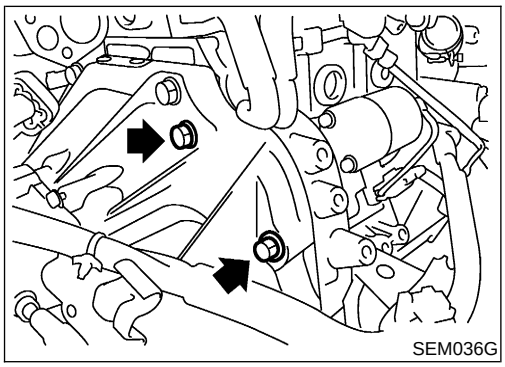












e. **Método A:**
Girar todos los pernos unos 90 a 95 grados hacia la derecha con la herramienta o llave acodada adecuada.
Método B:
Si no se dispone de una llave acodada, marcar todos los pernos de la culata en el lado que está encarado con la parte delantera del motor. A continuación, girar cada perno de la culata unos 90 a 95 grados hacia la derecha.

f. **Girar todos los pernos otros 90 a 95 grados hacia la derecha.**

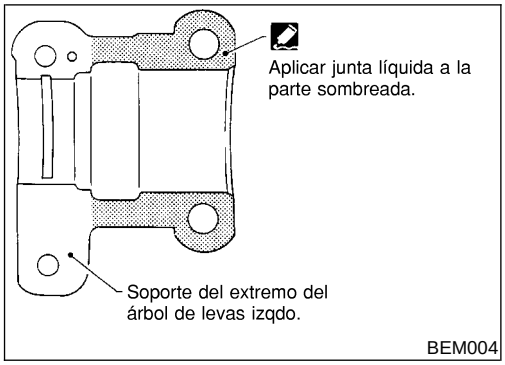
g. **Asegurarse de que la marca de pintura en cada perno esté encarada hacia la parte trasera del motor. (Sólo el método B)**

No girar ninguno de los pernos de 180 a 190 grados hacia la derecha de una vez.

	Par de apriete N·m (kg-m)
a.	39 (4,0)
b.	78 (8,0)
c.	0 (0)
d.	39 (4,0)
e.	90 - 95 grados (90 grados preferentemente)
f.	90 - 95 grados (90 grados preferentemente)

4. Montar los pernos exteriores de la culata.
5. Montar las siguientes mangueras de agua:
- Manguera de agua para el bloque de cilindros
- Mangueras de agua para la calefacción

6. Montar el motor de arranque.

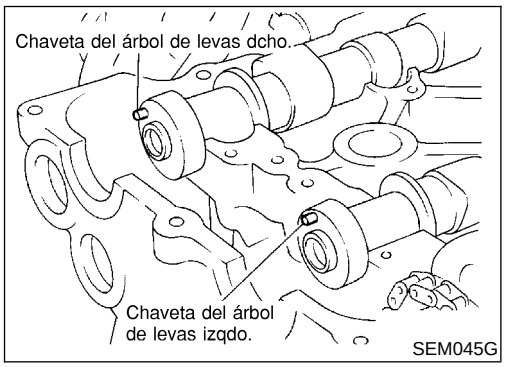


7. Eliminar los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del soporte extremo del árbol de levas izquierdo.

- **Desmontar también la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento de la culata.**

8. Aplicar junta líquida a la superficie de acoplamiento del soporte extremo del árbol de levas izquierdo, tal como se muestra en la ilustración.

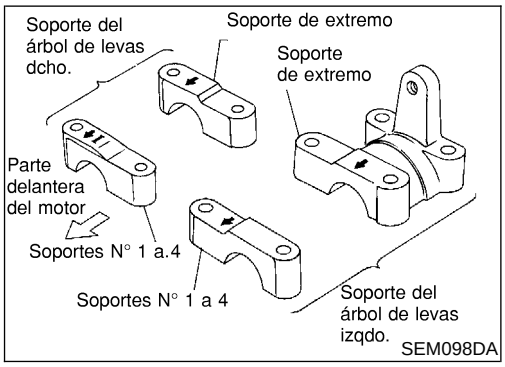
- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**



9. Montar los árboles de levas y los soportes del árbol de levas.

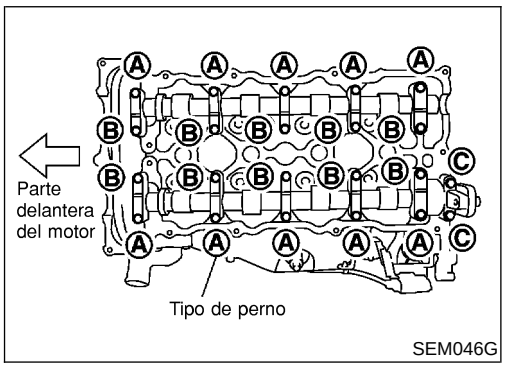
- Colocar el árbol de levas.
- La chaveta del árbol de levas izquierdo a las 12 (equivalente a las agujas del reloj).
- La chaveta del árbol de levas derecho a las 10 (equivalente a las agujas del reloj).

Aplicar aceite de motor nuevo a los cojinetes y a las superficies de levas antes de montarlos.



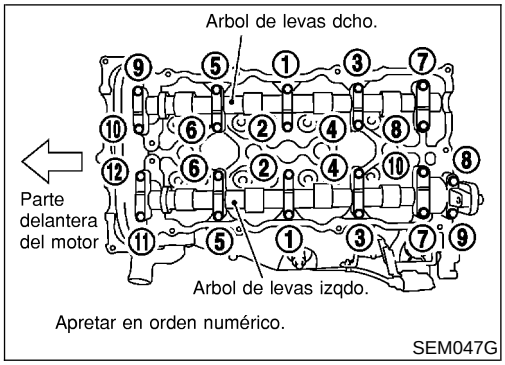
- Colocar los soportes del árbol de levas tal como se muestra en la ilustración.

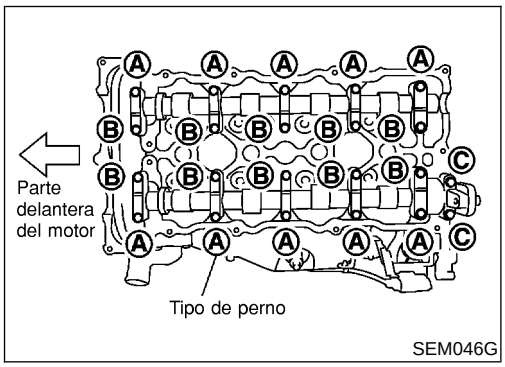
Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de los pernos del soporte del árbol de levas antes de montarlos.

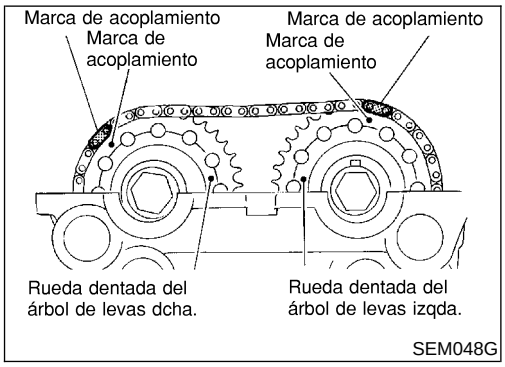


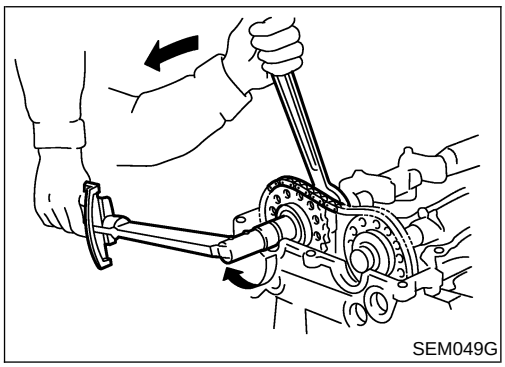
- **Colocar los pernos en su sitio (Tamaño y longitud).**

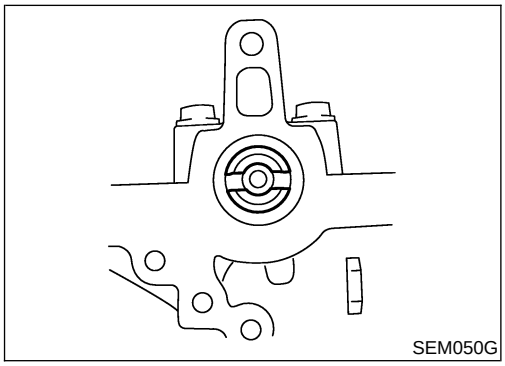
A: M6 x 53,8 mm
B: M6 x 37 mm
C: M8 x 35 mm











- **Procedimiento de apriete**

PASO 1:

Arbol de levas derecho

Apretar los pernos 9 - 10 en dicho orden, a continuación apretar los pernos 1 - 8 en orden numérico.

: 2 N·m (0,2 kg-m)

Arbol de levas izquierdo

Apretar los pernos 11 - 12 en dicho orden, a continuación apretar los pernos 1 -8 en orden numérico.

: 2 N·m (0,2 kg-m)

PASO 2:

Apretar los pernos por orden numérico.

: 6 N·m (0,6 kg-m)

PASO 3:

Apretar los pernos por orden numérico.

Tipo de perno A B

: 9,8 - 11,8 N·m (1,0 - 1,2 kg-m)

Tipo de perno C

: 18 - 25 N·m (1,8 - 2,6 kg-m)

10. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas y la cadena de distribución en ellas.
Hacer coincidir las marcas de acoplamiento en la cadena de distribución con las marcas de las ruedas dentadas del árbol de levas.

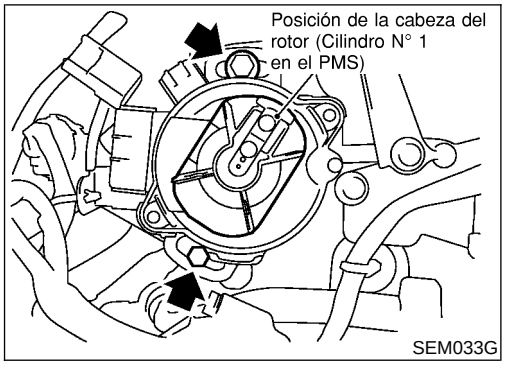
- Bloquear los árboles de levas tal como se muestra en la ilustración y apretar al par especificado.

: 137 - 157 N·m (14,0 - 16,0 kg-m)

Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de los pernos de la rueda dentada del árbol de levas antes de montarlos.

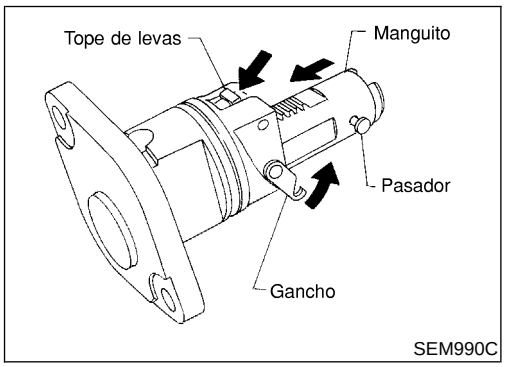
11. Montar el distribuidor.

- **Asegurarse de que el árbol de levas está montado como se muestra en la ilustración.**



SEM033G

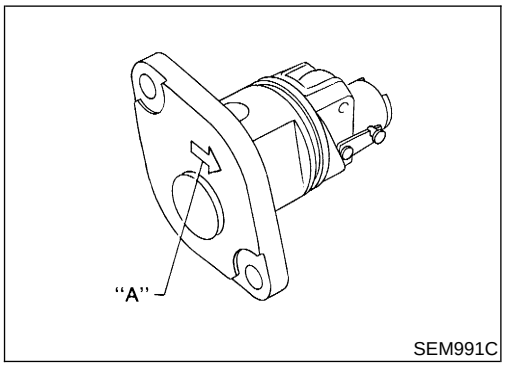
- **Asegurarse de que el pistón N° 1 está situado en PMS y que el rotor distribuidor está situado en la posición de encendido del cilindro N° 1.**



SEM990C

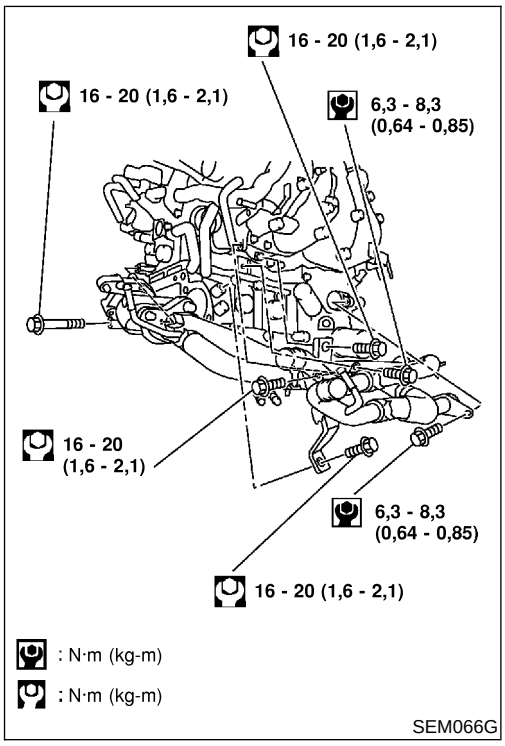
12. Montar el tensor de la cadena.

Asegurarse de que las ruedas dentadas del árbol de levas están completamente apretadas. Presionar el tope de leva hacia abajo y "empujar" el manguito hasta que el gancho quede enganchado en el pasador. Cuando el tensor quede sujeto en su sitio, el gancho se soltará automáticamente. Asegurarse de que la flecha "A" apunta hacia la parte delantera del motor.

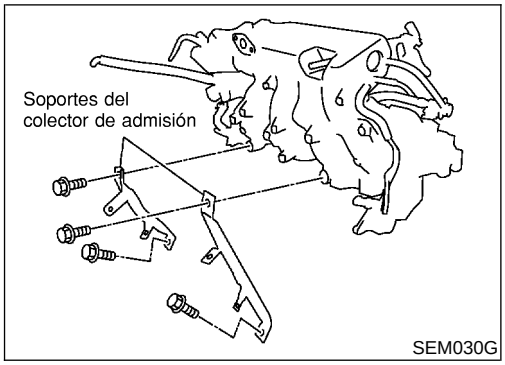


SEM991C

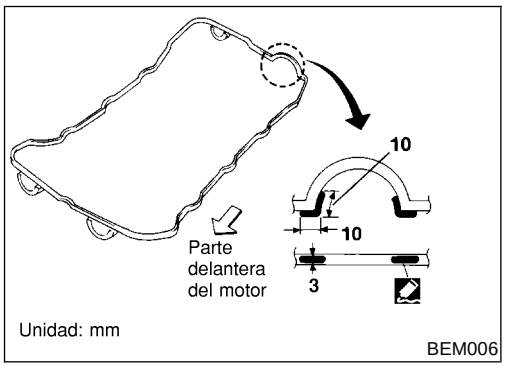
13. Montar la carcasa del termostato junto con el tubo del agua.



SEM066G

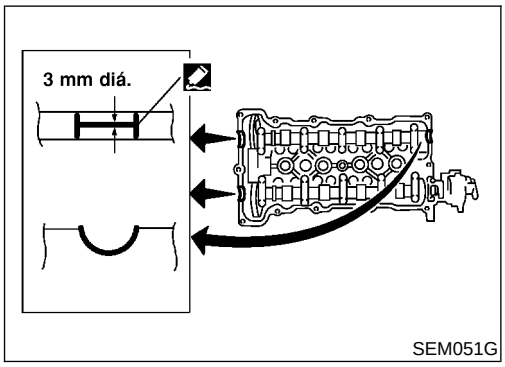


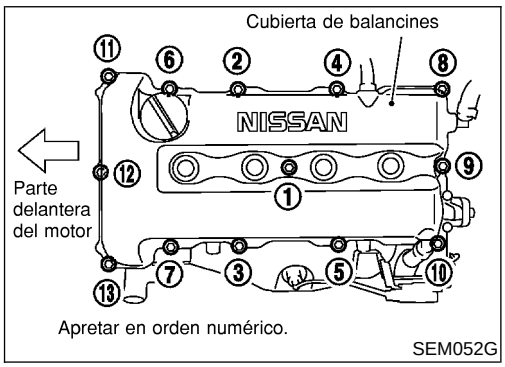
14. Montar los soportes del colector de admisión.



15. Quitar cualquier resto de junta líquida antigua de las superficies de acoplamiento de la cubierta de balancines y de la culata.
16. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a la junta de la cubierta de los balancines y la culata como se muestra en las ilustraciones.

- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**





17. Montar la cubierta de balancines y el separador de aceite.

- **Asegurarse de montar las arandelas entre los pernos y la cubierta de balancines.**
- **Procedimiento de apriete**

  PASO 1: Pernos de apriete 1 - 10 - 11 - 13 - 8 en este orden.

  PASO 2: Pernos de apriete 1 - 13 en este orden.

  : 8 - 10 N·m (0,8 - 1,0 kg-m)

18. Montar las siguientes piezas:

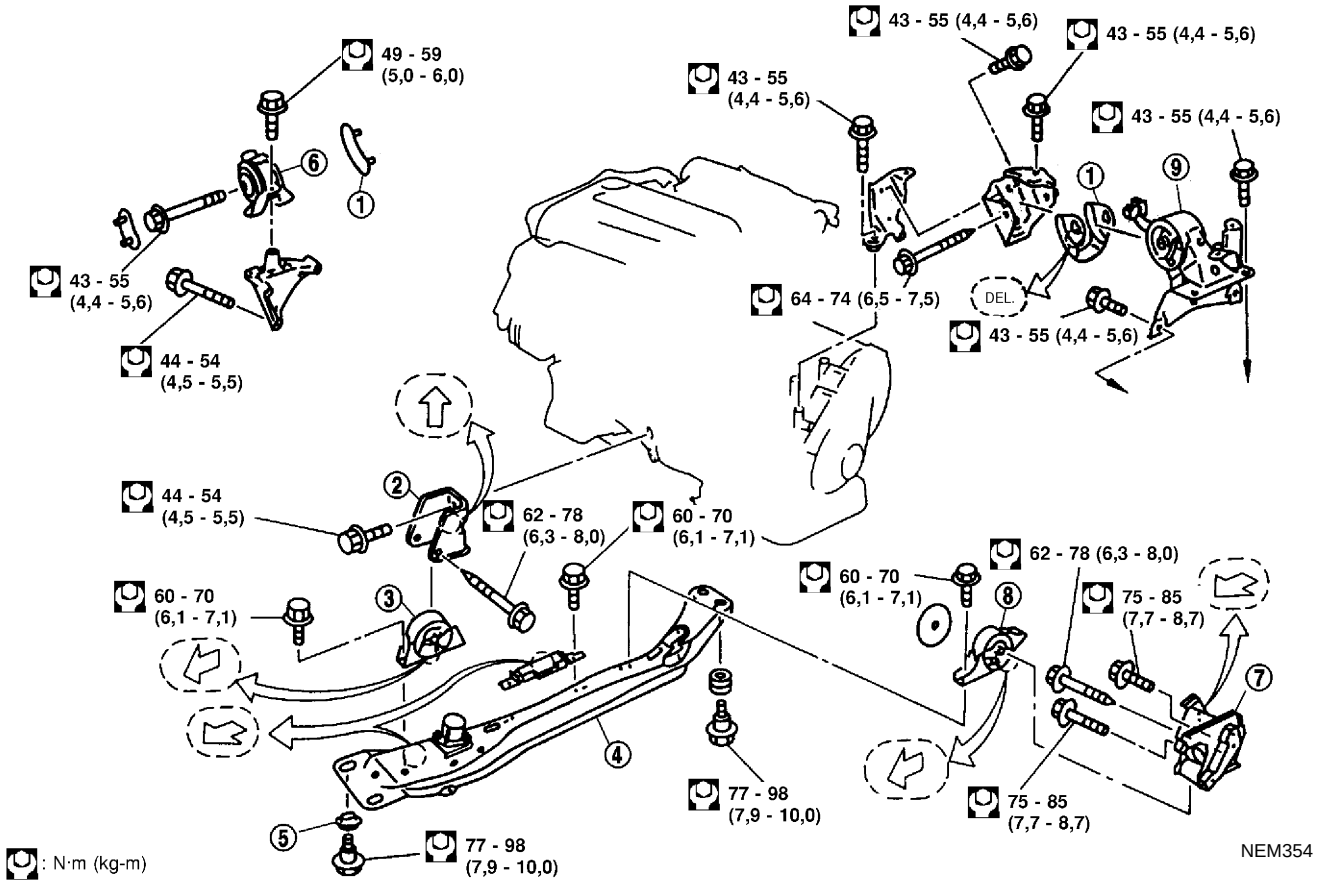
- Bujías y cables
- Radiador
  Ajustar de nuevo los manguitos y rellenar con refrigerante. Consultar LC-40, “Cambio del refrigerante del motor”.
- Rueda derecha delantera
- Cubiertas inferiores del motor

19. Conectar las piezas siguientes:

- Mangueras de vacío
- Mangueras de combustible
- Instalaciones de cableado y conectores
- Conducto de aire del colector de admisión.
- Tubo de escape delantero

Desmontaje y montaje

NLEM0137



1. Tope
2. Soporte
3. Aislante delantero
4. Miembro central
5. Pastilla
6. Aislante derecho
7. Soporte
8. Aislante trasero
9. Aislante izquierdo

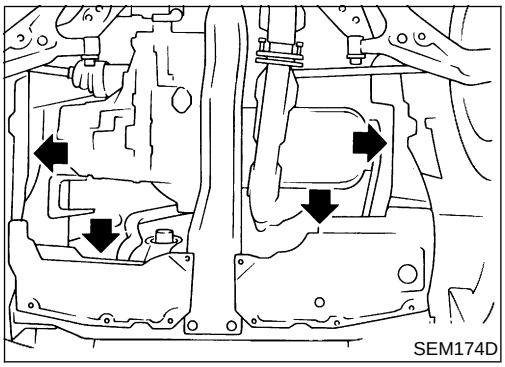
ADVERTENCIA:

- **Situar el vehículo sobre una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **No desmontar el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado por completo; de lo contrario, podrán producirse quemaduras y/o provocarse un incendio en la conducción de combustible.**
- **Antes de desconectar la manguera de combustible, liberar la presión. Consultar EC-606, “Alivio de la presión de combustible”.**
- **Antes de desmontar el eje delantero de la transmisión, poner los caballetes de seguridad debajo de los puntos de soporte delanteros. Consultar GI-46, “Gato de taller y caballete de seguridad”.**
- **Asegurarse de levantar el motor y la transmisión de forma segura.**
- **En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATALOGO DE REPUESTOS.**

PRECAUCION:

- **Al levantar el motor, asegurarse de despejar las partes circundantes. Prestar atención especial cuando se trabaje cerca de la caja del cable del acelerador, tubos de freno y el cilindro maestro de freno.**

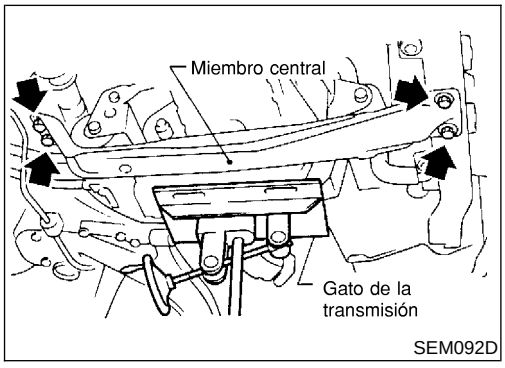
- **Al levantar el motor, utilizar siempre las eslingas de forma segura.**
- **Al retirar el palier, tener cuidado de no dañar el retén de grasa de la transmisión.**
- **Antes de separar el motor y la transmisión, desmontar el sensor de posición del cigüeñal (OBD) del bloque de cilindros.**
- **Tener siempre especial cuidado de no dañar el borde del sensor de posición del cigüeñal (OBD), o los dientes de la corona.**


SEM174D

DESMONTAJE

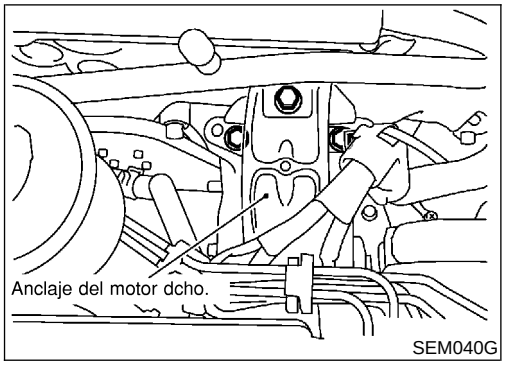
NLEM0137S01

1. Desmontar las cubiertas inferiores del motor y la cubierta lateral del motor.
2. Drenar el refrigerante del bloque de cilindros y del radiador. Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, LC-40.
3. Drenar el aceite del motor.
4. Desmontar el conjunto del depurador del aire y el conducto.
5. Desmontar la batería y su bandeja.
6. Desconectar lo siguiente:
   - Mangueras de vacío
   - Mangueras de la calefacción
   - Mangueras del enfriador de T/A
   - Mangueras de la servodirección
   - Conducciones de combustible
   - Cables
   - Cableado y conectores
   - Cable del acelerador
7. Desmontar los ventiladores de refrigeración, el radiador y el depósito de reserva.
8. Desmontar las ruedas y los palieres delanteros izquierdos y derechos. Consultar AX-10, “Palier”.
9. Desmontar la tubería de escape delantero.
10. Desmontar el motor de arranque y el soporte de admisión múltiple.
11. Desmontar las correas del motor.
12. Desmontar la bomba de aceite de la servodirección y el compresor del A/A.
13. Colocar un gato adecuado bajo la transmisión. Levantar el motor con una eslinga para motor.

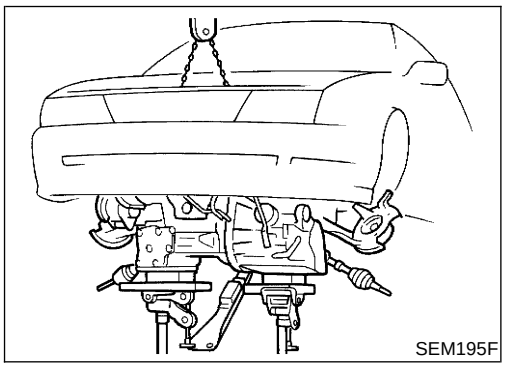


SEM092D

14. Desmontar el miembro central.
15. Montar el generador y el soporte de ajuste.



16. Desmontar los pernos de montaje del motor desde ambos lados, después bajar el gato de la transmisión lentamente.



17. Desmontar el motor junto con la transmisión tal como se indica.

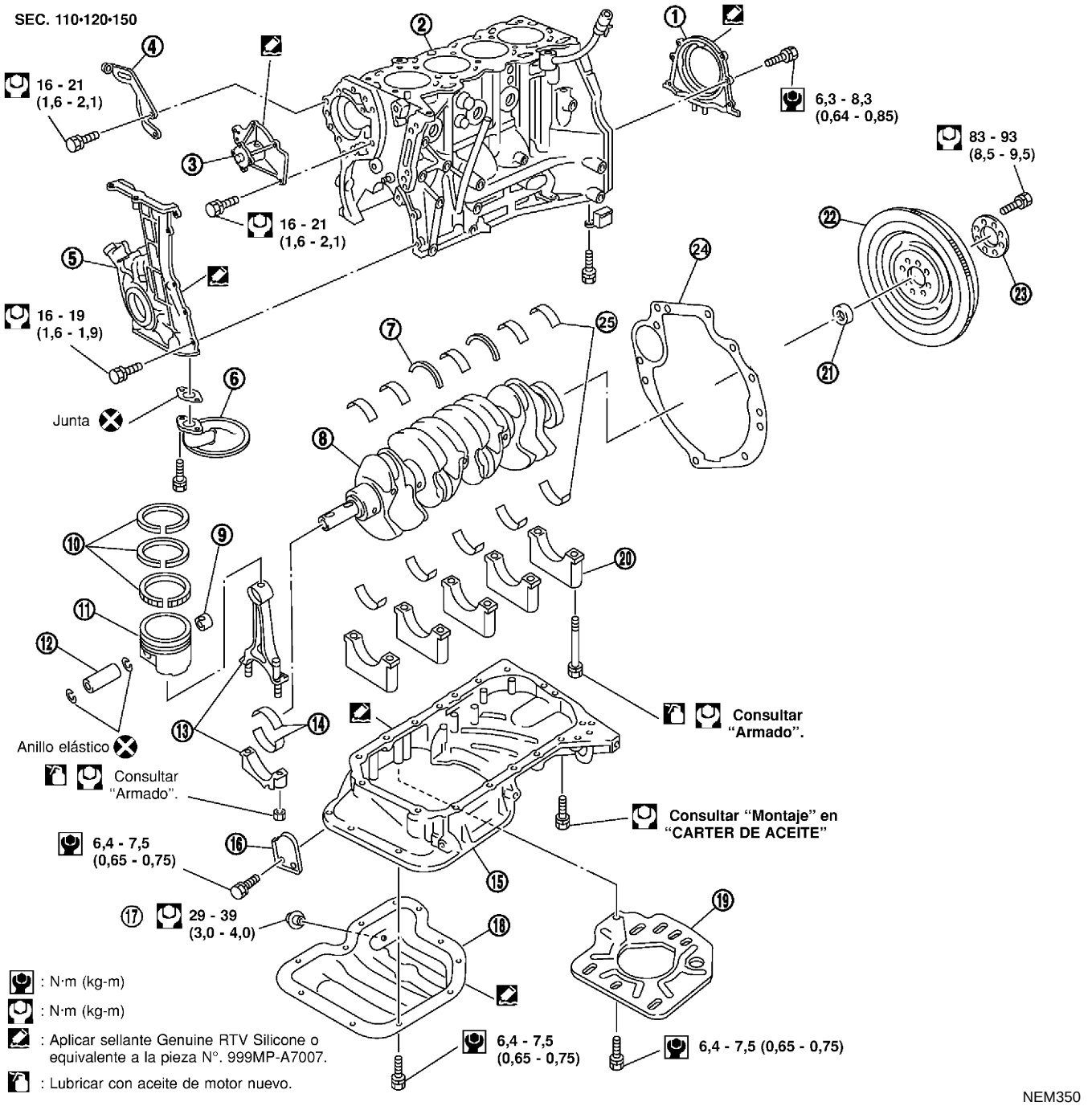
MONTAJE

NLEM0137S02

1. Montar en el orden inverso al del desmontaje.

Componentes

NLEM0138



NEM350

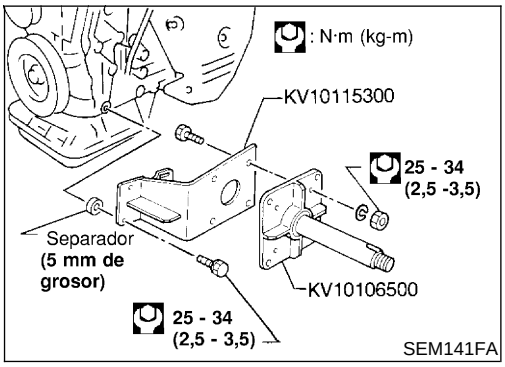
1. Portarretén de aceite trasero
2. Bloque de cilindros
3. Bomba de agua
4. Barra de ajuste de la bomba de la servodirección
5. Cubierta delantera y bomba del aceite
6. Colador de aceite
7. Cojinete de empuje
8. Cigüeñal
9. Casquillo de biela
10. Segmentos de pistón
11. Pistón
12. Bulón
13. Biela
14. Cojinete de biela
15. Cárter de aluminio
16. Placa de la cubierta trasera
17. Tapón de drenaje del cárter de aceite
18. Cárter de acero
19. Placa deflectora
20. Tapa del cojinete de bancada
21. Convertidor piloto
22. Disco impulsor
23. Placa de refuerzo
24. Placa trasera
25. Cojinete de bancada

Desmontaje y montaje

NLEM0139

PRECAUCION:

- **Al montar piezas deslizantes (cojinetes, pistones, etc.), lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Situar las piezas desmontadas, como los cojinetes y las tapas de los cojinetes, en el orden y dirección adecuados.**
- **Al montar las tuercas de bielas y los pernos de la tapa del cojinete de bancada, aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con el diente del disco de el disco impulsor.**



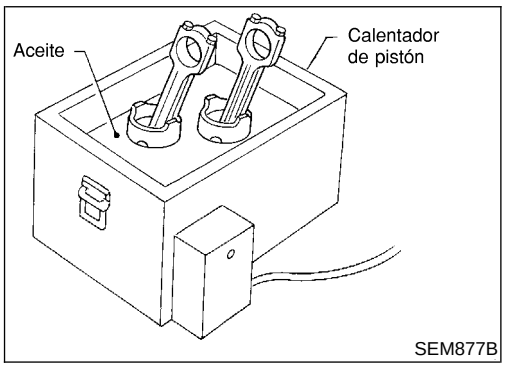
Desarmado

NLEM0140

PISTON Y CIGÜEÑAL

NLEM0140S01

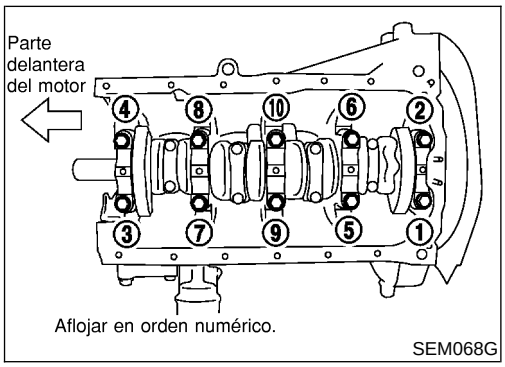
1. Colocar el motor en el banco del motor (ST0501S000).
2. Desmontar la culata y la cadena de distribución.
   Consultar EM-104, EM-116.
3. Desmontar el cárter de aceite.
   Consultar EM-98.



4. Desmontar los pistones junto con las bielas.

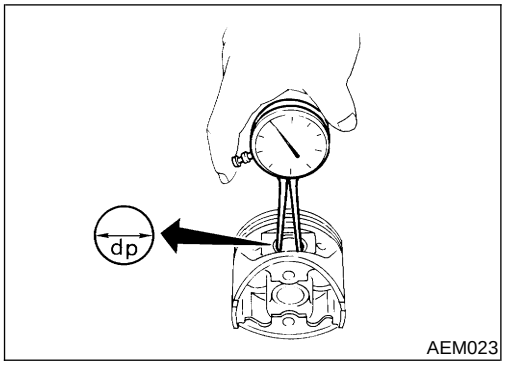
- Para desarmar el pistón y la biela, desmontar primero los anillos elásticos. Calentar el pistón de 60 a 70°C y a continuación, utilizar la prensa de bulones para extraer el pasador.
- **Cuando no se sustituyan los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**
- **Al sustituir los segmentos del pistón, si no presentan marcas de perforación, montarlos con cualquier lado hacia arriba.**

5. Desmontar el portarretén trasero.



6. Desmontar la tapa del cojinete de bancada y el cigüeñal como se muestra.

- **Los pernos se deben aflojar en dos o tres pasos.**



Inspección

NLEM0141

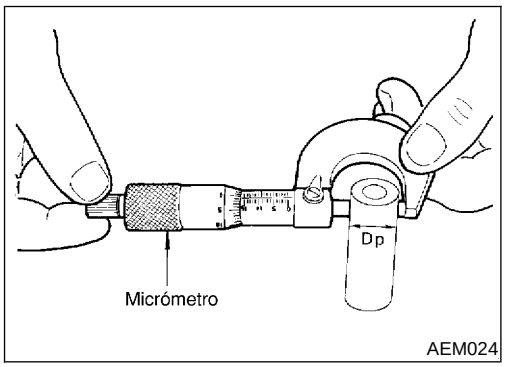
HOLGURA DEL PISTON Y DEL BULON

NLEM0141S01

1. Medir el diámetro interior del orificio del bulón “dp”.

Diámetro estándar “dp”:

21,993 - 22,005 mm



2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.

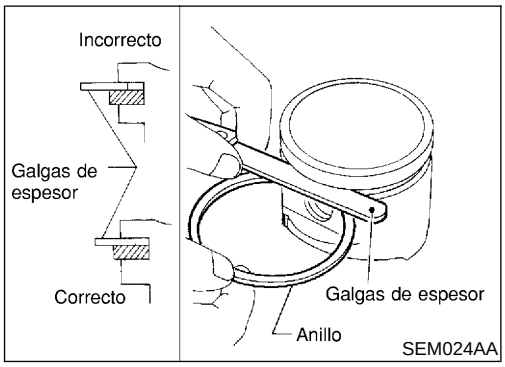
Diámetro estándar “Dp”:

21,989 - 22,001 mm

3. Calcular el ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón.

dp - Dp: 0,002 - 0,006 mm

Si excede el valor susodicho, sustituir el conjunto de pistón con el bulón.



HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTON

NLEM0141S02

Holgura lateral:

Segmento superior

0,040 - 0,080 mm

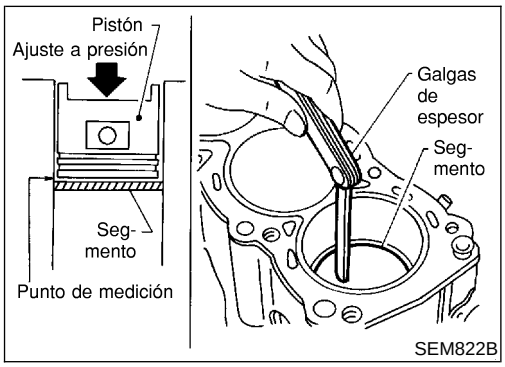
2º segmento

0,030 - 0,070 mm

Límite máximo de la holgura lateral:

0,1 mm

Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si después de montar un segmento nuevo la holgura supera el límite máximo, sustituir el pistón.



SEPARACION ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON

NLEM0141S03

Separación entre extremos:

Segmento superior 0,20 - 0,39 mm

2.º Segmento 0,35 - 0,59 mm

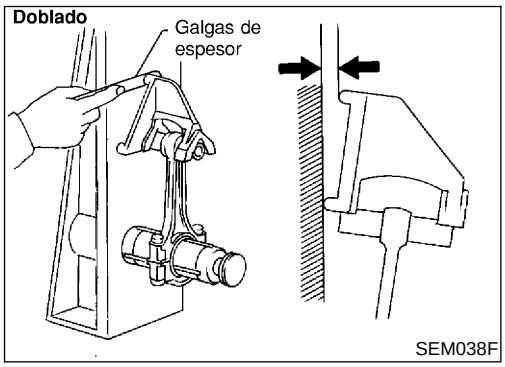
Segmento de aceite 0,20 - 0,69 mm

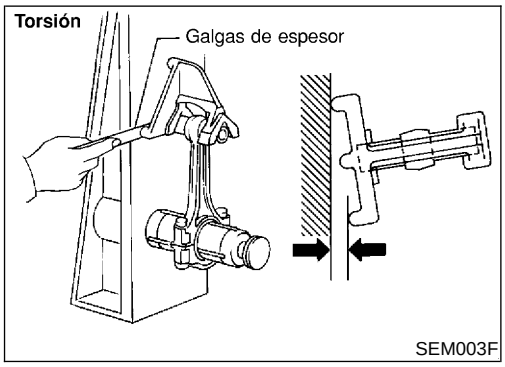
Límite máximo de la separación entre los extremos del segmento:

1,00 mm

Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si la separación sobrepasa el límite máximo con el nuevo anillo, rectificar el cilindro y usar un pistón de sobretamaño y segmentos de pistón. Consultar SDS, EM-160.

- Al cambiar el pistón, comprobar si existen arañazos o agarrotamientos en la superficie del bloque de cilindros. Si se observan rayazos o agarrotamiento, bruñir o sustituir el bloque de cilindros.





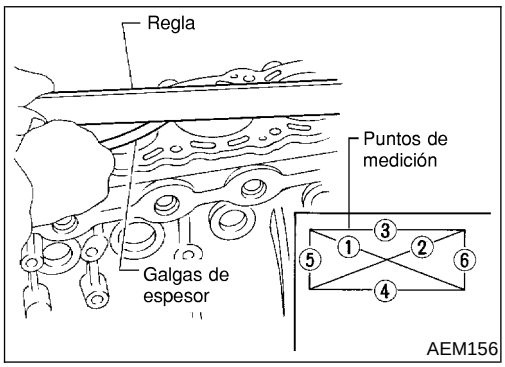
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA

NLEM0141S04

Doblado:
Límite 0,15 mm
por 100 mm de longitud

Torsión:
Límite 0,30 mm
por 100 mm de longitud

Si sobrepasa el límite, sustituir la biela.



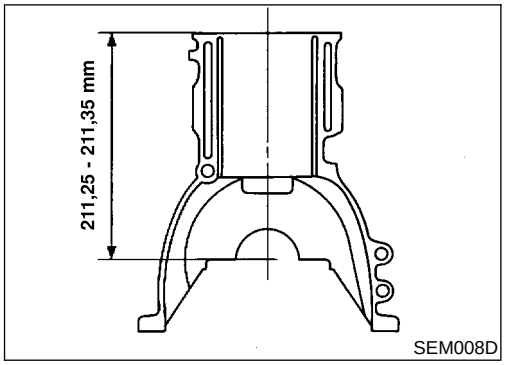
DESGASTE Y DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS

NLEM0141S05

Limpiar la superficie superior del bloque de cilindros.
Usar una regla fiable y galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie del bloque de cilindros. Revisar desde las seis posiciones que aparecen en la ilustración.

Planicidad del bloque:
Estándar Menos de 0,03 mm
Límite 0,10 mm

Si está fuera de lo especificado, rectificarlo.
El límite de rectificación de la superficie del bloque de cilindros viene determinado por la cantidad de rectificación de la superficie de la culata.



SEM008D

La profundidad de rectificación de la culata es “A”.
La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es “B”.

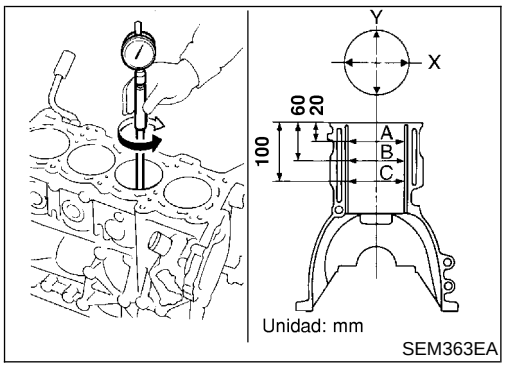
El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0,2 mm

Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:

211,25 - 211,35 mm

Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.



SEM363EA

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED

NLEM0141S06

1. Medir el desgaste, la ovalación y la conicidad del interior del cilindro con un calibrador.

Diámetro interior estándar:

86,000 - 86,030 mm

Límite de desgaste:

0,20 mm

Ovalación (X − Y) estándar:

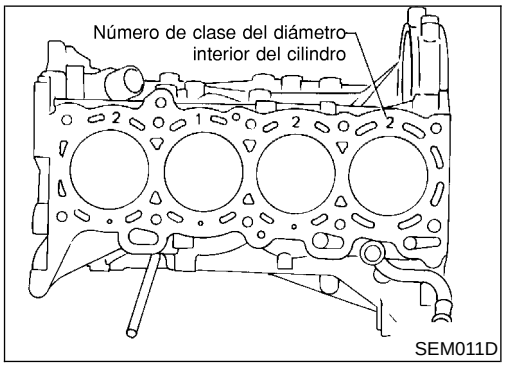
0,015 mm

Conicidad (A − B y A − C) estándar:

0,010 mm

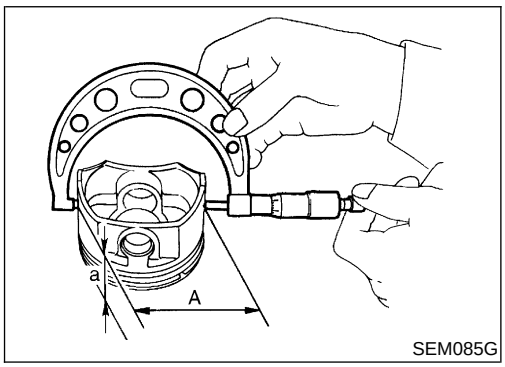
Si sobrepasa el límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.

2. Comprobar si está rayado o se agarrota. En el caso de agarrotamiento, bruñirlo.



SEM011D

- **Si se sustituyen el bloque de cilindros y el pistón, hacer coincidir el grado de pistón con el número de grado en la superficie superior del bloque de cilindros.**



SEM085G

3. Medir el diámetro de la falda del pistón.

Diámetro del pistón “A”: Consultar SDS, EM-160.

Punto de medición “a” (Distancia desde la parte superior):

45,0 mm

4. Comprobar si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.

Holgura entre el pistón y la pared = medición de la pared “C” − Diámetro del pistón “A”:

0,010 - 0,030 mm

5. Determinar el sobretamaño del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

Hay disponibles pistones con sobretamaño para la reparación. Consultar SDS, EM-160.

6. El diámetro del cilindro se calcula sumando la holgura entre el pistón y la pared al diámetro “A” del pistón.

Cálculo del tamaño rectificado:

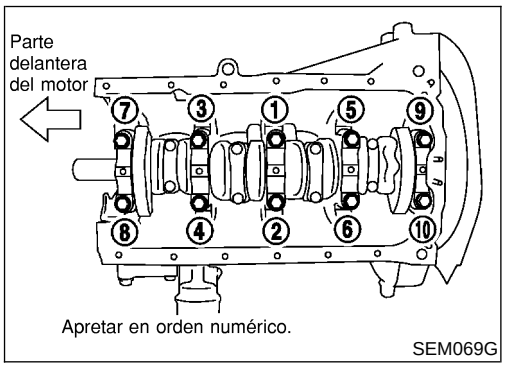
D = A + B − C

donde,

D: Diámetro rectificado

A: Diámetro del pistón medido

B: Holgura entre el pistón y la pared
C: Margen de bruñido 0,02 mm

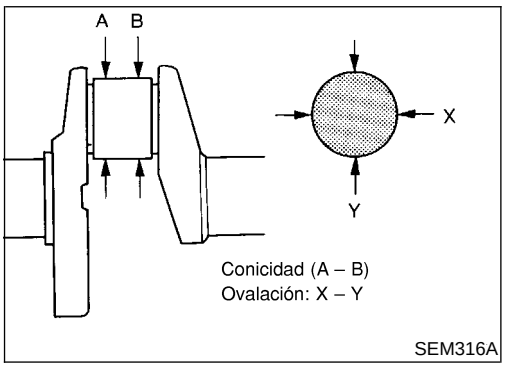


7. Montar las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos al par especificado. Esto prevendrá la deformación de las paredes de los cilindros, de lo contrario, las paredes de los cilindros podrían deformarse durante el armado.
8. Rectificar los diámetros de los cilindros.

- **Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.**
- **No rectificar demasiado el interior del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm aprox. del diámetro cada vez.**

9. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.
10. Medir la ovalación y la conicidad del interior del cilindro acabado.

- **La medición se hará después de que el interior del cilindro se enfríe.**

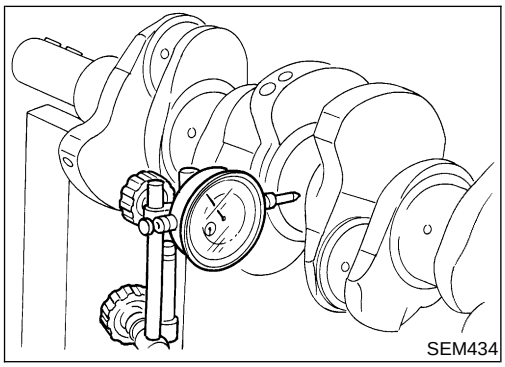


CIGÜEÑAL

NLEM0141S07

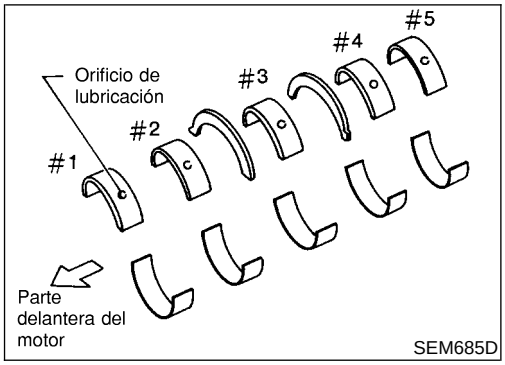
1. Comprobar las muñequillas y los muñones del cigüeñal por si están rayados, gastados o agrietados.
2. Con un micrómetro, medir la conicidad y la excentricidad de las muñequillas.

Ovalación (X − Y):
Conicidad (A − B):
Muñón: Menos de 0,005 mm
Muñequilla: Menos de 0,003 mm



3. Medir la excentricidad del cigüeñal.

Excentricidad (Lectura total del comparador):
Menos de 0,05 mm



SEM685D

HOLGURA DE COJINETES

NLEM0141S08

- Usar el método A o el método B. Es preferible el A porque es más preciso.

Método A (Utilización del calibrador y el micrómetro)

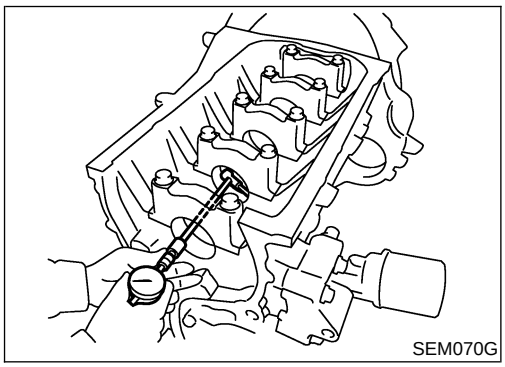
Cojinete de bancada

NLEM0141S0801

1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.
2. Montar la tapa y el casquete del cojinete de bancada en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en el orden correcto y en dos o tres pasos. Consultar EM-150.

3. Medir el diámetro interior “A” de cada cojinete de bancada.


SEM070G

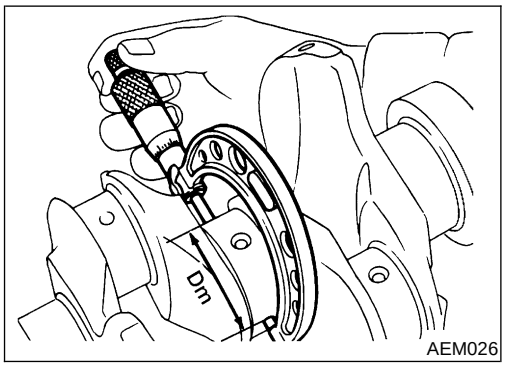
4. Medir el diámetro exterior “Dm” de cada muñón del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de bancada.

Holgura del cojinete de bancada = A − Dm

Estándar: 0,004 - 0,022 mm

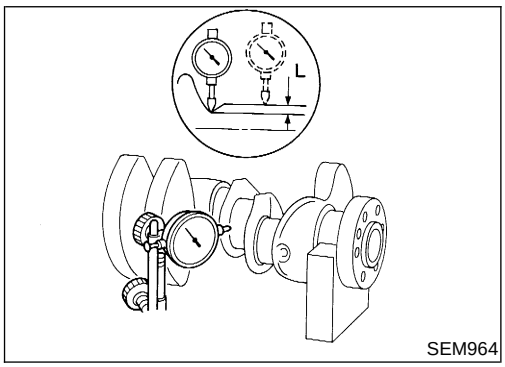
Límite: 0,050 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete.



AEM026

- Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar el muñón del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior.

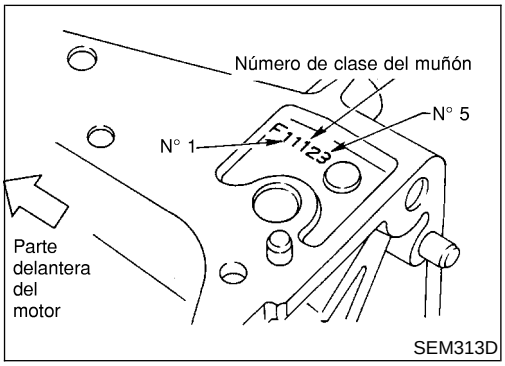


SEM964

- **Al rectificar el muñón del cigüeñal, confirmar que la dimensión “L” en el rodillo de rosca es mayor que el límite especificado.**

  “L”: 0,1 mm

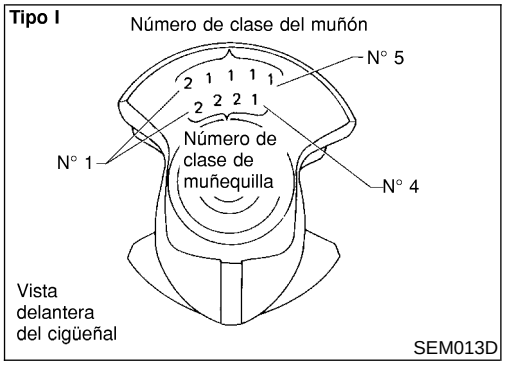
- **Consultar SDS, EM-162 para la rectificación del cigüeñal y las piezas de repuesto disponibles.**

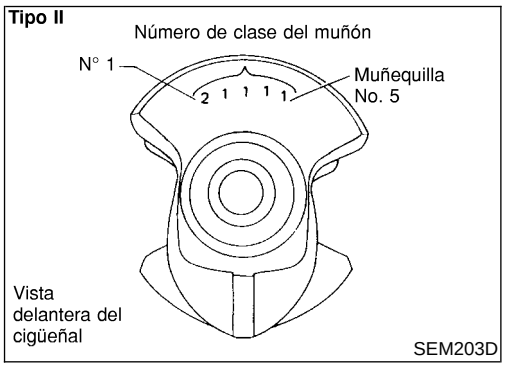


SEM313D

- Si el cigüeñal se sustituye, seleccionar el grosor de los cojinetes de bancada de la siguiente manera:

a. El número de grado de cada muñón del bloque de cilindros está punzado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzados en números árabes o romanos.





b. El número de grado de cada muñón del cigüeñal está punzado sobre el cigüeñal respectivo. Estos números están punzados en números árabes o romanos.
c. Seleccionar un cojinete de bancada con un grosor adecuado de acuerdo con la siguiente tabla.

Cómo seleccionar los cojinetes de bancada (Marca de identificación y color)

NLEM0141S0804

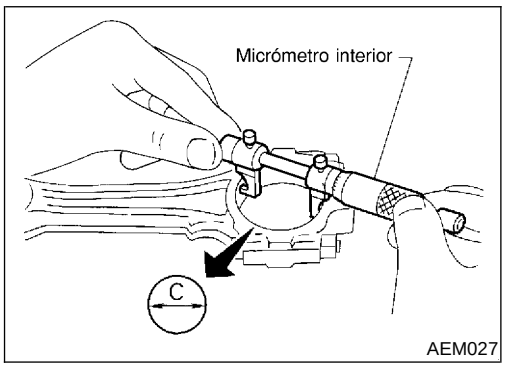
Número de grado del muñón del cigüeñal	Número de grado del muñón del bloque de cilindros			
	0	1	2	3
0	0 (A, Negro)	1 (R = Rojo)	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)
1	1 (R = Rojo)	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)	4 (E, Azul)
2	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)	4 (E, Azul)	5 (F, Rosa)
3	3 (D, Amarillo)	4 (E, Azul)	5 (F, Rosa)	6 (G, Blanco)

Por ejemplo:

Número de grado del muñón del bloque de cilindros 1

Número de grado del muñón del cigüeñal: 2

Número de grado del cojinete de bancada = 1 + 2 = 3 (D, Amarillo)



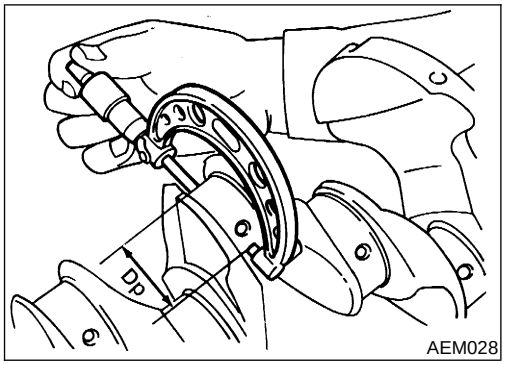
Cojinete de biela (Cabeza)

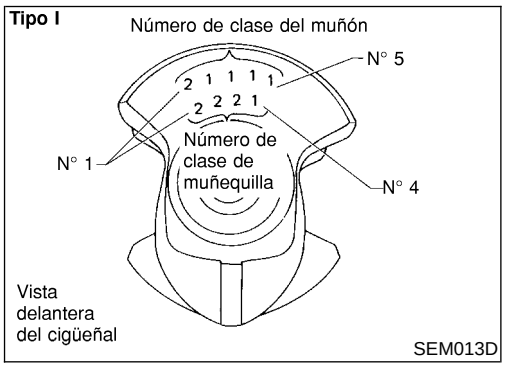
NLEM0141S0802

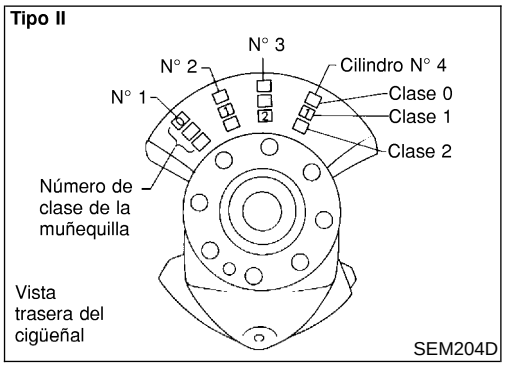
1. Montar el cojinete de biela en la biela y en la tapeta.
2. Montar la tapeta de la biela en la biela.

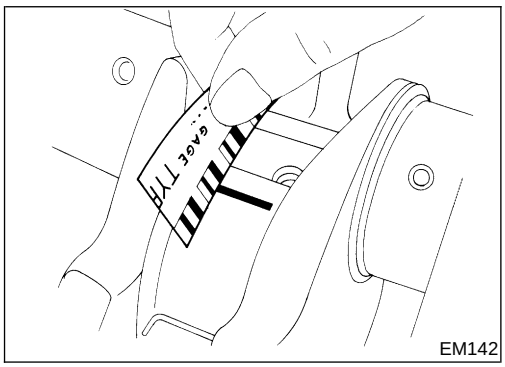
Apretar los pernos al par especificado. Consultar EM-150.

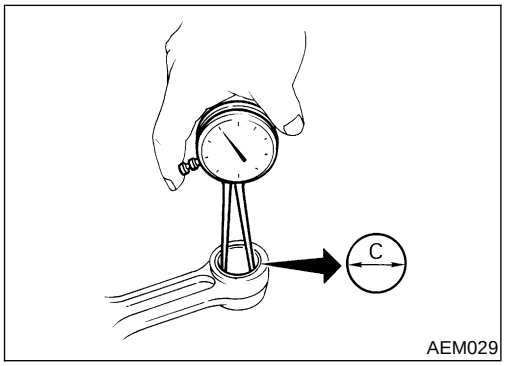
3. Medir el diámetro interior “C” de cada cojinete.











4. Medir el diámetro exterior “Dp” de la muñequilla del cigüeñal correspondiente.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.

Holgura del cojinete de la biela = C − Dp

Estándar: 0,020 - 0,045 mm

Límite: 0,065 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete.

- Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar la muñequilla del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior. Consultar EM-162 para observaciones sobre el rollo de rosca, rectificación del cigüeñal y piezas de repuesto disponibles.
- Si se sustituye el cigüeñal por uno nuevo, seleccionar el cojinete de biela en función de la siguiente tabla.
  Número de grado del cojinete de biela:
  Estos números están punzados en números árabes o romanos.

Número de grado de la muñequilla del cigüeñal	Número de grado del cojinete de biela
0	0
1	1
2	2

Color de identificación:

Clase 0; Negro o amarillo

Clase 1; Marrón o rojo

Clase 2; Verde o azul

Método B (usando Plastigage)

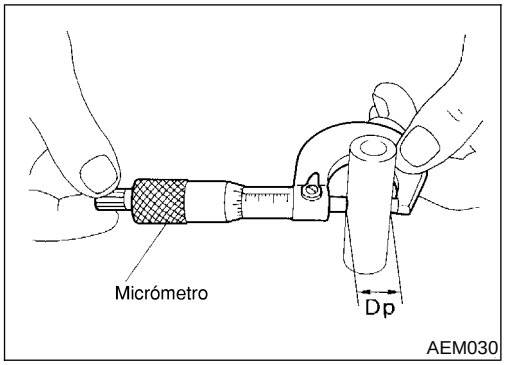
PRECAUCION:

- **No girar el cigüeñal o la biela mientras se inserta el Plastigage.**
- **Si la holgura del cojinete es incorrecta, usar un cojinete de bancada más grueso o de tamaño inferior para asegurar que la holgura es la especificada.**

HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

NLEM0141S09

1. Medir el diámetro interior “C” del casquillo.



2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.
3. Calcular la holgura del casquillo de la biela.

Holgura del casquillo de biela = C − Dp

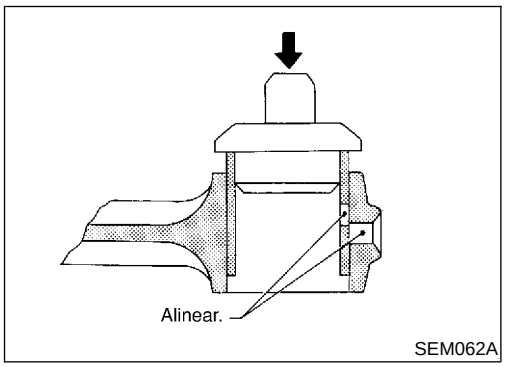
Estándar:

0,005 - 0,017 mm

Límite:

0,023 mm

Si excede el límite, sustituir el conjunto de la biela o el casquillo de biela y/o el conjunto del pistón con el pasador.



SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

NLEM0141S10

1. Introducir el casquillo de extremo pequeño hasta que esté nivelado con la superficie del extremo de la biela.

Asegurarse de alinear los orificios de lubricación.

2. Escariar el casquillo de forma que la holgura respecto al bulón cumpla la especificación.

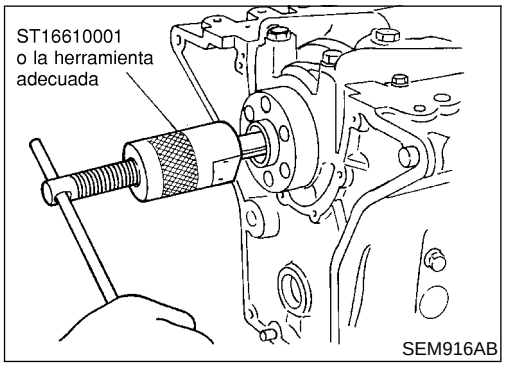
Holgura entre el casquillo de la biela y el bulón:

0,005 - 0,017 mm

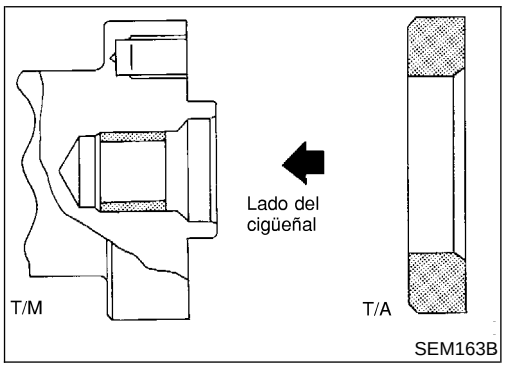
SUSTITUCION DEL CONVERTIDOR PILOTO (CVT)

NLEM0141S13

1. Desmontar el convertidor piloto con la herramienta adecuada.



2. Montar el convertidor piloto como se muestra.



EXCENTRICIDAD DEL DISCO IMPULSOR

NLEM0141S11

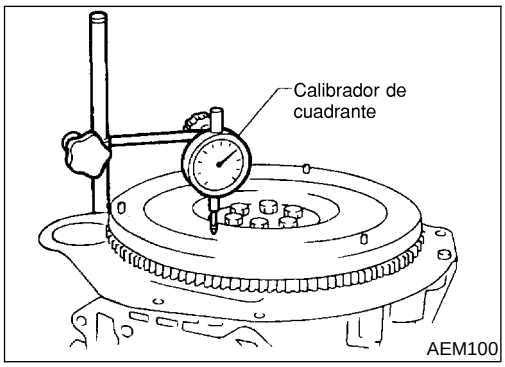
Excentricidad (Lectura total del comparador):

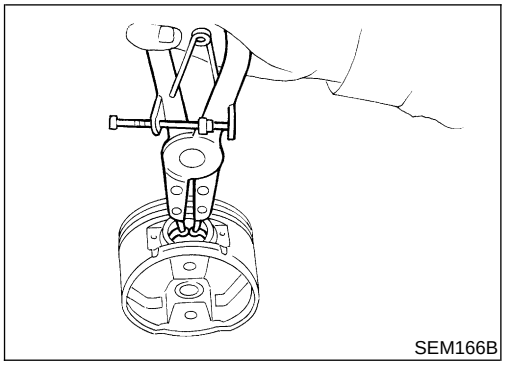
Disco impulsor (Modelos CVT)

Menos de 0,20 mm

PRECAUCION:

- **Prestar atención para no dañar los dientes de la corona.**
- **Comprobar si el disco impulsor presenta deformaciones o grietas.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes de la corona.**





SEM166B

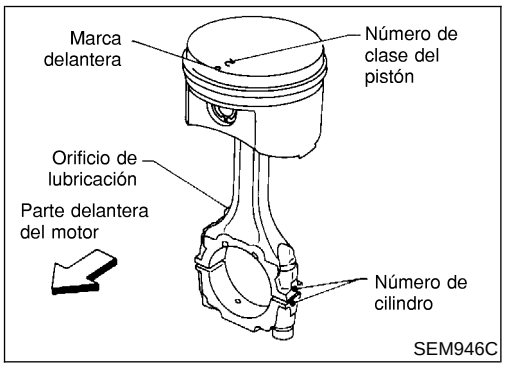
Armado

NLEM0142

PISTON

NLEM0142S01

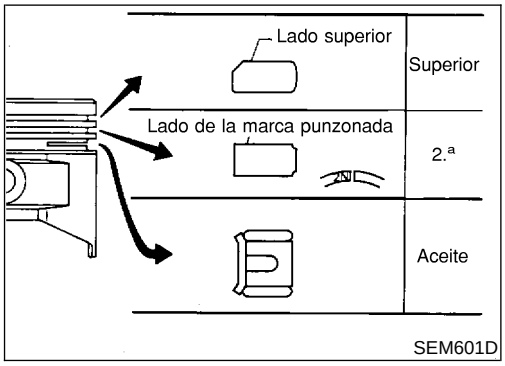
1. Montar el nuevo anillo elástico en un lateral del orificio del bulón.



SEM946C

2. Calentar el pistón de 60 a 70°C y montar el pistón, el bulón, la biela y el nuevo anillo elástico.

- **Alinear la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y en la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después del armado, asegurarse de que la biela oscila suavemente.**

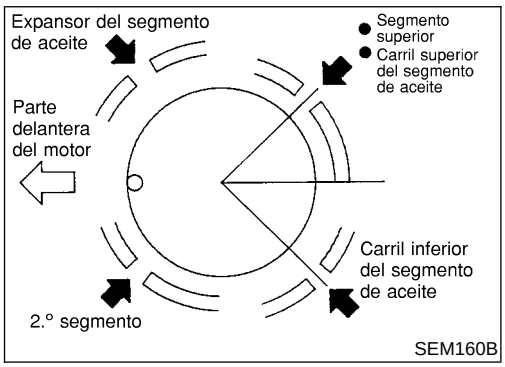


SEM601D

3. Colocar los segmentos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

- **Cuando no se sustituyen los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**
- **Montar segmentos de pistón nuevos, orientando cualquiera de los lados hacia arriba si no presenta marcas de perforación.**



SEM160B

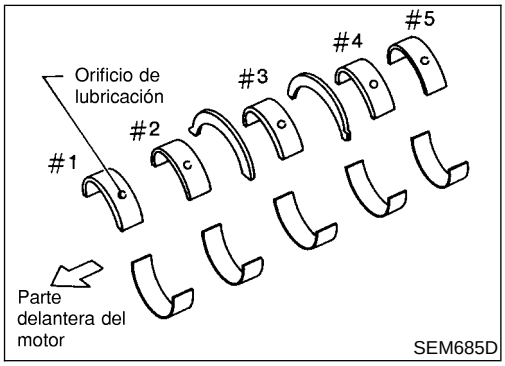
- **Alinear los segmentos del pistón de forma que las separaciones del extremo queden situados como se muestra.**

CIGÜEÑAL

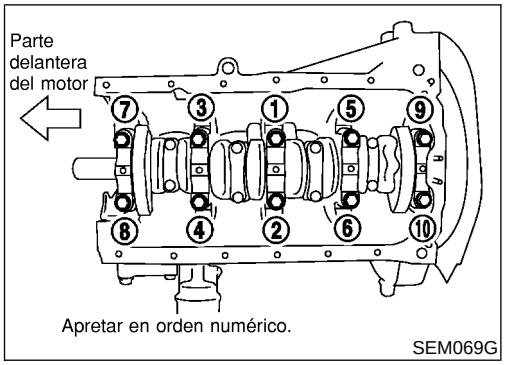
NLEM0142S02

1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.

- **Confirmar que se seleccionen los cojinetes del cigüeñal adecuados utilizando el método A o el método B. Consultar EM-146.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de los cojinetes.**

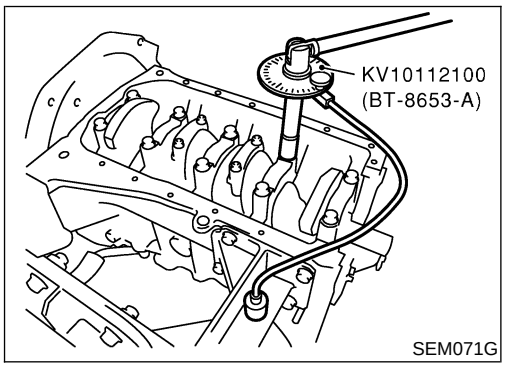


SEM685D



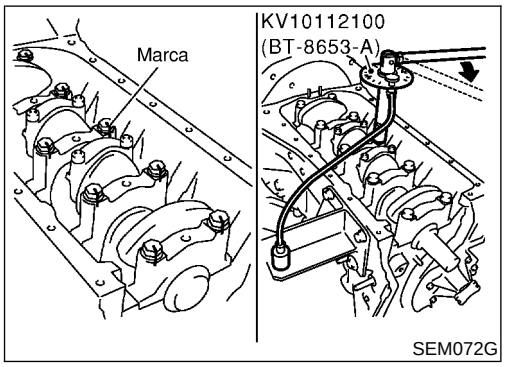
2. Montar el cigüeñal y las tapas de los cojinetes de bancada y a continuación, apretar los pernos al par especificado.

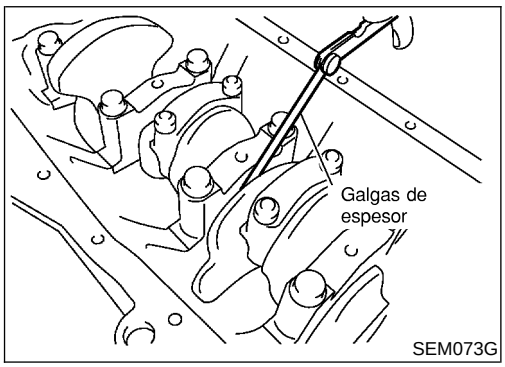
- **Antes de apretar los pernos de la tapa del cojinete, mover el cigüeñal hacia adelante y hacia atrás para asentar correctamente la tapa del cojinete.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de los pernos de la tapa de cojinete antes de montarlos.**
- **Procedimiento de apriete:**



a. **Apretar todos los pernos de 32 a 38 N·m (3,3 a 3,8 kg-m).**
b. **Girar todos los pernos de 30 a 35 grados hacia la derecha con la herramienta o la llave acodada adecuada.**

- **Si no se dispone de una llave acodada, marcar todos los pernos de la tapa del cojinete en el lado que está encarado con la parte trasera del motor. Después, girar cada perno el número especificado de grados hacia la derecha. Comprobar el ángulo con una llave acodada, no a simple vista.**
- **Después de apretar los pernos de la tapa del cojinete, comprobar que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**

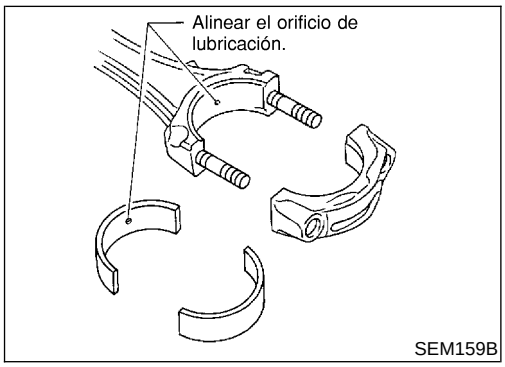




3. Medir el juego axial del cigüeñal.

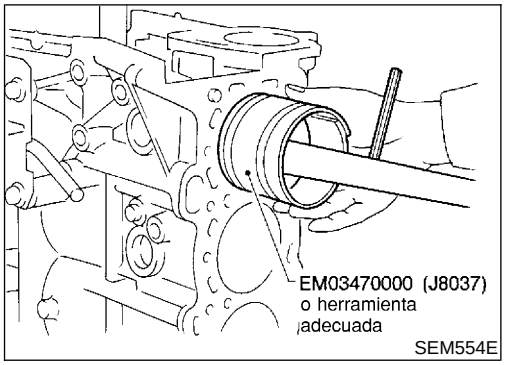
Juego axial del cigüeñal:
Estándar
0,10 - 0,26 mm
Límite
0,30 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete de empuje por uno nuevo.



4. Montar los cojinetes de biela en las bielas y las tapetas.

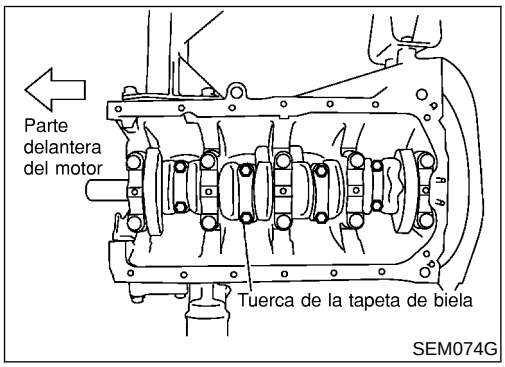
- **Comprobar que se utilizan los cojinetes correctos. Consultar EM-147.**
- **Montar los cojinetes de modo que el orificio de lubricación de la biela se alinee con el orificio de lubricación del cojinete.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y superficies del cojinete.**



5. Montar los pistones con las bielas.

a. Montarlos en los cilindros correspondientes con la herramienta.

- **Asegurarse de que la biela no raya la pared del cilindro.**
- **Asegurarse de que los pernos de la biela no rayan las muñequillas del cigüeñal.**
- **Montar de manera que la marca delantera en la cabeza del pistón esté encarada hacia la parte delantera del motor.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a los segmentos del pistón y a la superficie de deslizamiento del pistón.**



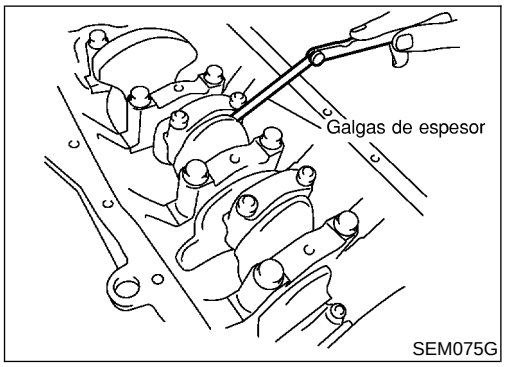
b. Montar las tapetas de biela.

- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y a las superficies de asiento.**

Apretar las tuercas de la tapeta de biela utilizando el siguiente procedimiento:

a) **Apretar las tuercas de 14 a 16 N·m (1,4 a 1,6 kg).**

b) **Girar las tuercas de 60 a 65 grados hacia la derecha. Si no se dispone de una llave acodada, apretar las tuercas de 38 a 44 N·m (3,9 a 4,5 kg-m).**



6. Medir la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

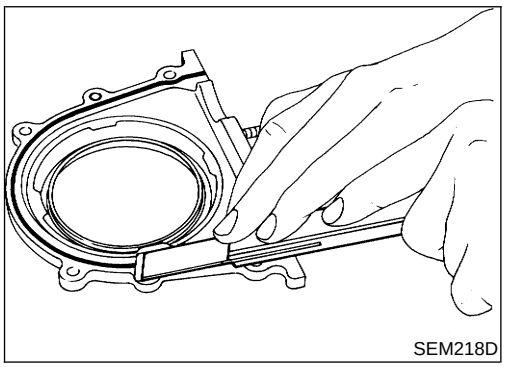
Estándar

0,20 - 0,35 mm

Límite

0,50 mm

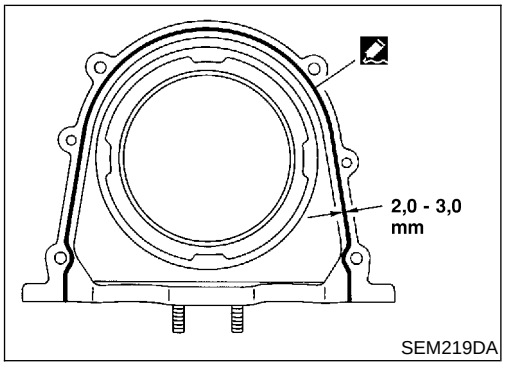
Si está fuera del límite, sustituir la biela y/o el cigüeñal.



7. Montar el portarretén trasero.

a. Antes del montaje, quitar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento.

- Desmontar también la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.



b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del portarretén de aceite trasero.

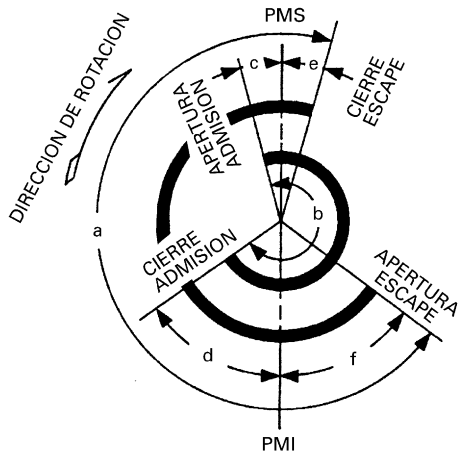
- **Usar sellante de silicona RTV genuino N° 999MP-A7007 o equivalente.**
- **Aplicar alrededor de la cara interior de los orificios del perno.**

Especificaciones generales

NLEM0143

Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento cm^3		1.998
Diámetro interior y carrera mm		86 × 86
Disposición de las válvulas		DOHC
Orden de encendido		1-3-4-2
Número de segmentos de pistones	Compresión	2
	Aceite	1
Número de cojinetes de bancada		5
Relación de compresión		10,0

Reglaje de las válvulas
Unidad: grados



EM120

a	b	c	d	e	f
232°	240°	6°	54°	3°	49°

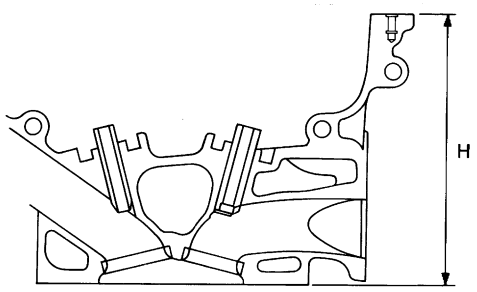
Presión de compresión

NLEM0144
Unidad: kPa (kg/cm^2)/300 rpm

Presión de compresión	Estándar	1.275 (13,01)
	Mínima	1.079 (11,01)
	Límite diferencial entre cilindros	98 (1,0)

Culata

NLEM0147
Unidad: mm



SEM043F

	Estándar	Límite
Distorsión de la superficie de culata	Menos de 0,03	0,1
Altura nominal de la culata “H”	136,9 - 137,1	
Límite de rectificado	0,2 *	

Profundidad total de rectificado de la culata más el rectificado del bloque de cilindros

Válvula

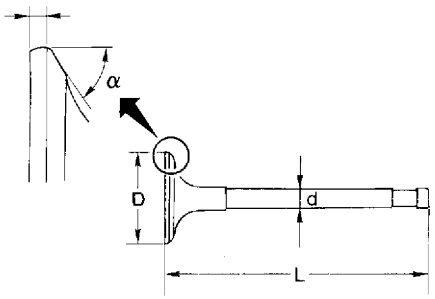
VALVULA

NLEM0148

NLEM0148S01

Unidad: mm

T (Grosor de margen)



SEM188A

Diámetro “D” de la cabeza de la válvula	Admisión	34,0 - 34,3
	Escape	30,0 - 30,3
Longitud “L” de válvula	Admisión	98,17 - 98,63
	Escape	99,09 - 99,56
Diámetro “d” del vástago de la válvula	Admisión	5,969 - 5,980
	Escape	5,945 - 5,960
Angulo del asiento de la válvula “α”	Admisión	45°15′ - 45°45′
	Escape	
Margen (T) de la válvula	Admisión	1,3
	Escape	1,6
Límite “T” del margen de la válvula		Más de 0,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula		Menos de 0,2

MUELLE DE VALVULA

NLEM0148S02

Altura libre mm		49,36
Presión N (kg) a una altura en mm	Estándar	519 - 571 (52,9 - 58,2) a 27
	Límite	501 (51,1) a 27
Descuadrado mm		Menos de 2,2

EMPUJADOR HIDRAULICO (HLA)

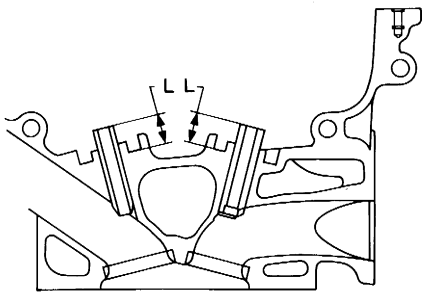
NLEM0148S03

Unidad: mm

Diámetro exterior del HLA	16,980 - 16,993
Diámetro del orificio de la guía del HLA.	17,000 - 17,020
Holgura entre el HLA y el orificio de la guía del HLA	0,007 - 0,040

GUIA DE VALVULA

NLEM0148S05
Unidad: mm

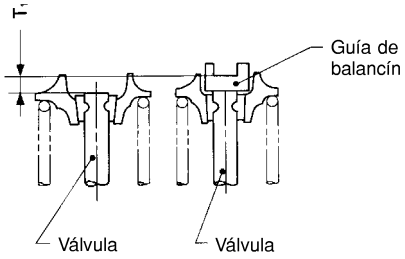


SEM083D

		Estándar	Servicio
Guía de válvula Diámetro exterior	Admisión	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
	Escape	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
Guía de válvula Diámetro interior (Tamaño acabado)	Admisión	6,000 - 6,018 mm	
	Escape	6,000 - 6,018 mm	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata	Admisión	9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
	Escape	9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059	
		Estándar	Límite
Holgura entre el vástago y la guía	Admisión	0,020 - 0,053	0,08
	Escape	0,040 - 0,073	0,1
Límite de deformación de la válvula		0,2	
Longitud de proyección “L”		14,0 - 14,2	

AJUSTE DE LA HOLGURA DEL SUPLEMENTO DE LA VALVULA

NLEM0148S12
Unidad: mm



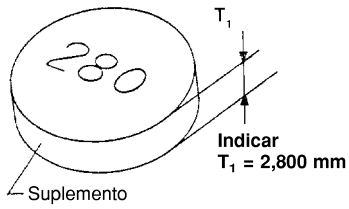
SEM095D

Holgura del suplemento de la válvula (en frío) Admisión y escape	Menos de 0,025
Grosor del suplemento “T_1”	T_1±0,025

SUPLEMENTO DISPONIBLE

NLEM0148S06

Unidad: mm

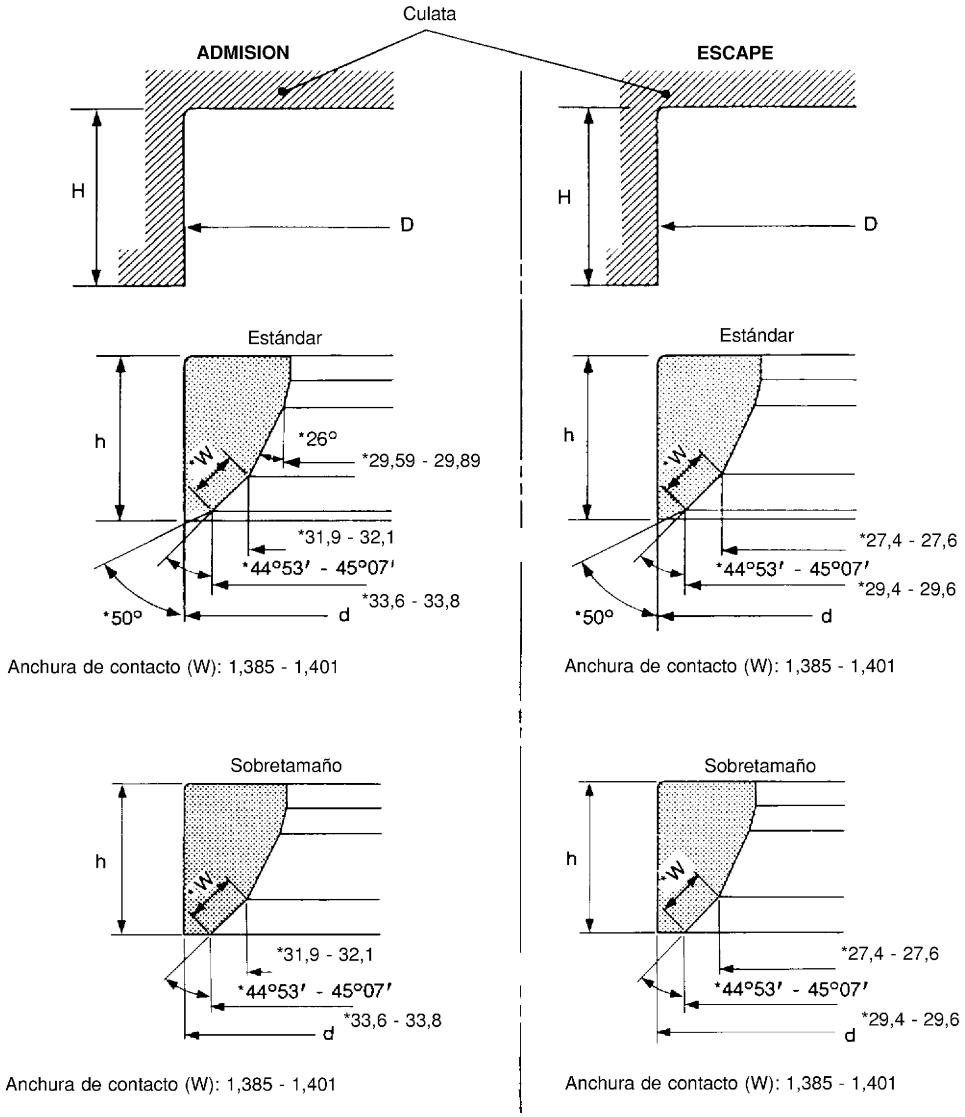


AEM236

Grosor mm	Marca de identificación
2,800	28 00
2,825	28 25
2,850	28 50
2,875	28 75
2,900	29 00
2,925	29 25
2,950	29 50
2,975	29 75
3,000	30 00
3,025	30 25
3,050	30 50
3,075	30 75
3,100	31 00
3,125	31 25
3,150	31 50
3,175	31 75
3,200	32 00

ASIENTO DE VALVULA

NLEM0148S07



Anchura de contacto (W): 1,385 - 1,401

Anchura de contacto (W): 1,385 - 1,401

Anchura de contacto (W): 1,385 - 1,401

Anchura de contacto (W): 1,385 - 1,401

*: Datos de maquinado

SEM651DB

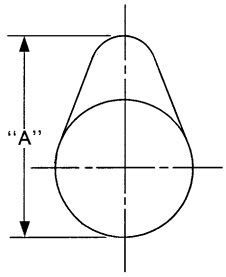
		Estándar	Servicio
Diámetro del rebajo del asiento de la culata (D)	Admisión	35,000 - 35,016	35,500 - 35,516
	Escape	31,000 - 31,016	31,500 - 31,516
Ajuste de interferencia del asiento de la válvula	Admisión	0,064 - 0,096	
	Escape	0,064 - 0,096	
Diámetro exterior del asiento de la válvula (d)	Admisión	35,080 - 35,096	35,580 - 35,596
	Escape	31,080 - 31,096	31,580 - 31,596
Profundidad (H)	Admisión	6,25	
	Escape	6,25	
Altura (h)		6,2 - 6,3	5,4 - 5,5

Arbol de levas y cojinete del árbol de levas

NLEM0149

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Holgura entre la muñequilla del árbol de levas y el cojinete	0,030 - 0,071	0,15
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	28,000 - 28,021	—
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	27,935 - 27,955	—
Excentricidad de árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,02 mm	0,1
Excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Inferior a 0,25	—
Juego axial del árbol de levas	0,055 - 0,139	0,20



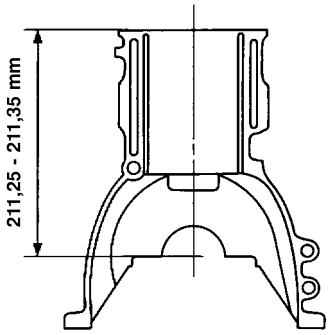
EM671

Altura de la leva “A”	Admisión	37,775
	Escape	37,404
Límite de desgaste de la altura de la leva		0,2

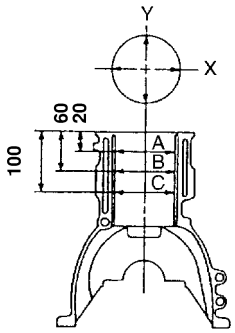
*Lectura total del indicador

Bloque de cilindros

NLEM0150
Unidad: mm



SEM008D



SEM686DB

Planicidad de la superficie	Estándar		Menos de 0,03
	Límite		0,10
Diámetro interior del cilindro	Estándar	N° de grado 1	86,000 - 86,010
		N° de grado 2	86,010 - 86,020
		N° de grado 3	86,020 - 86,030
	Límite de desgaste		0,20
Ovalación (X − Y)			Menos de 0,015
Conicidad (A − B y A − C)			Menos de 0,010
Diferencia entre los cilindros en el diámetro interior	Límite		Menos de 0,05
Diámetro interior del muñón	N° de grado 0		58,944 - 58,950
	N° de grado 1		58,950 - 58,956
	N° de grado 2		58,956 - 58,962
	N° de grado 3		58,962 - 58,968

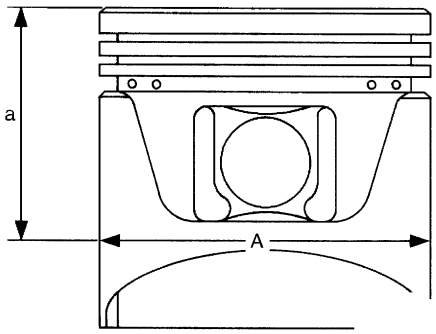
Pistón, segmento de pistón y bulón

=NLEM0151

PISTON

NLEM0151S01

Unidad: mm



SEM086G

Diámetro “A” de la falda del pistón Estándar	N° de grado 1	85,980 - 85,990
	N° de grado 2	85,990 - 86,000
	N° de grado 3	86,000 - 86,010
	Sobredimensión 0,20 (Servicio)	86,180 - 86,210
Dimensión “a”		45,0
Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros		0,010 - 0,030
Diámetro del orificio del bulón		21,993 - 22,005

SEGMENTO DE PISTON

NLEM0151S02

Holgura lateral	Superior	Estándar	0,04 - 0,08
		Límite	0,1
	2º	Estándar	0,03 - 0,07
		Límite	0,1
	Aceite	Estándar	0,065 - 0,135
		Límite	0,15
Separación entre extremos del segmento	Superior	Estándar	0,20 - 0,39
		Límite	1,00
	2º	Estándar	0,35 - 0,59
		Límite	1,00
	Aceite	Estándar	0,20 - 0,69
		Límite	1,00

BULON

NLEM0151S03

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón		21,989 - 22,001
Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón		0,002 - 0,006
Holgura entre el casquillo de biela y el bulón	Estándar	0,005 - 0,017
	Límite	0,023

*Valores medidos a una temperatura ambiente de 20°C

Biela

NLEM0152
Unidad: mm

Distancia entre ejes		136,25 - 136,35
Doblado (por cada 100)	Límite	0,15
Torsión (por cada 100)	Límite	0,30
Diámetro interior de pie de biela		24,980 - 25,000
Diámetro interior del casquillo del bulón*		22,000 - 22,012
Diámetro interior de la cabeza de la biela		51,000 - 51,013
Holgura lateral	Estándar	0,20 - 0,35
	Límite	0,5

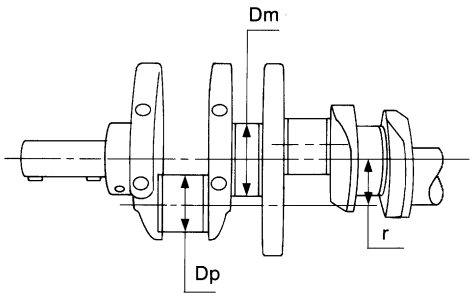
*Después de montar en la biela

Cigüeñal

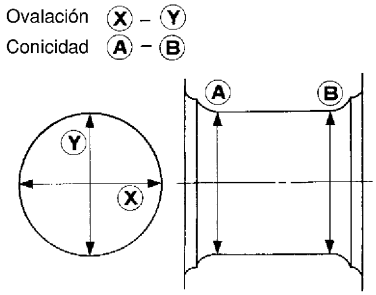
NLEM0153

Unidad: mm

Diá. del muñón “Dm”	N° de grado 0	54,974 - 54,980
	N° de grado 1	54,968 - 54,974
	N° de grado 2	54,962 - 54,968
	N° de grado 3	54,956 - 54,962
Diá. de la muñequilla “Dp”	N° de grado 0	47,968 - 47,974
	N° de grado 1	47,962 - 47,968
	N° de grado 2	47,956 - 47,962
Distancia entre ejes “r”		42,96 - 43,04
Ovalación (X − Y) Estándar	Muñón	Menos de 0,005
	Muñequilla	Menos de 0,003
Conicidad (A − B) Estándar	Muñón	Menos de 0,005
	Muñequilla	Menos de 0,0025
Excentricidad [TIR]	Estándar	Menos de 0,025
	Límite	Menos de 0,05
Juego axial libre	Estándar	0,10 - 0,26
	Límite	0,30



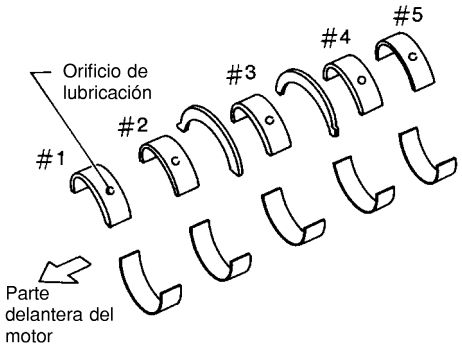
SEM954C



EM715

Cojinete de bancada

NLEM0154



SEM685D

ESTANDAR

NLEM0154S01
Unidad: mm

Número de grado	Grosor “T”	Ancho “W”	Color (marca) de identificación
0	1,977 - 1,980	18,9 - 19,1	Negro (A)
1	1,980 - 1,983		Rojo (B)
2	1,983 - 1,986		Verde (C)
3	1,986 - 1,989		Amarillo (D)
4	1,989 - 1,992		Azul (E)
5	1,992 - 1,995		Rosa (F)
6	1,995 - 1,998		Blanco (G)

SUBTAMAÑO

NLEM0154S02
Unidad: mm

Subtamaño	Grosor “T”	Diámetro del muñón “Dm”
0,25	2,109 - 2,117	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

Cojinete de biela

NLEM0155

TAMAÑO NORMAL

NLEM0155S01
Unidad: mm

Número de grado	Grosor “T”	Ancho “W”	Color (marca) de identificación
0	1,500 - 1,503	16,9 - 17,1	Negro o amarillo (A)
1	1,503 - 1,506		Marrón y rojo (B)
2	1,506 - 1,509		Verde o azul (C)

SUBTAMAÑO

NLEM0155S02
Unidad: mm

Subtamaño	Grosor “T”	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal “Dp”
0,08	1,541 - 1,549	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.
0,12	1,561 - 1,569	
0,25	1,626 - 1,634	

Holgura de cojinetes

NLEM0156

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	Estándar	0,004 - 0,022
	Límite	0,05
Holgura del cojinete de la biela	Estándar	0,020 - 0,045
	Límite	0,065

Componentes diversos

NLEM0157

Unidad: mm

Límite de excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas	0,25
Límite de excentricidad de el disco impulsor [TIR]	0,2

Piezas que necesitan un apriete angular

NLEM0047

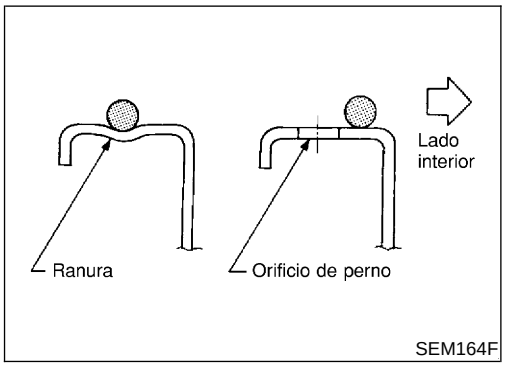
- Utilizar una llave acodada para el apriete final de las siguientes piezas del motor:

a) Pernos de la culata
b) Pernos de la tapa del cojinete de bancada
c) Tuercas de la tapeta de biela
d) Perno de la polea del cigüeñal.

- No usar un valor de par para el apriete final.
- Los valores de par para estas piezas son para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.

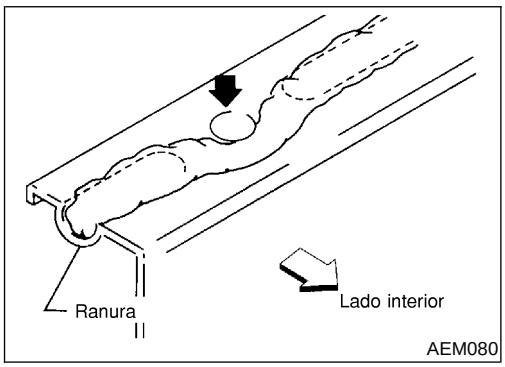
Procedimiento de aplicación de junta líquida

NLEM0048



1. **Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de acoplamiento y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.**
2. **Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento. (Usar junta líquida original o equivalente).**

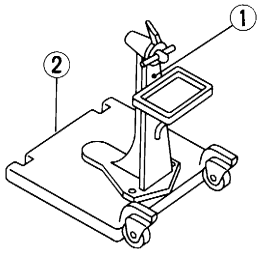
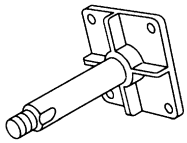
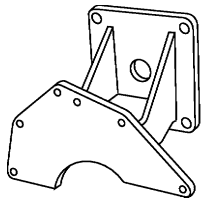
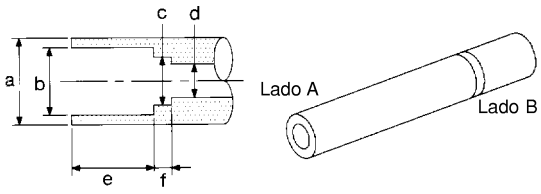
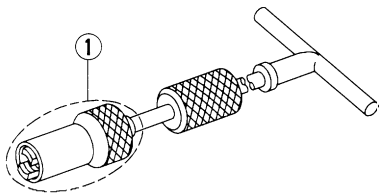
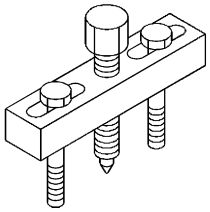
- Asegurarse de que la junta líquida tiene el ancho especificado.

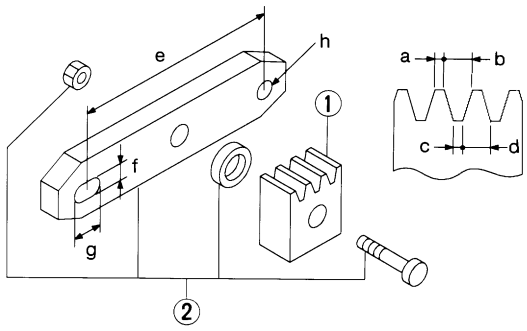
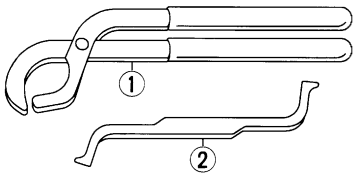
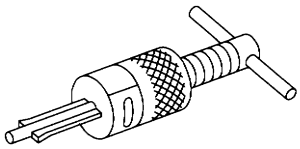
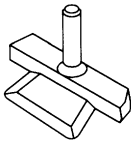
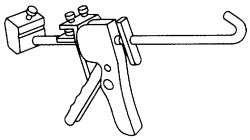
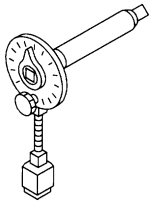
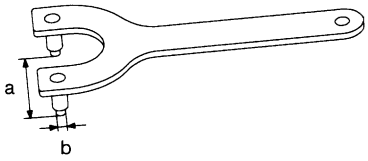


3. **Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).**
4. **El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.**
5. **Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite y refrigerante de motor.**

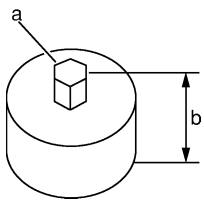
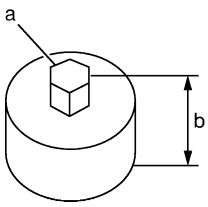
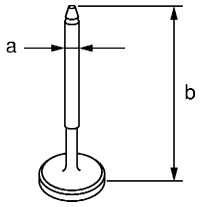
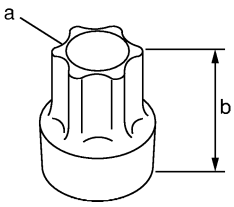
Herramientas especiales de servicio

NLEM0049

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST0501S000 Conjunto del caballete del motor 1ST05011000 Caballete de motor 2 ST05012000 Base	 NT042	Desarmado y armado
KV10106500 Eje del caballete del motor	 NT028	
KV11105900 Fijación auxiliar del motor	 NT799	KV10115900 ha sido sustituido por KV10106500.
KV10115600 Insertador para retenes de aceite de válvulas	 NT603	Montaje del retén de aceite de las válvulas **Usar el lado A.** **Lado A** **a: 20 diá.** **b: 13 diá.** **c: 10,3 diá.** **d: 8 diá.** **e: 10,7** **f: 5** Unidad: mm
KV10107902 Extractor de retenes de aceite de válvulas 1 KV10116100 Adaptador del extractor de retenes de aceite de válvula	 NT605	Desmontaje del retén de válvula
KV11103000 Extractor del engranaje impulsor de la bomba de inyección	 NT676	

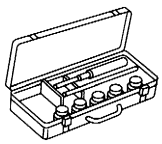
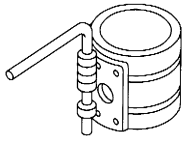
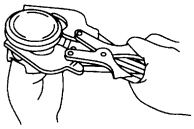
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV101056S0 Tope de la corona dentada 1 KV10105630 Adaptador 2 KV10105610 Placa	 NT617	Prevención de la rotación del cigüeñal **a: 3** **b: 6,4** **c: 2,8** **d: 6,6** **e: 107** **f: 14** **g: 20** **h: 14 diá.** Unidad: mm
KV101151S0 Juego de tope del elevador 1 KV10115110 Tenazas del árbol de levas 2 KV10115120 Tope del elevador	 NT041	Sustitución de los suplementos
ST16610001 Extractor de casquillo piloto	 NT045	Desmontaje del casquillo piloto del cigüeñal
KV10111100 Cortador de juntas	 NT046	Desmontaje del cárter de aceite de acero y del alojamiento de la cadena de distribución trasera
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida
KV10112100 Llave acodada	 NT014	Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc.
KV10109300 Portapolea	 NT628	**a: 68 mm** **b: 8 mm diá.**

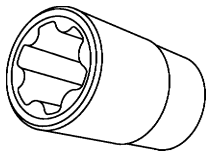
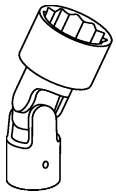
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV11106010 Llave hexagonal	 NT801	**a: 5 mm (De cara a cara)** **b: 20 mm**
KV11106020 Llave hexagonal	 NT803	**a: 6 mm (De cara a cara)** **b: 20 mm**
KV11106030 Pasador de tope de posición	 NT804	**a: 6 mm diá.** **b: 80 mm**
KV11106040 Llave TORX	 NT805	**a: T70** **b: 26 mm**

Herramientas comerciales de servicio

NLEM0050

Denominación	Descripción	
Juego de fresas de asientos de válvulas	 NT048	Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas
Compresor de segmentos de pistones	 NT044	Montaje de pistones en el interior de los cilindros
Expansor de segmentos de pistones	 NT030	Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones

Denominación	Descripción
Casquillo TORX	 NT807
Universal estándar	 NT808

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor

NLEM0051S01

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.

Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

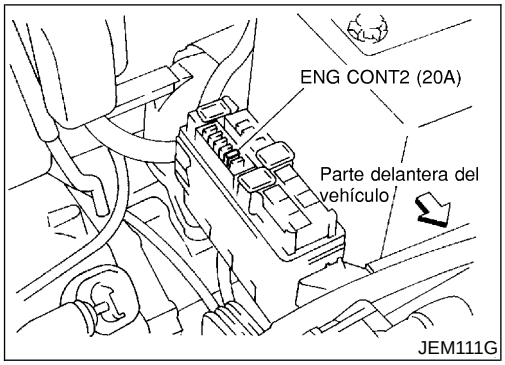
Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Holgura de válvulas	EM-223
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Excentricidad del árbol de levas	EM-212, 212
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (lateral del motor) Cárter de aceite	Ruido de latigazo o golpeo	—	A	—	B	B	—	Ruido del bulón	Holgura del pistón y del bulón Holgura del casquillo de la biela	EM-236, 244
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	—	—	B	B	A	Ruido de latigazo del pistón	Holgura entre el pistón y la pared Holgura lateral del segmento de pistón Separación entre extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-236, 236, 237, 238
	Detonación	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de la biela	Holgura del casquillo de la biela (pie de biela) Holgura del cojinete de la biela (cabeza de biela)	EM-244, 242
	Detonación	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete de bancada	Holgura del engrase del cojinete de bancada Excentricidad del cigüeñal	EM-239, 240
Parte delantera del motor Cubierta de la cadena de distribución	Golpes ligeros o golpeteo	A	A	—	B	B	B	Ruido de la cadena de distribución y del tensor de la cadena	Grietas y desgaste de la cadena de distribución Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución	EM-185, 183

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor (Continuación)

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	—	B	—	C	Otras correas de motor (retención o deslizamiento)	Deformación de las correas de motor	EM-174
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de motor (Deslizamiento)	Funcionamiento del cojinete de la polea loca	
	Chillido Crujido	A	B	—	B	A	B	Ruido de la bomba de agua	Funcionamiento de la bomba de agua	LC-59

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado

MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION

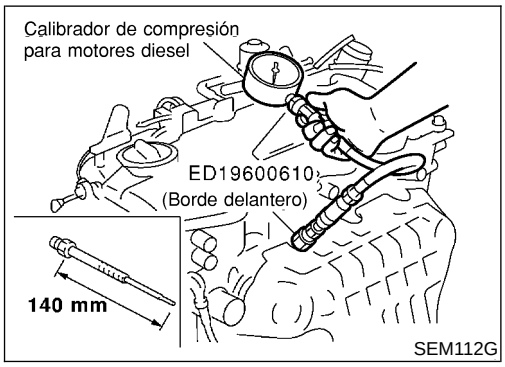


1. Calentar el motor.
2. Girar el interruptor de encendido hacia OFF.
3. Usando CONSULT-II, asegurarse de que no se indican códigos de averías para los elementos autodiagnósticos. Consultar EC-1127, “Diagnóstico de averías — INDICE”.

- No desconectar CONSULT-II hasta que se haya terminado esta operación; se usa para comprobar las rpm del motor y para indicar una avería al final de esta operación.

4. Desconectar el borne negativo de la batería.
5. Para evitar que se inyecte combustible durante la inspección, desmontar el fusible de la bomba de inyección de combustible [ENG CONT2 (20A)] de la caja de fusibles en el lado izquierdo del compartimento de motor.
6. Desmontar todas las bujías de los cilindros.

- **Antes del desmontaje, limpiar las zonas circundantes para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**
- **Desmontar las bujías con cuidado para evitar que se dañen o rompan.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar dar corriente a las bujías.**



7. Montar el adaptador (SST) en los orificios de montaje de las bujías y conectar un medidor de compresión para motores diesel.

   : 18 - 21 N·m (1,8 - 2,2 kg-m)
8. Conectar el borne negativo de la batería.
9. Girar el interruptor de encendido hacia “START” y arrancar. Cuando la aguja del medidor se estabilice, leer la presión de compresión y las rpm del motor. Repetir las pasos de arriba para cada cilindro.

- **Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.**

Unidad: kPa (bar,kg/cm^2)/rpm

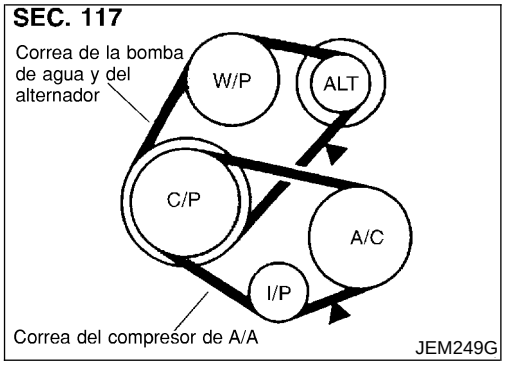
Estándar	Mínima	Límite de diferencia entre cilindros
3.138 (31,38, 32,0)/200	2.452 (24,52, 25,0)/200	490 (4,90, 5,0)/200

- Cuando las rpm del motor salgan del alcance especificado, comprobar el peso específico del líquido de la batería. Medir de nuevo bajo las condiciones correctas.
- Si el rpm del motor excede el límite, comprobar la holgura de la válvula y los componentes de la cámara de combustión (válvulas, asientos de válvula, juntas de culata, anillos de pistón, pistones, paredes del cilindro, y la superficie superior e inferior del bloque de cilindros) y medir de nuevo.

10. Completar esta operación de la manera siguiente:

a. Quitar el contacto.
b. Desconectar el borne negativo de la batería.

c. Montar las bujías de incandescencia.
d. Montar el fusible de la bomba de combustible [ENG CONT2 (20A)].
e. Conectar el borne negativo de la batería.
f. Usando CONSULT-II, asegurarse de que no se indica ningún código de averías para los elementos autodiagnósticos. Consultar EC-1127, “Diagnóstico de averías — INDICE”.



Inspección

NLEM0088

- Antes de inspeccionar el motor, asegurarse de que el motor se haya enfriado; esperar aproximadamente 30 minutos después de parar el motor.
- Inspeccionar visualmente las correas para ver si están dañadas, tienen grietas en las superficies de contacto y los lados.
- Al medir la deformación, aplicar 98 N (10 kg) en el punto marcado ▼.
- **Si se comprueba la deformación de la correa justo después del montaje, primero ajustarla según el valor especificado. A continuación, después de girar el cigüeñal como mínimo dos veces, reajustarlo según el valor especificado para prevenir que haya una diferencia de deformación entre las poleas.**
- **Apretar la contratuerca de la polea loca manualmente y medir la deformación sin que esté floja.**

Deformación de la correa:

Correa al que se aplica	Especificación de la correa	Deformación de correa con una fuerza aplicada* de 98 N (10 kg) mm		
		Nueva	Ajustada	Límite para el reapriete
Correa del compresor del acondicionador de aire	Correa de filo plano tipo HA	4 - 5	6 - 7	8,5
Correa de la bomba de agua y del alternador	Correa de filo plano con ángulo ancho tipo HA	9,0 - 10,5	11,0 - 12,5	16,5

*: Cuando el motor está frío.

Ajuste

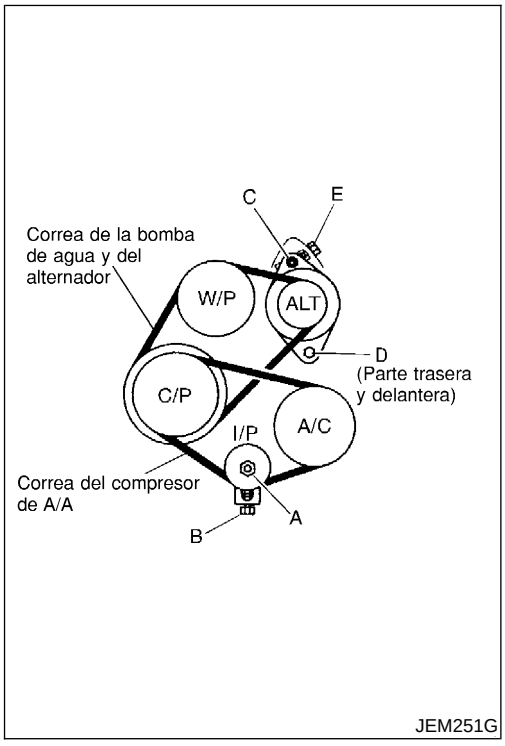
NLEM0089

- Ajustar las correas con las piezas mostradas abajo.

Correa al que se aplica	Método de apriete de la correa para el ajuste
Correa del compresor del acondicionador de aire	Perno de ajuste en la polea loca
Correa de la bomba de agua y del alternador	Perno de ajuste en el alternador

PRECAUCION:

- **Cuando se monta una correa nueva como sustituta de otra, ajustar según el valor especificado bajo condiciones “Nuevas”, debido a la adaptabilidad insuficiente de las ranuras de la polea.**
- **Si la deformación de correa excede el “Límite de reapriete”, ajustarla según el “Valor ajustado”.**
- **Si se comprueba la deformación de la correa justo después del montaje, ajustarla primero según el valor especificado. A continuación, después de girar el cigüeñal como mínimo dos veces, reajustarla según el valor especificado para prevenir que haya una diferencia de deformación entre las poleas.**
- **Durante el montaje, asegurarse de que las correas están fijadas correctamente en las ranuras de la polea.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar que las correas se manchen de aceite o agua de refrigeración etc.**
- **No torcer o doblar las correas excesivamente.**



CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

NLEM0089S01

1. Desmontar el guardabarros dcho. (junto con la cubierta inferior fijada).
2. Aflojar la contratuerca de la polea loca (A).
3. Girar el perno de ajuste (B) para ajustar.

- Consultar EM-174 “Inspección” para los valores de ajuste.

4. Apretar la contratuerca (A).

Tuerca A:

: 31 - 39 N·m (3,1 - 4,0 kg-m)

CORREA DE LA BOMBA DE AGUA Y DEL ALTERNADOR

NLEM0089S02

1. Aflojar la contratuerca de ajuste (C).
2. Aflojar los pernos de fijación del alternador (D) (cada uno de la parte delantera y trasera).
3. Girar el perno de ajuste (E) para ajustar.

- Consultar EM-174 “Inspección” para los valores de ajuste.

4. Apretar la tuerca (C) y el perno (D) en este orden.

Tuerca C:

: 19 - 24 N·m (1,9 - 2,5 kg-m)

Perno D:

: 44 - 57 N·m (4,4 - 5,9 kg-m)

Desmontaje

NLEM0090

1. Aflojar cada correa. Consultar EM-174, “Ajuste”.
2. Desmontar la correa del compresor del acondicionador de aire.
3. Desmontar la correa de la bomba de agua y del alternador.

Montaje

NLEM0091

1. Montar cada correa en la polea en el orden inverso al del desmontaje.
2. Ajustar la tensión de la correa. Consultar EM-174, “Ajuste”.
3. Apretar al par especificado las tuercas y los pernos para el ajuste.
4. Comprobar de nuevo que la tensión de cada correa es la especificada.

Cambio del filtro del depurador de aire

NLEM0092

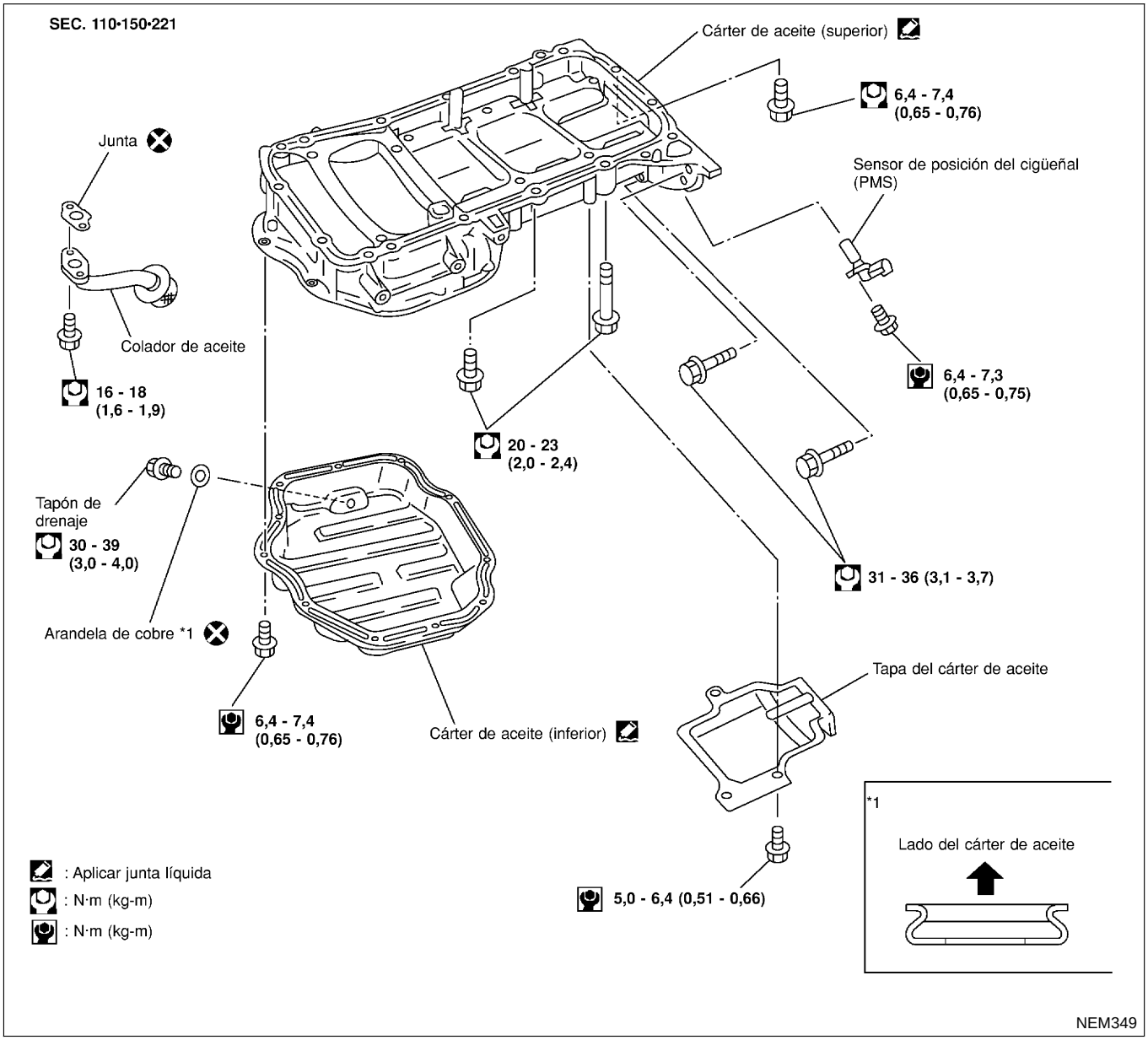
TIPO DE PAPEL VISCOSO

NLEM0092S01

No es necesario limpiar el filtro del tipo de papel viscoso.

Componentes

NLEM0054



Desmontaje

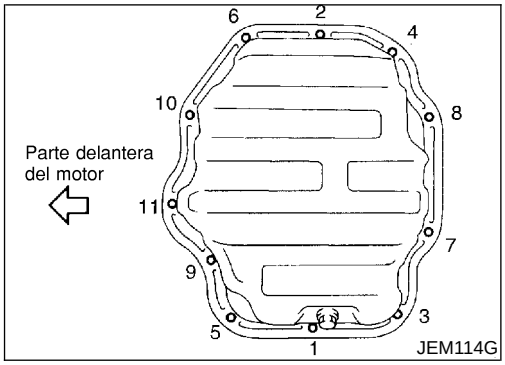
NLEM0055

PRECAUCION:

Al desmontar el cárter de aceite superior del motor, primero desmontar el sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS) de la parte superior del conjunto.

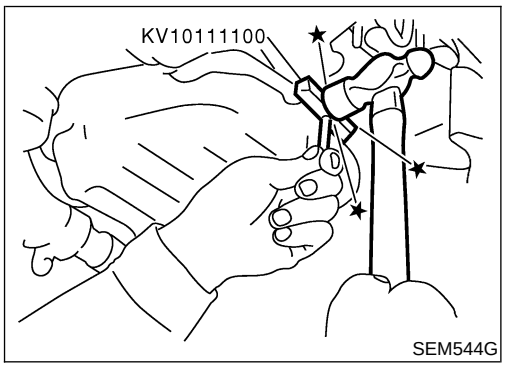
Tener cuidado para no dañar los bordes del sensor ni los dientes de la placa de señal.

1. Desmontar la cubierta inferior derecha del motor.
2. Drenar el aceite del motor.



3. Soporte del compresor de aire.
4. Desmontar los pernos del cárter de aceite inferior.

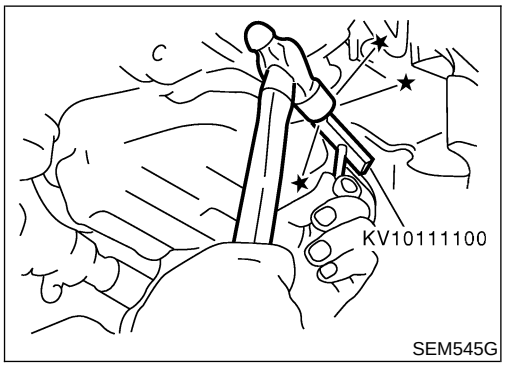
- Aflojar los pernos en el orden inverso del mostrado en la ilustración.



5. Desmontar el cárter de aceite inferior.

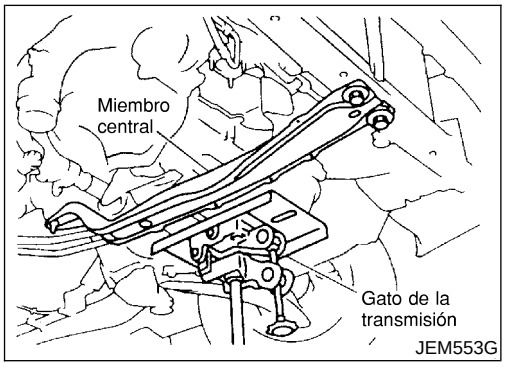
a. Insertar la herramienta entre el cárter de aceite superior y el inferior.

- **Tener cuidado de no dañar la superficie de montaje de aluminio.**
- **No insertar un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**



b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.
c. Desmontar el cárter de aceite inferior.

6. Desmontar el colador de aceite.
7. Desmontar el tubo de escape delantero y el soporte del mismo.
   Consultar FE-23, “Desmontaje y montaje”.

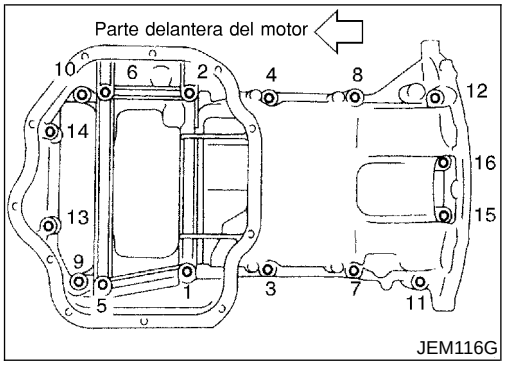


8. Colocar un gato adecuado bajo la transmisión y levantar el motor con la eslinga.

- Colocar el gato lo más cerca posible del centro, como soporte.

9. Desmontar los pernos y tuercas de montaje delanteros y traseros del motor.
10. Desmontar el miembro central.
11. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS) del cárter de aceite.
12. Desmontar la cubierta del cárter de aceite.

Desmontaje (Continuación)



13. Desmontar el difusor trasero del catalizador, EM-199, “Catalizador de tres vías”.
14. Desmontar los pernos superiores del cárter de aceite por orden numérico.

15. Desmontar con un casquillo universal, los cuatro pernos que unen la transmisión con el motor. (Herramienta comercial de servicio)
16. Desmontar el cárter de aceite superior.

a. Insertar una herramienta con el tamaño adecuado en la muesca del cárter de aceite superior.

- **Tener cuidado de no dañar la superficie de montaje de aluminio.**
- **No insertar un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**

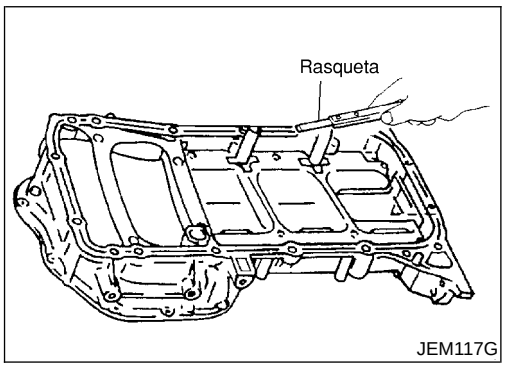
b. Desmontar el cárter de aceite superior moviendo la herramienta hacia arriba y hacia abajo.

c. Desmontar el cárter de aceite superior.

- **Tener cuidado para evitar que los pernos N° 15 y 16 caigan en la caja de la transmisión.**

Montaje

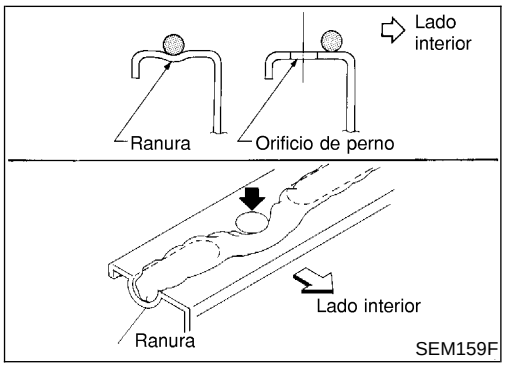
NLEM0056



1. Montar el cárter de aceite superior.

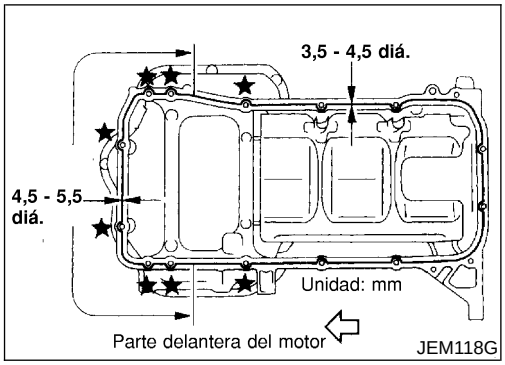
a. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento.

- **Eliminar también los restos de junta líquida usada de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros, de la cubierta delantera y del cárter de aceite inferior.**
- **Retirar la junta líquida usada del orificio y la rosca de los pernos.**



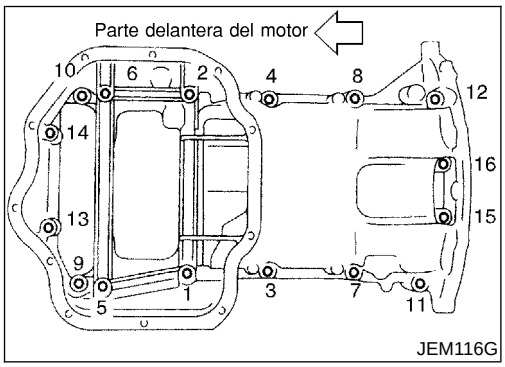
b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite de aluminio.

- **Usar junta líquida original o su equivalente.**



c. Aplicar junta líquida original o equivalente a las zonas mostradas en la ilustración.

- **En los 8 orificios de perno marcados ★, se debe aplicar junta líquida a los bordes de los orificios.**
- **Asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 3,5 a 4,5 mm o 4,5 a 5,5. (Tener cuidado de que el diámetro del cordón de silicona sea diferente alrededor de la parte delantera).**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



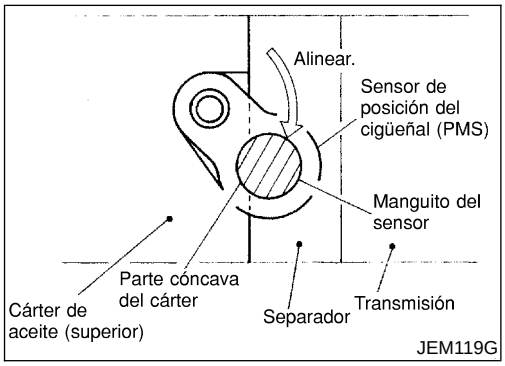
d. Montar el cárter de aceite superior.

- Apretar los pernos por orden numérico.
- Las dimensiones de los pernos pueden variar dependiendo del sitio de montaje. Consultar lo siguiente y usar pernos adecuados.

  M6 x 30 mm: N° de perno 15, 16
  M8 x 25 mm: N° de perno 3, 4, 9, 10
  M8 x 60 mm: N° de perno 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14
- La longitud de la parte no roscada debajo del cuello del perno es la longitud de la parte roscada (sin incluir la porción centrada).
- **Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.**

2. Montar los cuatro pernos entre el motor y la transmisión. Para el par de apriete, consultar MT-23, “Montaje”.
3. Montar la cubierta del cárter de aceite.
4. Montar el soporte del compresor de aire.

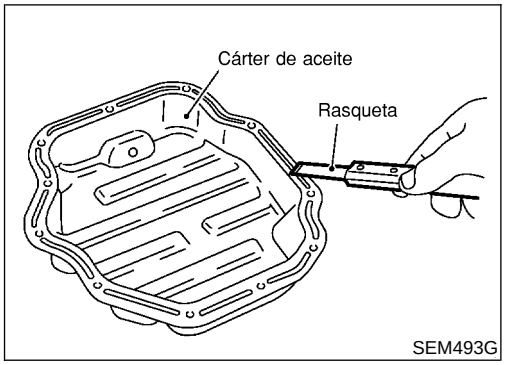
   : 57 - 65 N·m (5,8 - 6,7 kg-m)
5. Montar las correas del motor.
6. Montar el miembro central.
7. Montar los pernos y tuercas aislantes de montaje delanteros y traseros del motor.



8. Montar el sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS).

- Apretar el perno mientras se posiciona y coloca la superficie lateral del manguito del sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS) contra el arco del cárter de aceite superior.

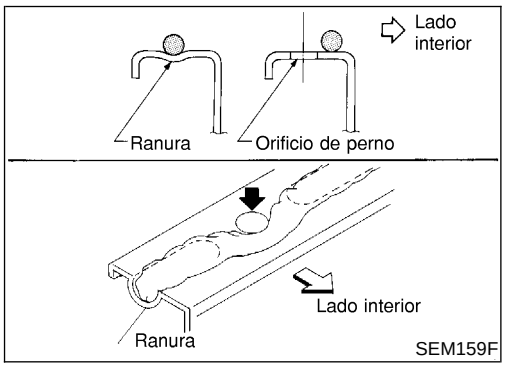
9. Montar el tubo de escape delantero y su soporte.
10. Montar el colador de aceite.



11. Montar el cárter de aceite inferior.

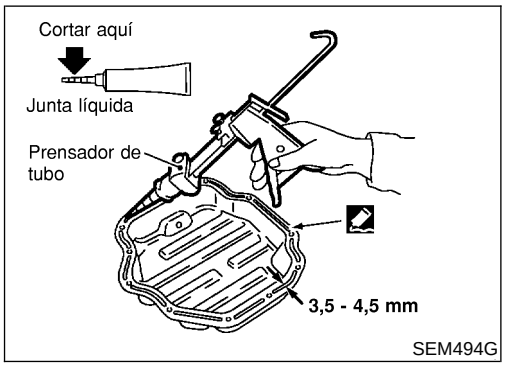
a. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento.

- **Eliminar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite superior.**

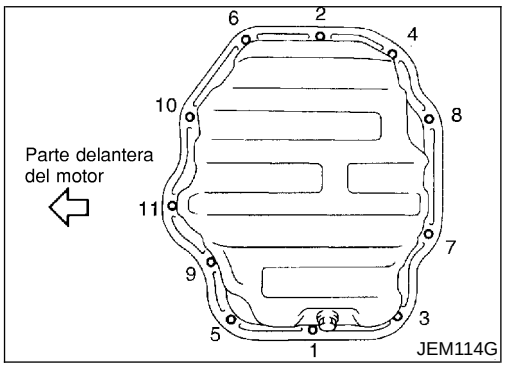


b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite inferior.

- **Usar junta líquida original o su equivalente.**



- **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 3,5 y 4,5 mm de grosor.**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



c. Montar el cárter de aceite inferior.

- **Apretar en orden numérico como se indica en la ilustración.**
- **Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.**

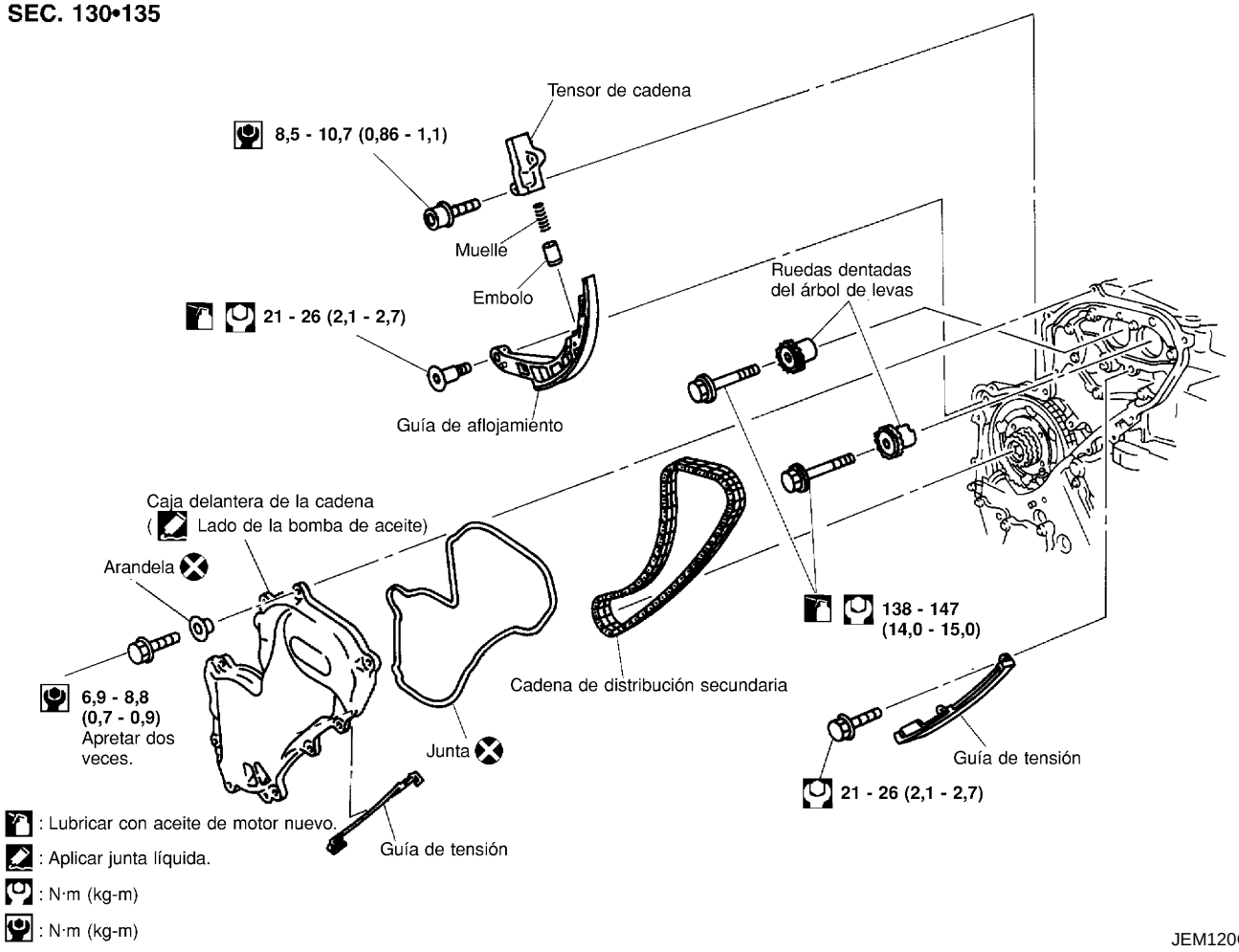
Cadena de distribución auxiliar

NLEM0093

PRECAUCION:

- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar los árboles de levas, los tensores de cadena, los retenes de aceite, u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento cuando se monte las ruedas dentadas y los soportes del árbol de levas y la polea del cigüeñal.**
- **Al desmontar los cárteres, la bomba de aceite y la cadena de distribución del motor, primero desmontar el sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS).**
  Tener cuidado de no dañar los extremos del sensor.
- **Tener cuidado de no salpicar con refrigerante las correas del motor.**

SEC. 130•135



JEM120G

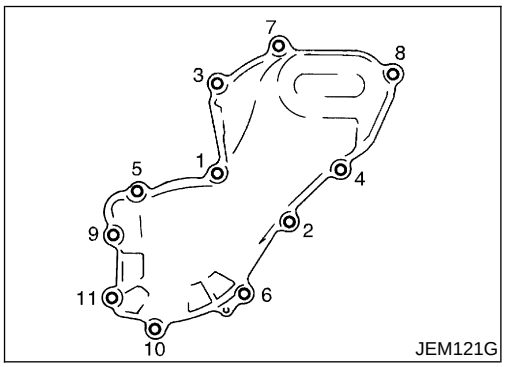
DESMONTAJE

NLEM0093S01

- Para los preparativos de desmontaje/montaje de la cadena de distribución auxiliar para el desmontaje/montaje posterior de la bomba de inyección de combustible, consultar EC-1150, “Bomba de inyección de combustible de control electrónico”.
- Para preparar el desmontaje/montaje de la cadena de distribución auxiliar para desmontar/montar el árbol de levas,

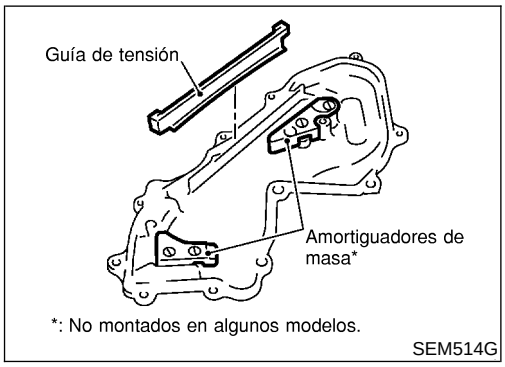
consultar EM-209, “ARBOL DE LEVAS”.

1. Drenar el aceite del motor.
2. Drenar el refrigerante desmontando los tapones de drenaje en el bloque de cilindros. Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.



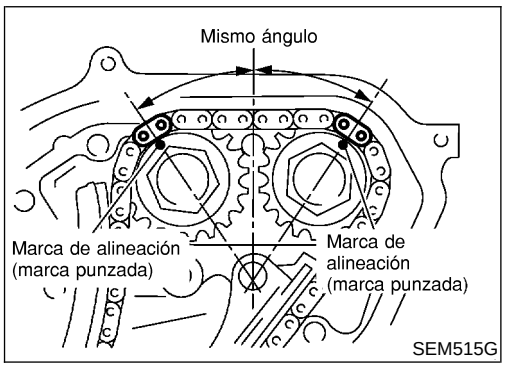
3. Desmontar la caja de la cadena delantera.

- Desmontar el depósito del líquido de la servodirección desde el soporte.
- Aflojar los pernos de fijación en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.
- Desmontar los pernos N° 6, 10 y 11 juntos con la arandela de goma, ya que el espacio es limitado para sacarlos.



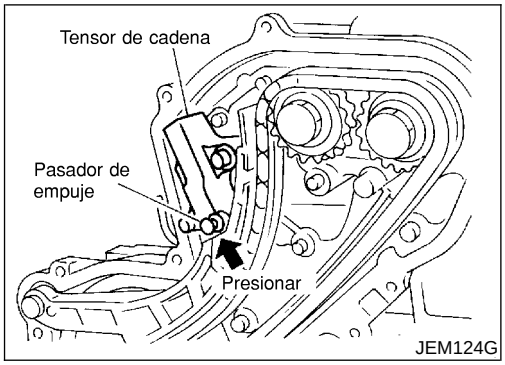
PRECAUCION:

- **Mientras se desmonta la caja de la cadena, tapar los orificios para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**
- **No desmontar los dos amortiguadores de masa situados en la parte trasera de la cubierta.**



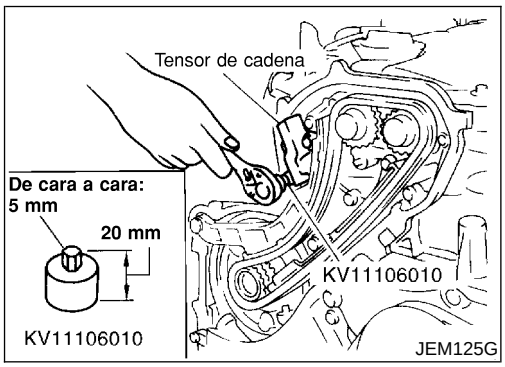
4. Colocar el pistón N° 1 del PMS en su carrera de compresión.

- Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que la marca de alineación (marca punzada) en cada rueda dentada esté colocada como se muestra en la ilustración.
- **La polea del cigüeñal no tiene un indicador de posición.**
- **Para el montaje se pueden usar los eslabones identificados por un color en la cadena de distribución como marcas de alineación. Puede no ser necesario hacer marcas para el desmontaje; sin embargo, es mejor hacer marcas de alineación, ya que puede ser difícil encontrar la marca de alineación en la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.**

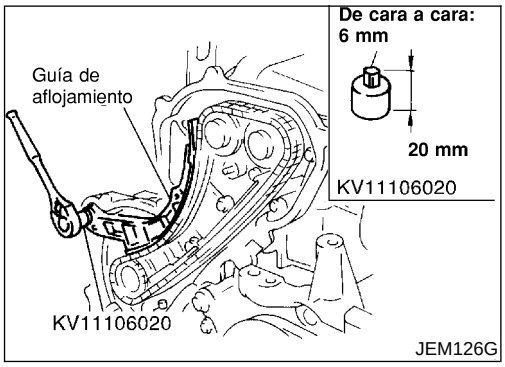


5. Desmontar el tensor de la cadena.

a. Presionar el émbolo del tensor de cadena y mantenerlo presionado con un pasador de empuje.

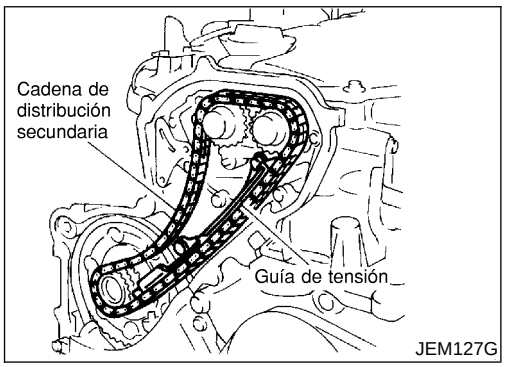


b. Con una llave de punta hexagonal (de cara a cara: 5 mm, SST), desmontar los pernos para desmontar el tensor de cadena.



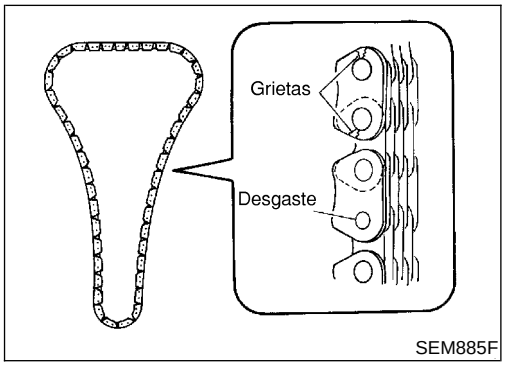
6. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.

- Con una llave de punta hexagonal (de cara a cara: 6 mm, SST), desmontar el perno para desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



7. Desmontar la guía de tensión de la cadena de distribución.
8. Desmontar la cadena de distribución auxiliar.

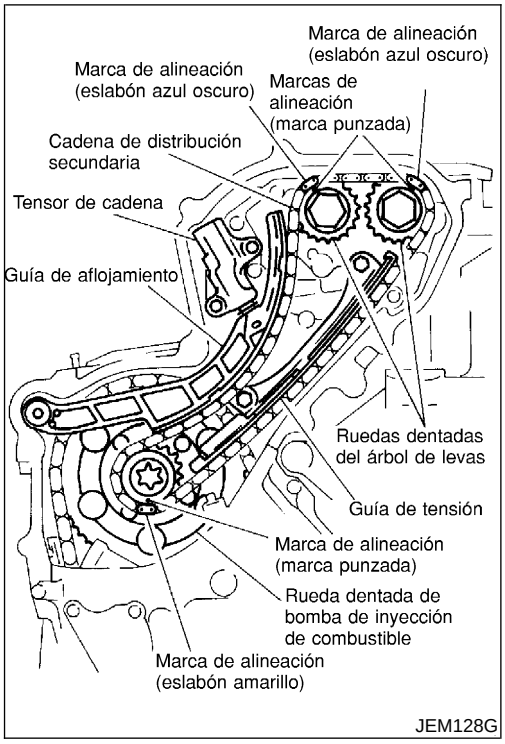
- La cadena de distribución sola se puede desmontar sin desmontar las ruedas dentadas.



INSPECCION

NLEM0093S02

Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si es necesario.



MONTAJE

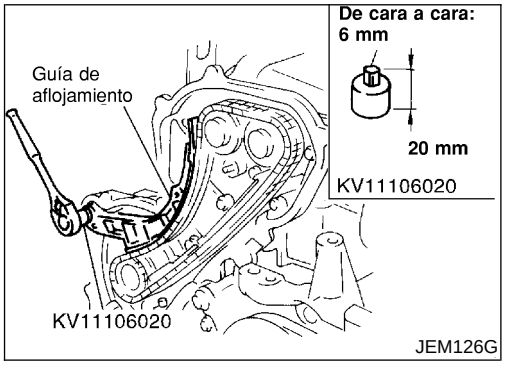
NLEM0093S03

1. Montar la cadena de distribución auxiliar.

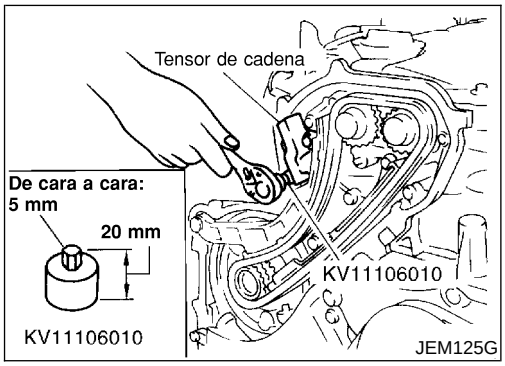
- Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineación en las ruedas dentadas con las marcas identificadas por un color (eslabones coloridos) en la cadena.

2. Montar la guía de tensión de la cadena de distribución.

- El perno superior tiene una parte no roscada más larga que la del perno inferior.



3. Con una llave de punta hexagonal (de cara a cara: 6 mm, SST), montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.



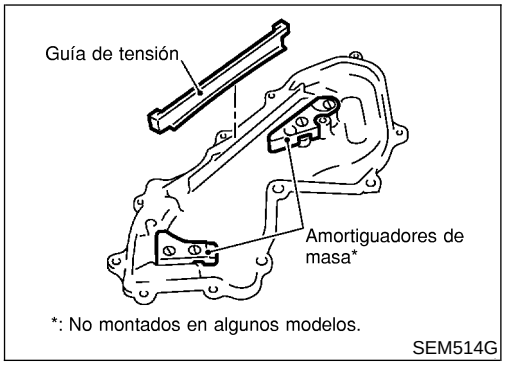
4. Montar el tensor de la cadena.

a. Presionar el émbolo en la cadena de distribución. Mientras se mantiene presionado con un pasador de empuje, montar el tensor de la cadena.

b. Con una llave de punta hexagonal (de cara a cara: 5 mm, SST), apretar los pernos.

c. Sacar el pasador de empuje, etc. mientras se mantiene presionado el émbolo.

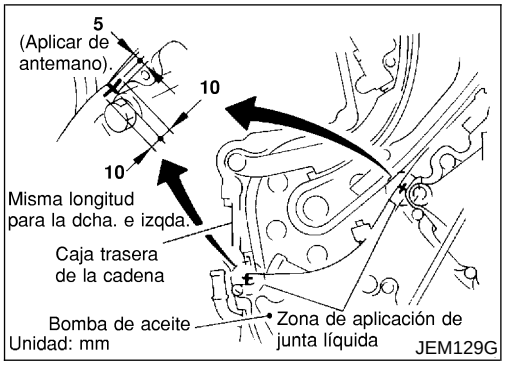
- **Comprobar de nuevo que las marcas de alineación en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.**



5. Montar la caja de la cadena delantera.

a. Montar la guía de tensión en la superficie trasera de la caja de la cadena delantera.

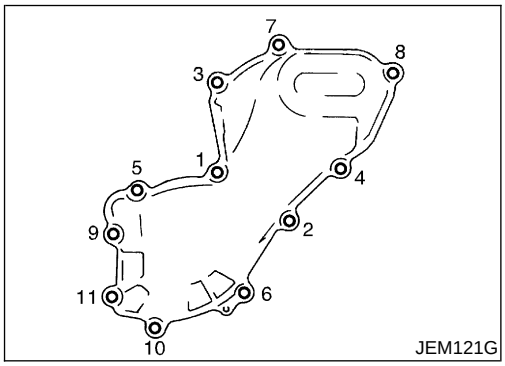
- Mantener la caja de la cadena delantera en línea vertical al montarla. La guía de tensión puede salirse si se inclina la caja de la cadena.



b. Aplicar junta líquida especificada (Consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) en ambos extremos de la zona curvada (en los sitios de unión con la caja de la cadena trasera) como se muestra en la ilustración.

c. Montar la caja de la cadena delantera.

- Al montar, alinear el pasador de clavija en la caja de la bomba de aceite con el orificio del pasador.



- Montar los pernos N° 6, 10 y 11 juntos con la arandela de goma en la caja de la cadena delantera.

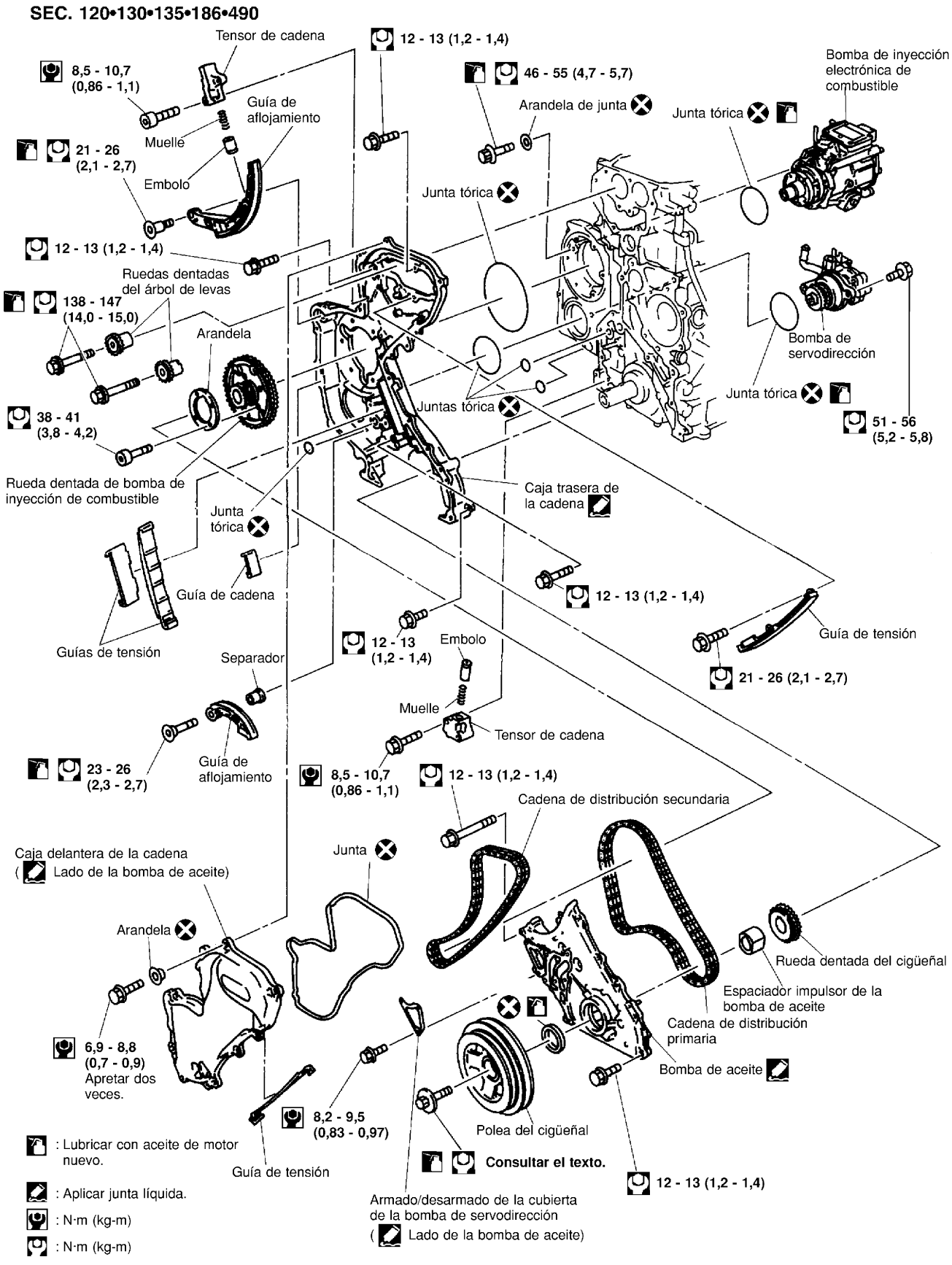
d. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

e. Tras apretar todos los pernos, reapretarlos en el mismo orden.

6. A continuación, montar en orden inverso a su desmontaje.

Cadena de distribución primaria

NLEM0094



JEM130GA

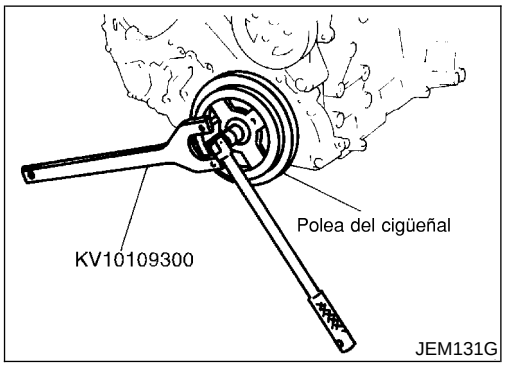
DESMONTAJE

NLEM0094S01

1. Desmontar el conjunto del motor y la transmisión. Consultar EM-227, “CONJUNTO DEL MOTOR”.
2. Desmontar la transmisión del motor. Colocar el motor en un caballete para motores (SST). Consultar EM-232, “BLOQUE DE CILINDROS”, “Desarmado”.
3. Desmontar las piezas siguientes:

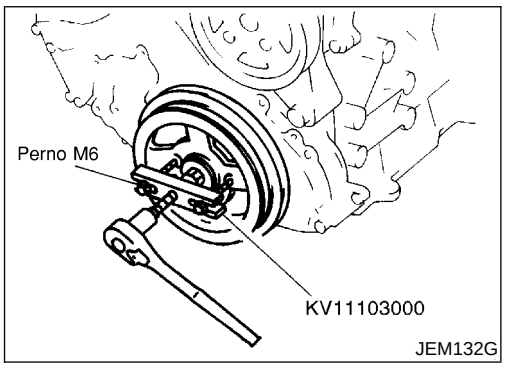
- Cárter de aceite (superior e inferior)
  Consultar EM-178, “CARTER DE ACEITE”.
- Soporte del filtro de aceite
  Consultar EM-251, “Soporte del filtro de aceite”.
- Tubo de inyección
  Consultar EC-1146, “Tubo y tobera de inyección”.

4. Desmontar la cadena de distribución auxiliar y las piezas asociadas.
   Consultar EM-183, “Cadena de distribución auxiliar”.
5. Al desmontar la caja de la cadena trasera, desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.
   Consultar EM-209, “ARBOL DE LEVAS”.



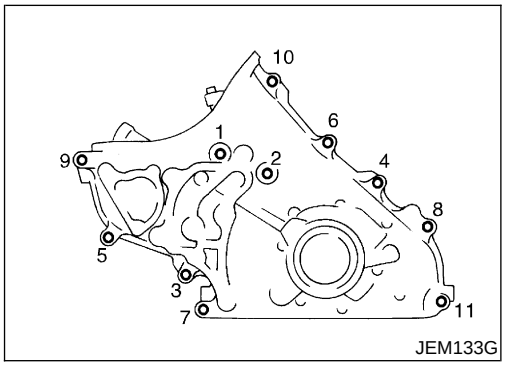
6. Extraer la polea del cigüeñal.

a. Mantener la polea del cigüeñal con el soporte de poleas (SST).
b. Aflojar el perno de fijación de la polea del cigüeñal y sacar el perno unos 10 mm.



c. Desmontar la polea del cigüeñal con un extractor de polea (SST).

- Usar dos pernos M6 con una longitud de la parte no roscada de aprox. 60 mm para fijar la polea del cigüeñal.

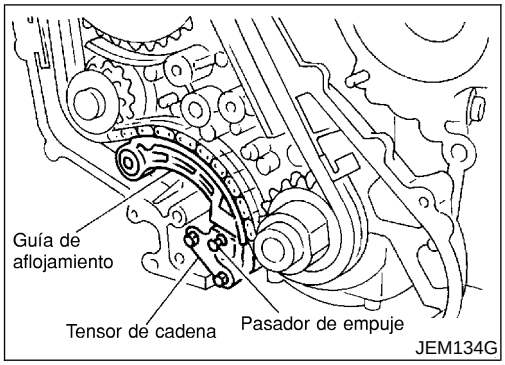


7. Desmontar la bomba de aceite.

- Aflojar los pernos en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.
- Usar un cortador de juntas (SST) etc. para el desmontaje.

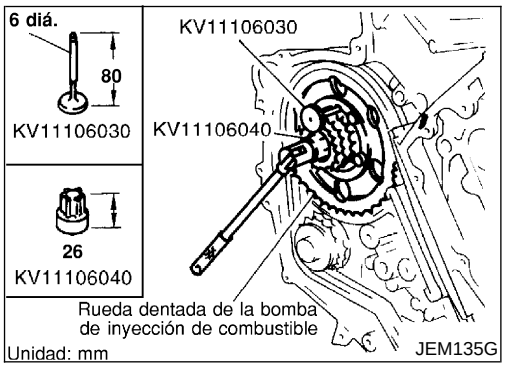
8. Desmontar el retén de aceite delantero de la bomba de aceite.

- Sacar con el retén de la superficie trasera de la bomba de aceite con un destornillador de punta plana.
- **Tener cuidado de no dañar la bomba de aceite.**



9. Desmontar el tensor de la cadena.
- Al desmontar el tensor de cadena, presionar el manguito del tensor de cadena y mantenerlo presionado con un pasador de empuje, etc.

10. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.

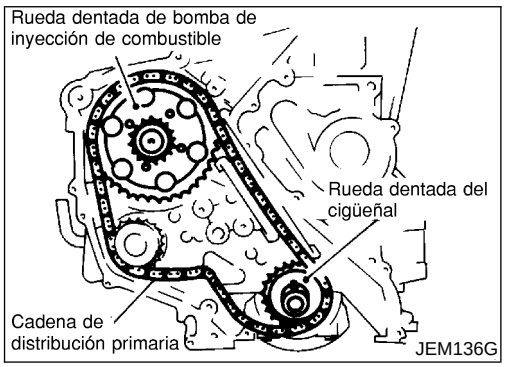


11. Mantener la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible y desmontar el perno.

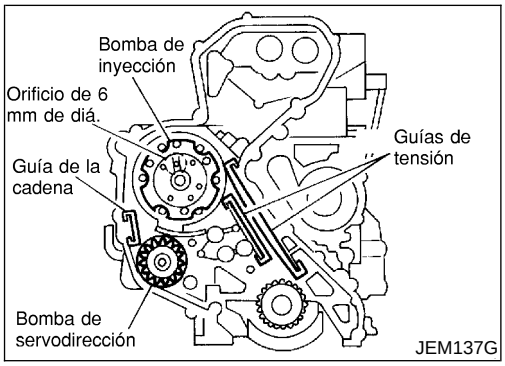
a. Insertar el pasador de tope de posición (SST) en el orificio de 6 mm en el diámetro de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

b. Con una llave TORX (SST), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de inyección, de forma que los orificios estén alineados.

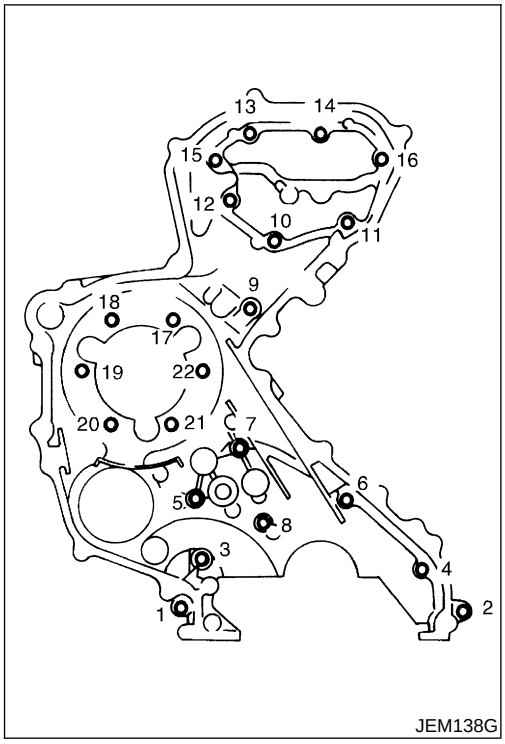
c. Insertar el pasador de tope de posición (SST) a través de la rueda dentada de la bomba hasta el cuerpo de la bomba de inyección de combustible para apoyar la rueda dentada de la bomba y desmontar el perno.



12. Desmontar la cadena de distribución primaria junto con la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible y la rueda dentada del cigüeñal.



13. Desmontar la guía de la cadena y las guías de tensión.
14. Desmontar la bomba de inyección de combustible.
15. Desmontar la bomba de la servodirección.



JEM138G

16. Desmontar la caja de la cadena trasera.
- Aflojar los pernos de fijación en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.
- Usar un cortador de junta (SST) para el desmontaje.

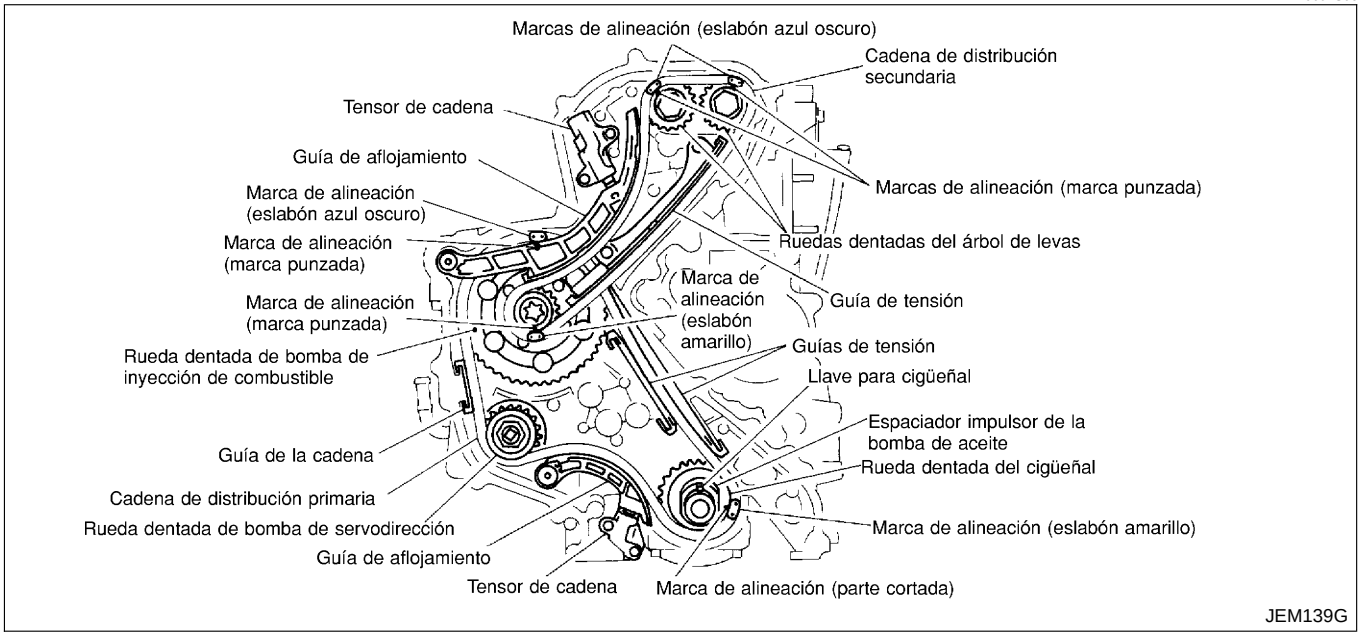
INSPECCION

NLEM0094S02

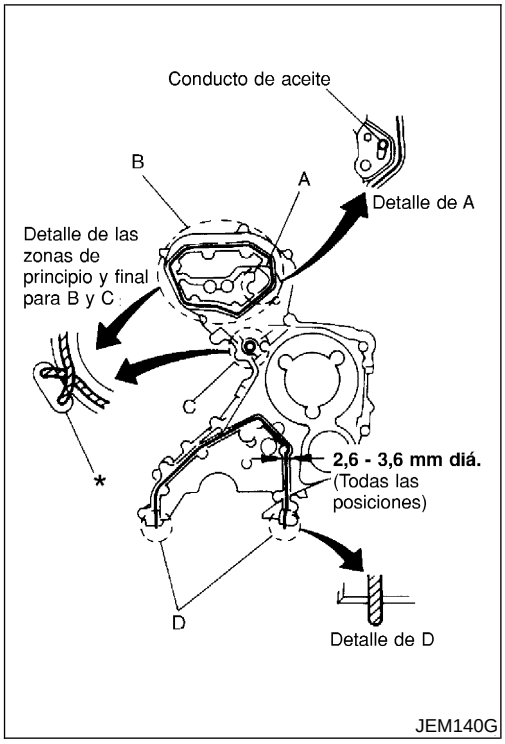
Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si es necesario.

MONTAJE

NLEM0094S03



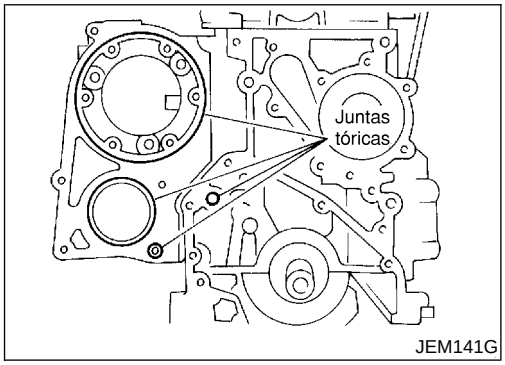
JEM139G



JEM140G

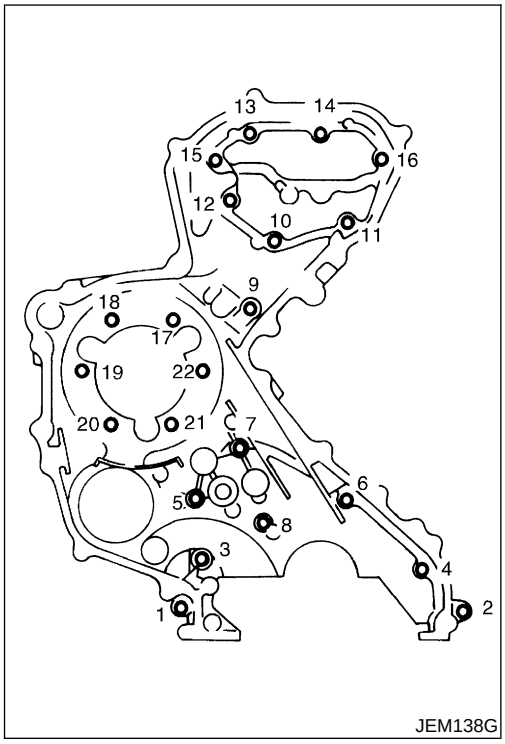
1. Montar la caja de la cadena trasera.

a. Aplicar un cordón continuo de junta líquida especificada (consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) en los puntos mostrados en la ilustración.
A: Aplicar el cordón de tal forma que no entre en el conducto de aceite
B, C: Minimizar la zona solapada del cordón, por el principio y final del cordón como se muestra en la ilustración. Aplicar de tal manera que la porción marcada con *, está en un punto externo pero que no pueda ser visto desde fuera después del armado del motor.
D: Dejar que el principio y final del cordón salgan un poco de la superficie de la caja.



JEM141G

b. Montar cuatro juntas tóricas en las ranuras del bloque de cilindros y el soporte de la bomba de la inyección de combustible.



JEM138G

c. Montar la caja de la cadena trasera.

- Al montar, alinear el pasador de clavija con el orificio del pasador.

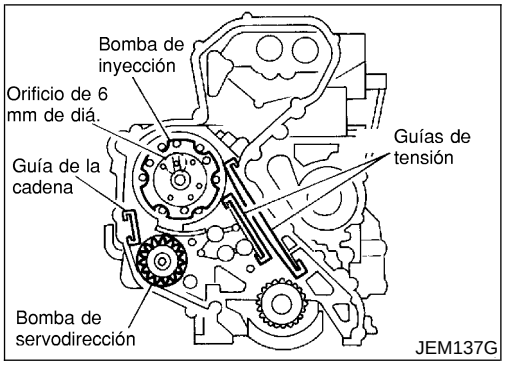
d. Apretar los pernos en el orden numérico mostrado en la ilustración.

- Montar los cuatro tipos de perno siguientes de acuerdo con la ilustración.

16 mm: N° de perno 1, 2, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
20 mm: N° de perno 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14
25 mm: N° de perno 12, 15
35 mm: N° de perno 5, 7, 8

- La longitud de la parte no roscada debajo del cuello del perno es la longitud de la parte roscada (sin incluir la porción centrada).

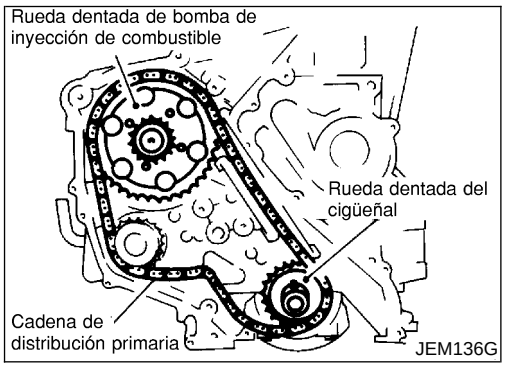
e. Tras apretar todos los pernos, reapretarlos en el mismo orden.



2. Montar la bomba de la servodirección.
3. Montar la bomba de inyección.

- Antes del montaje, asegurarse de que la muesca en la brida de la bomba de inyección de combustible y el orificio de 6 mm de diámetro en el cuerpo de la bomba estén alineados.

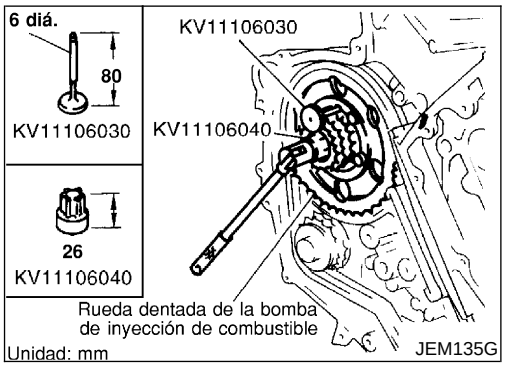
4. Montar la guía de la cadena y las guías de tensión.
5. Montar la rueda dentada del cigüeñal, alineándolo con la llave del cigüeñal situada en el otro extremo.



6. Montar la cadena de distribución primaria junto con la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

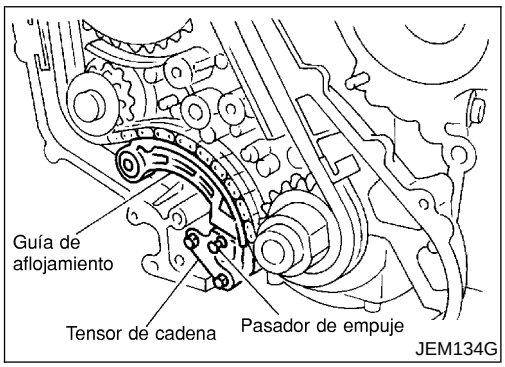
- Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineación en las ruedas dentadas con las marcas identificadas por un color (eslabones coloridos) en la cadena.
- Montar la arandela de la rueda dentada de la bomba de inyección con la superficie marcada con “F” (marca delantera) encarada hacia la parte delantera del motor.

7. Montar la cadena de distribución en la rueda dentada de la bomba de combustible y a través de la guía de la cadena.



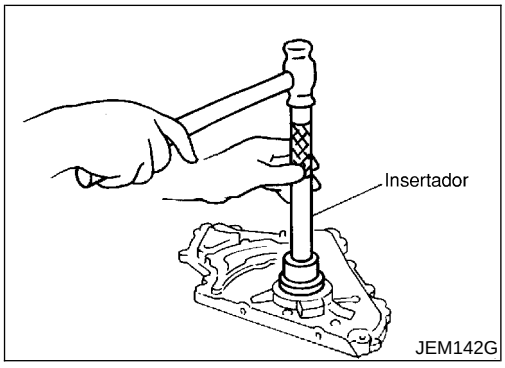
8. Usar el pasador de tope de posición (SST) para apoyar la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible y montar el perno.

- Con una llave TORX (SST), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la brida de la bomba. Insertar el pasador de tope de posición (SST) en el orificio de 6 mm de diámetro en la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible, de tal forma que dicho pasador atraviese la brida de la bomba hasta el cuerpo de la bomba. Montar el perno mientras el pasador de tope está en su posición.



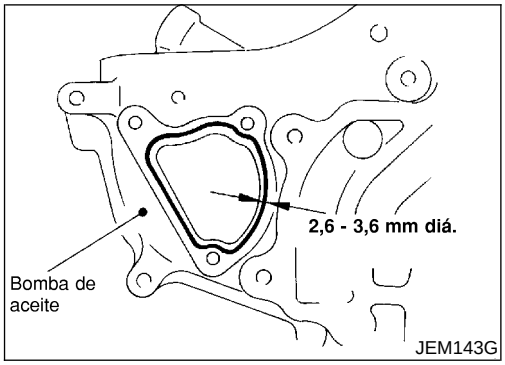
9. Montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
10. Montar el tensor de la cadena.

- Presionar el émbolo en la cadena de distribución. Mientras se mantiene el émbolo presionado con un pasador de empuje etc., montar el tensor de cadena.
- Tras el montaje, sacar el pasador de clavija mientras se mantiene presionado el émbolo.
- **Comprobar de nuevo que las marcas de alineación en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.**

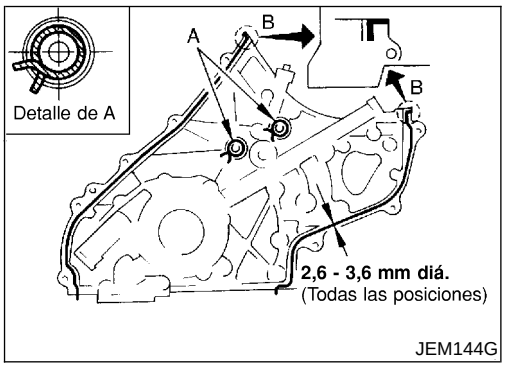


11. Montar el retén de aceite delantero en la bomba de aceite.

- Con un insertador adecuado (62 mm diá.), meter con fuerza el retén hasta el fondo.
- **No tocar los labios del retén de aceite. Asegurarse de que las superficies del retén estén limpias.**

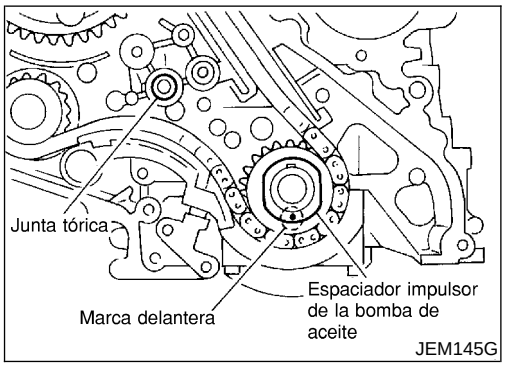


12. Montar la tapa de la caja de la cadena (para abrir y posteriormente desmontar/montar la bomba de la servodirección) en la bomba de aceite.
- Aplicar un cordón continuo de junta líquida especificada (consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) como se muestra en la ilustración.
- Aplicar junta líquida el la superficie del lado de la bomba de aceite.



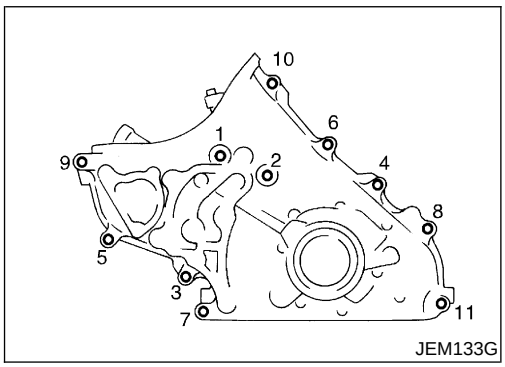
13. Montar la bomba de aceite.

a. Aplicar un cordón continuo de junta líquida especificada (consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) en los puntos mostrados en la ilustración.
A: Dejar que el principio y final del cordón salgan un poco de la superficie.
B: Aplicar junta líquida a lo largo de la superficie del extremo superior de la bomba de aceite.



b. Montar el separador impulsor de la bomba de aceite en el cigüeñal.
- Montar con la marca delantera (marca punzada) encarada hacia la parte delantera del motor.

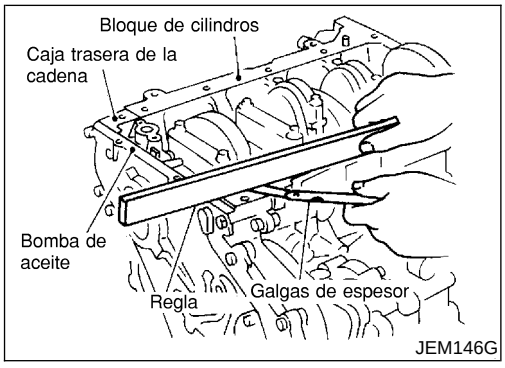
c. Montar una junta tórica dentro de la ranura de la caja de la cadena trasera.



d. Montar la bomba de aceite.
- Al montar, alinear el rotor interno en la dirección de los dos planos encarados del separador impulsor de la bomba de aceite.
- Al montar, alinear el pasador de clavija con el orificio del pasador.

e. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

f. Tras apretar todos los pernos, reapretarlos en el mismo orden.



14. Comprobar los entrehierros en la superficie de montaje del cárter de aceite superior.
- Utilizando una regla y unas galgas de espesor, medir los entrehierros entre las ubicaciones de las piezas siguientes:

Estándar:

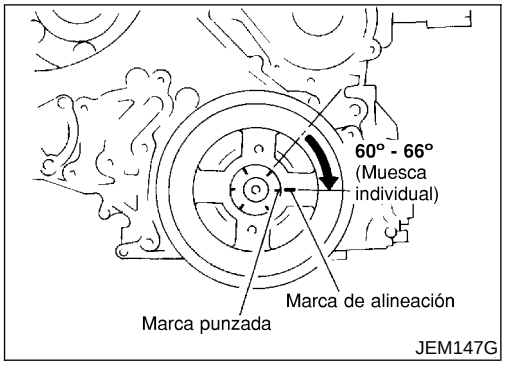
Bomba de aceite y caja de la cadena trasera

–0,14 a 0,14 mm

Caja de la cadena trasera y bloque de cilindros

–0,25 a 0,13 mm

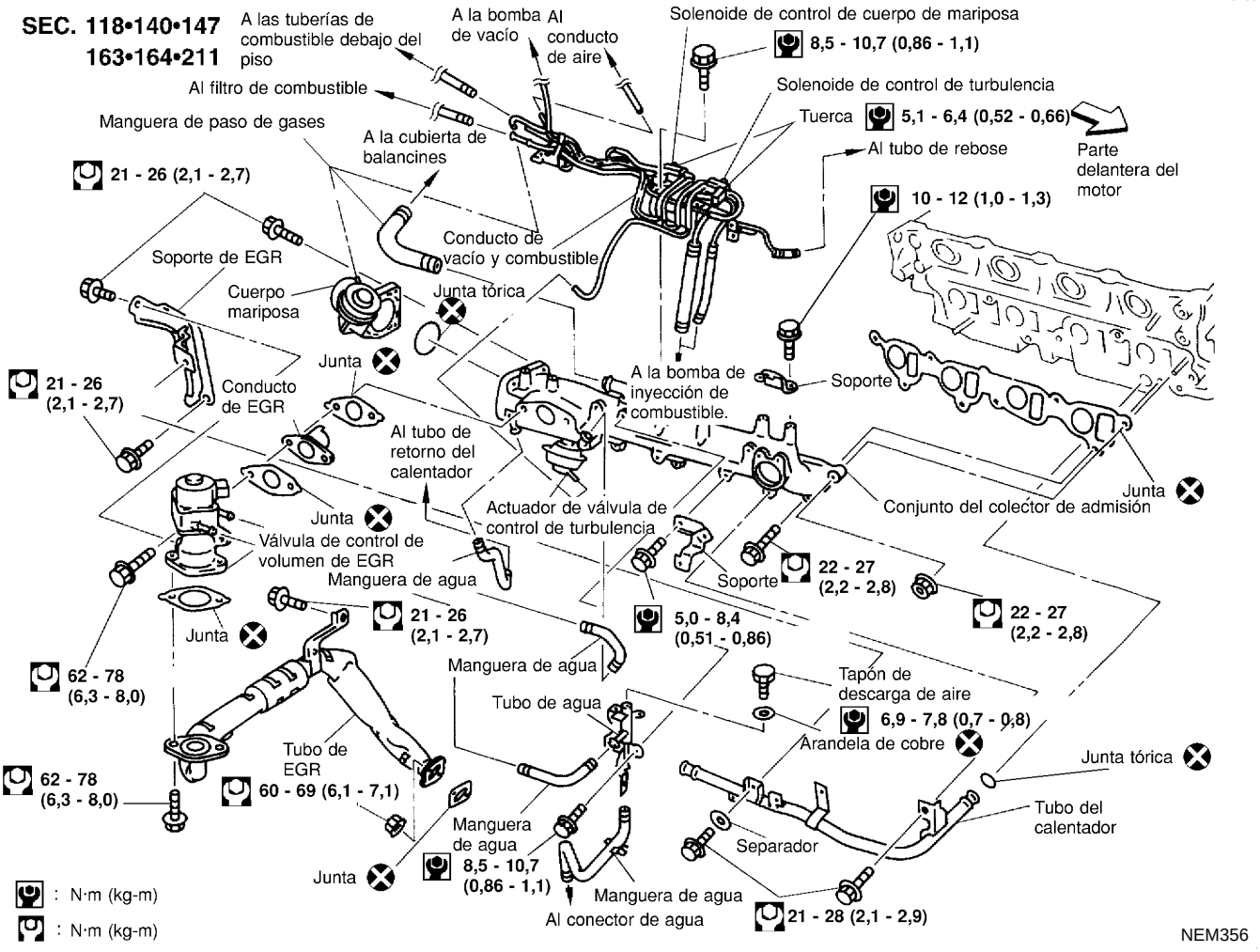
- Si el valor medido no cumple lo anteriormente especificado, montar de nuevo.

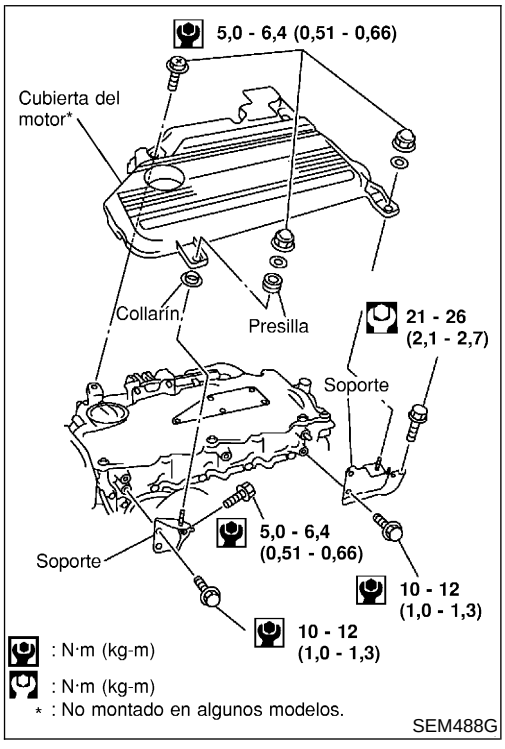


15. Montar la polea del cigüeñal.
a. Montar la polea del cigüeñal en el mismo.
b. Mantener la polea del cigüeñal con el soporte de poleas (SST).
c. Apretar el perno de 20 a 29 N·m (2,0 a 3,0 kg-m).
d. Hacer una marca de alineación en la polea del cigüeñal, que está alineada con una de las marcas punzadas en el perno.
e. Apretar el perno de fijación unas vueltas adicionales de 60° - 66° [objetivo: 60° (girar con una muesca)].
16. Montar la cadena de distribución auxiliar y las piezas asociadas.
Consultar EM-186, “Cadena de distribución auxiliar”, “MONTAJE”.
17. A continuación, montar en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje

NLEM0109

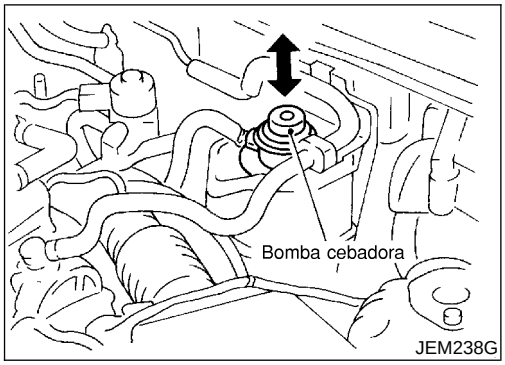




PREPARATIVOS

NLEM0109S01

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Desmontar la cubierta del motor. Ver la ilustración de la izquierda.
3. Desmontar el tubo inyector.
4. Desmontar la manguera de paso de gases (en el lado de la cubierta de balancines).
5. Desmontar o recolocar las tuberías de combustible.
6. Desmontar o recolocar cables/instalaciones y tubos/tuberías.



TUBERIA DE COMBUSTIBLE

NLEM0109S02

Desmontaje

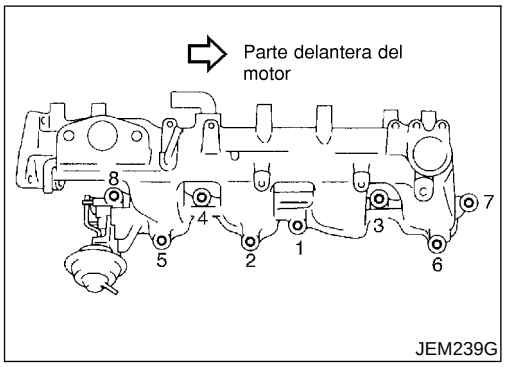
NLEM0109S0201

- Para evitar que el combustible se salga, montar un tapón ciego en la manguera después de desconectarla.
- **Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.**

Montaje

NLEM0109S0202

- Tras la reparación, purgar el aire de las tuberías, moviendo la bomba cebadora hacia arriba y abajo hasta que se sienta más resistencia.
- Para la purga de aire posterior, hacer girar el motor en ralentí durante al menos 1 minuto.



COLECTOR DE ADMISION

NLEM0109S03

Desmontaje

NLEM0109S0301

- Aflojar los pernos en el orden inverso al mostrado en la ilustración.

Montaje

NLEM0109S0302

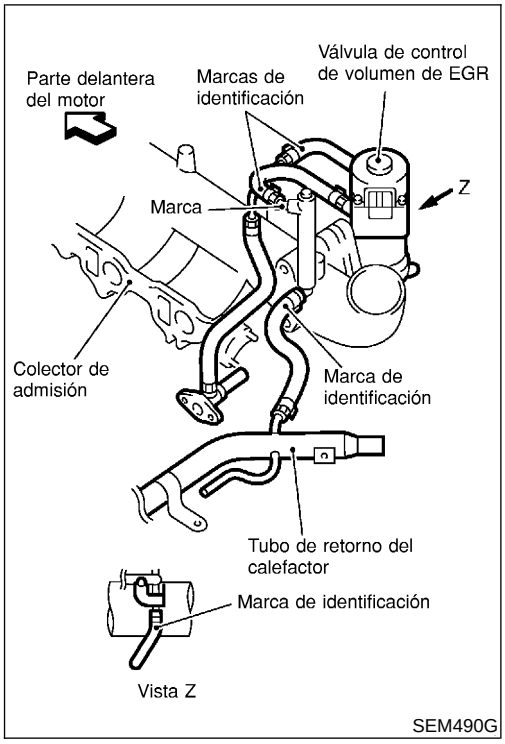
- Cuando los pernos espárrago se salen, apretar según el siguiente par:

  : 10 - 11 N·m (1,0 - 1,2 kg-m)
- Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NLEM0109S04

- **Manejarla con cuidado para evitar que choque contra algo.**
- **No desarmar o ajustar.**



MANGUERA DE AGUA

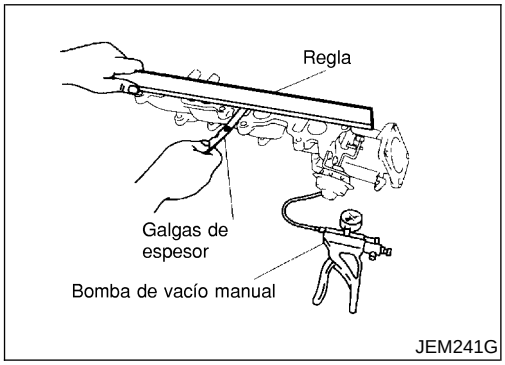
NLEM0109S05

Montaje

NLEM0109S0501

- Montar la manguera de agua, usando las marcas de identificación como referencia; evitar torcerla.
- Si la tubería no tiene un tope de inserción, insertar la manguera hasta la dimensión A. Cuando la tubería sea más corta que la dimensión A, insertar la manguera completamente hasta el fondo.

  Dimensión A: 25 - 30 mm
- Si la tubería tiene un tope de inserción, insertar la manguera hasta el pandeo.
- Si la tubería está marcada, insertar la manguera hasta que cubra la mitad de las marcas.



Inspección

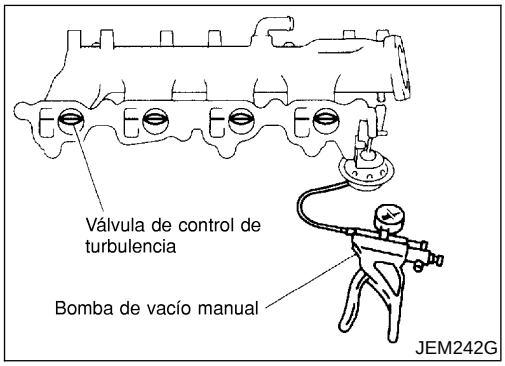
NLEM0110

COLECTOR DE ADMISION

NLEM0110S01

1. Conectar la bomba de vacío manual al actuador. Aplicar presión negativa para cerrar las válvulas de control de turbulencia.
2. Comprobar la distorsión en la superficie de montaje con una regla y unas galgas de espesor.

   Límite: 0,1 mm



VALVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

NLEM0110S03

Conectar la bomba de vacío portátil al actuador. A continuación, asegurarse de que las varillas se mueven suavemente cuando se aplica la presión negativa mostrada abajo y de que la presión se mantiene.

Valor de referencia de la presión negativa:

Comienzo del funcionamiento de la varilla

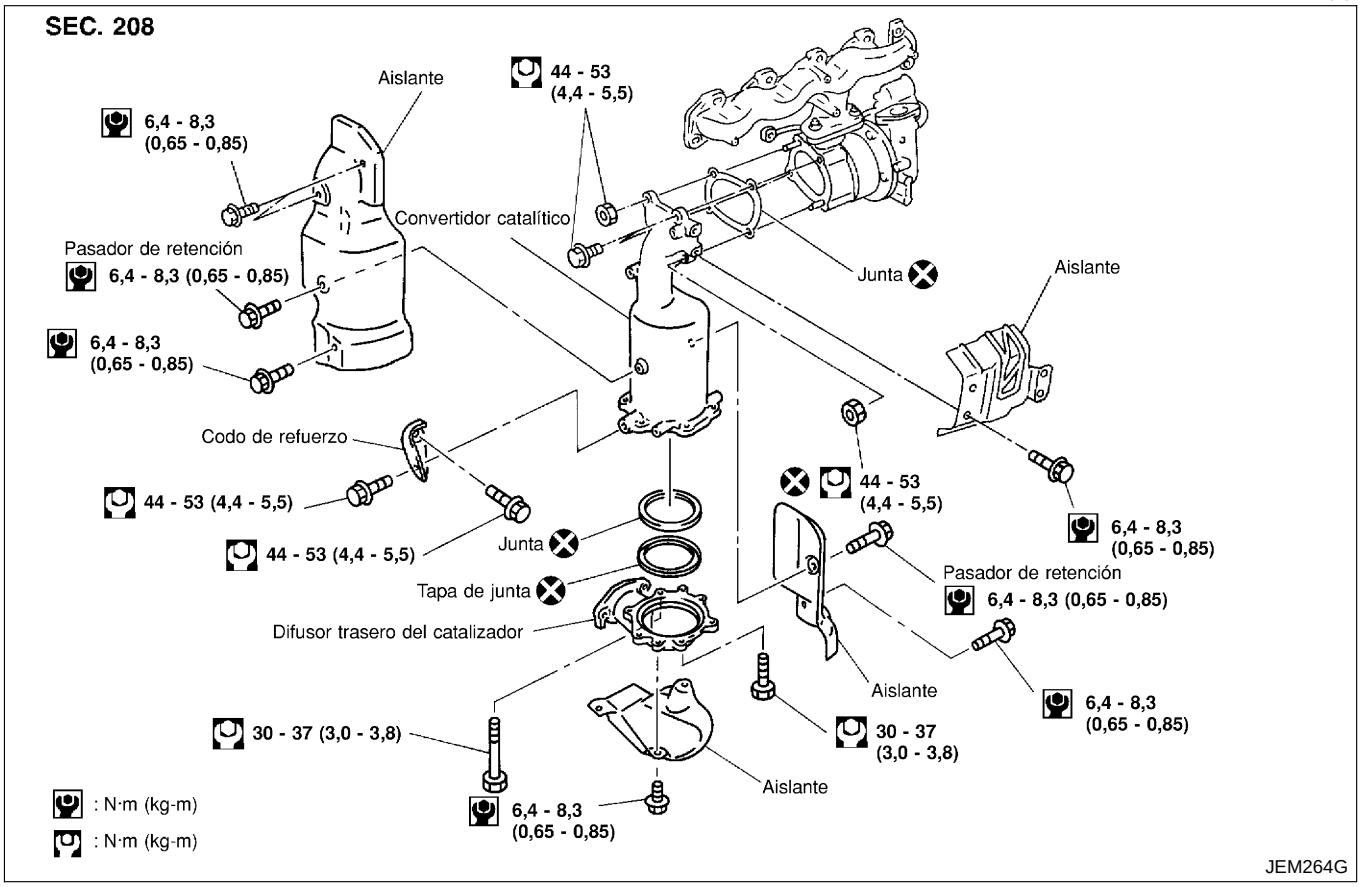
Aprox. −8,0 kPa (−80 mbar, − 60 mmHg)

Final del funcionamiento de la varilla

Aprox. −26,7 kPa (−267 mbar,− 200 mmHg)

Desmontaje y montaje

NLEM0101



PREPARATIVOS

NLEM0101S01

Desmontar las siguientes piezas.

- Cubierta inferior
- Refrigerante del motor (drenar)
  Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
- Manguito superior del radiador
- Ventilador de refrigeración
  Consultar LC-61, “Radiador”.
- Soporte de montaje del radiador
- Tubería de entrada de agua
- Tubo de escape delantero (desconectar)
  Consultar FE-23, “Desmontaje y montaje”, “SISTEMA DE ESCAPE”.

CATALIZADOR DE TRES VIAS

NLEM0101S02

Desmontaje

NLEM0101S0201

PRECAUCION:

No desarmar.

Montaje

NLEM0101S0202

Montar dos pasadores de bloqueo en ambos lados del convertidor catalítico. Tener cuidado de no confundir los pasadores de bloqueo con los de montaje del aislante.

Pasador de bloqueo del convertidor catalítico:
Perno de brida (negro)
Perno de montaje del aislante:
Perno de arandela (plateado o amarillo)

CODO DE REFUERZO

NLEM0101S03

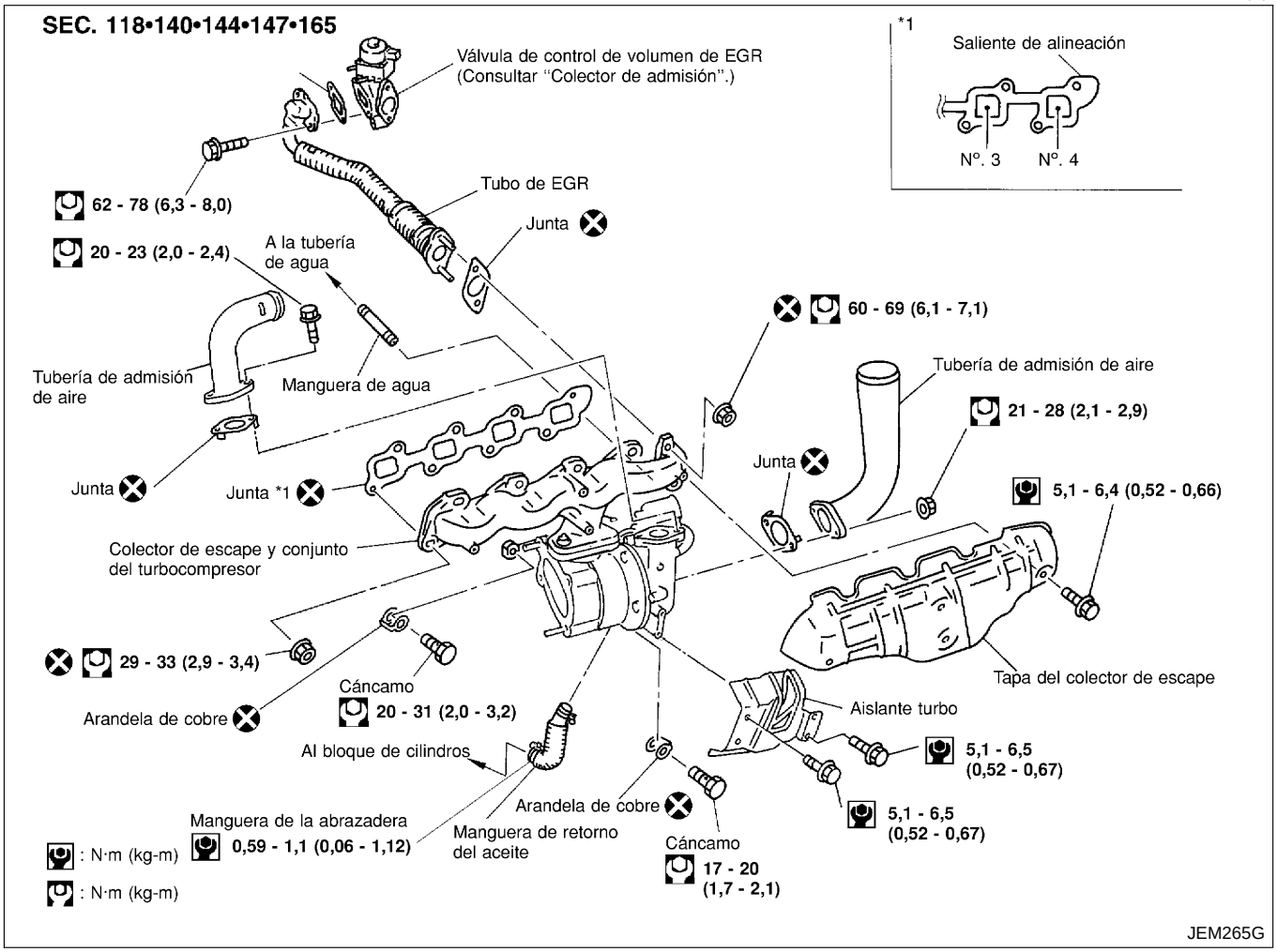
Montaje

NLEM0101S0301

Mientras se empujan los codos de refuerzo contra el cárter de aceite y el convertidor catalítico, apretar provisionalmente el perno de montaje. Y a continuación, apretarlo al par especificado.

Desmontaje y montaje

NLEM0102

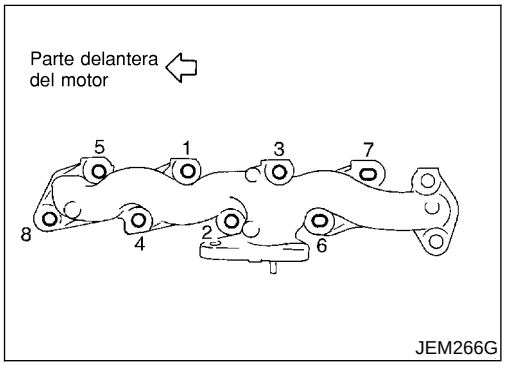


PREPARATIVOS

NLEM0102S01

Desmontar las siguientes piezas.

- Refrigerante del motor (drenar)
  Consultar LC-63, "Cambio del refrigerante del motor".
- Conducto de aire, tubería de admisión de aire
- Tubería de entrada de agua
- Convertidor catalítico
- Cubierta del colector de escape
- Aislante
- Cada cableado y tubería (desconectar/mover)



COLECTOR DE ESCAPE, TURBOCOMPRESOR

NLEM0102S02

Desmontaje

NLEM0102S0201

- Aflojar las tuercas de montaje del colector de escape en el orden inverso especificado en la ilustración.
- Rotar el conjunto del colector de escape y el turbocompresor de forma que la parte trasera esté encarada hacia arriba (lado de montaje del tubo EGR). A continuación sacar el conjunto de en medio del motor y la tubería del acondicionador de aire.

PRECAUCION:

Tener cuidado de no deformar la tubería del turbocompresor al sacar el conjunto.

Montaje

NLEM0102S0202

- Si se ha sacado un perno espárrago, apretarlo al par siguiente:
  : 18 - 21 N·m (1,8 - 2,2 kg-m)
- Apretar las tuercas de montaje del colector de escape, siguiendo el procedimiento siguiente:

a) Apretar las tuercas en el orden numérico mostrado en la ilustración.
b) Reapretar las tuercas del 1 al 4.

JUNTA DEL COLECTOR DE ESCAPE

NLEM0102S03

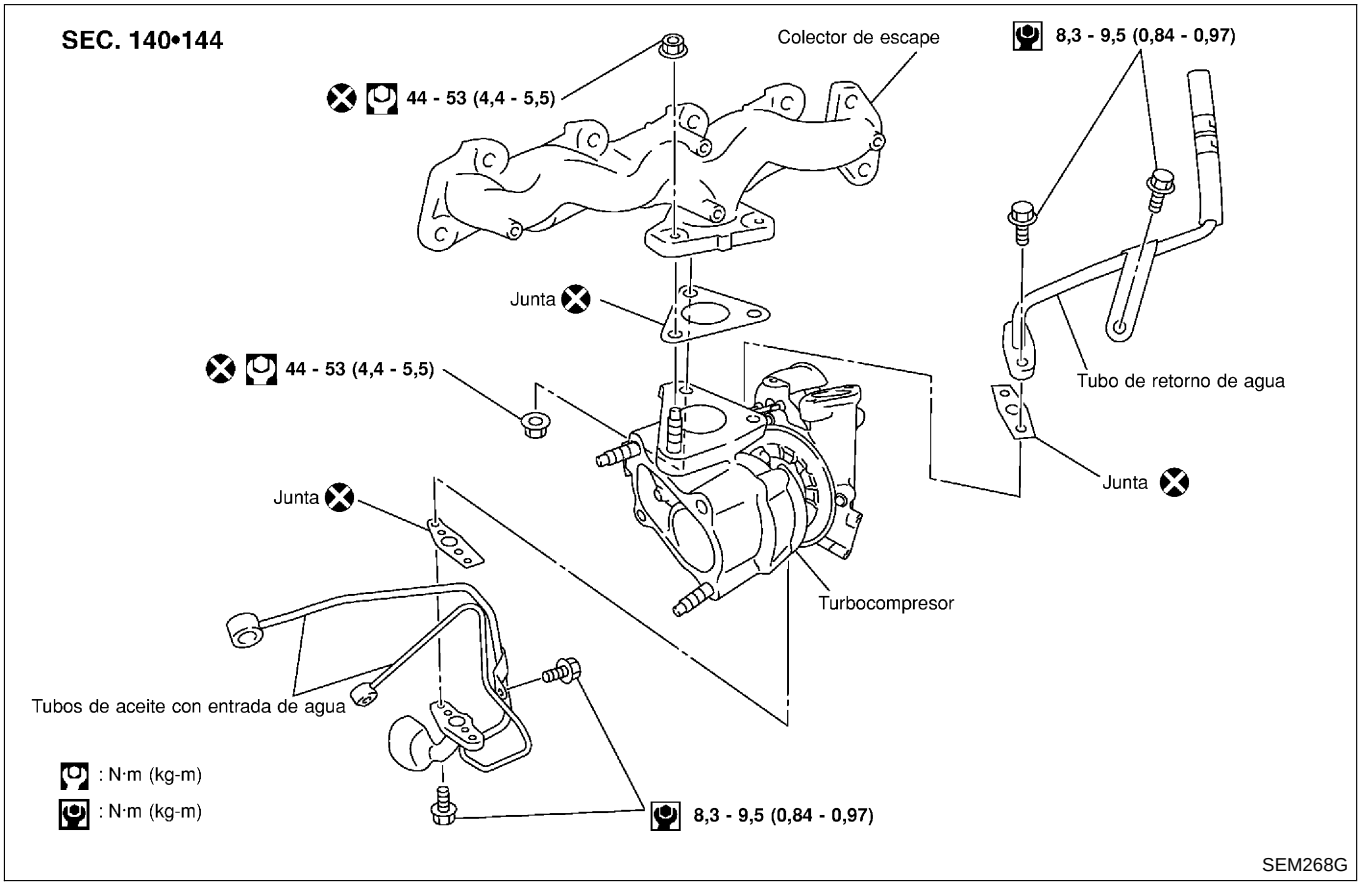
Montaje

NLEM0102S0301

Montar la junta de forma que la parte saliente de alineación esté encarada hacia la lumbrera N° 4.

Desarmado y armado

NLEM0103



TURBOCOMPRESOR

NLEM0103S01

Desarmado

NLEM0103S0101

Después de aplicar lubricante de penetración (Lucen, etc.) a las tuercas de montaje, comprobar si el lubricante penetra, y aflojar las tuercas a continuación para desmontar.

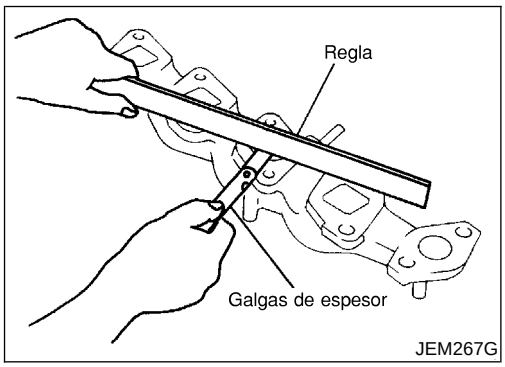
PRECAUCION:
No desarmar o ajustar el cuerpo del turbocompresor.

Armado

NLEM0103S0102

Si se ha sacado un perno espárrago, apretarlo al par siguiente:

: 24 - 27 N·m (2,4 - 2,8 kg-m)



Inspección

NLEM0104

COLECTOR DE ESCAPE

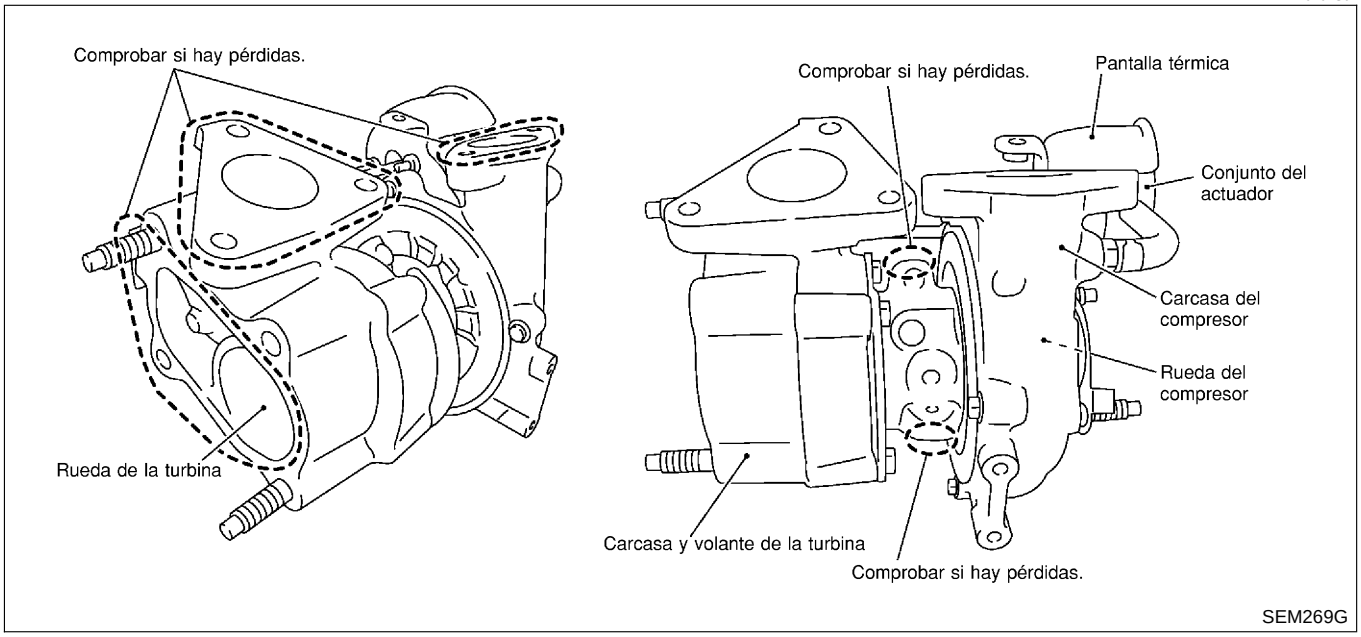
NLEM0104S01

Comprobar con una regla o unas galgas de espesor, la distorsión en la superficie de montaje en las seis direcciones.

Límite: 0,3 mm

TURBOCOMPRESOR

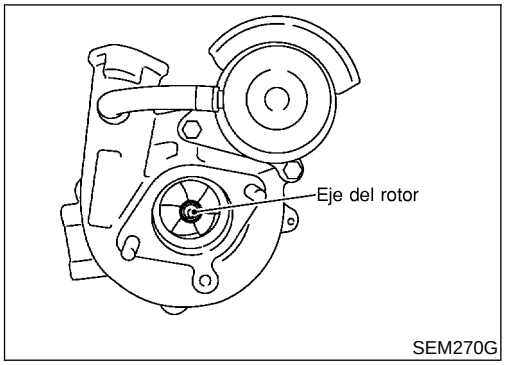
NLEM0104S02



PRECAUCION:
Cuando la rueda del compresor, de la turbina o el eje del rotor están dañados, quitar todos los restos y partículas extrañas de los pasajes siguientes, para evitar que se produzca una avería auxiliar:

Lado de succión: Entre el turbocompresor y el depurador de aire

Lado de escape: Entre el turbocompresor y el convertidor catalítico



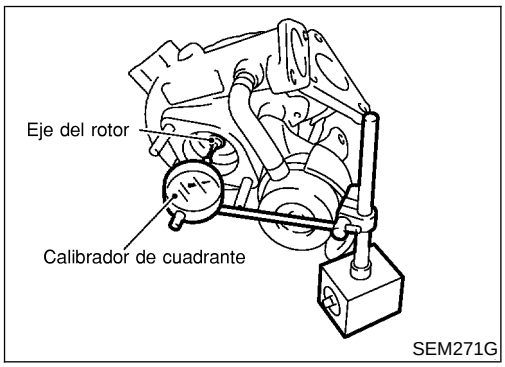
Eje del rotor

NLEM0104S0201

- Comprobar que el eje del rotor gira suavemente sin ninguna resistencia, al girarlo manualmente.
- Comprobar que el eje del rotor no esté flojo al moverlo vertical y horizontalmente.

Valor estándar para la holgura de aceite del eje del rotor:

0,086 - 0,117 mm

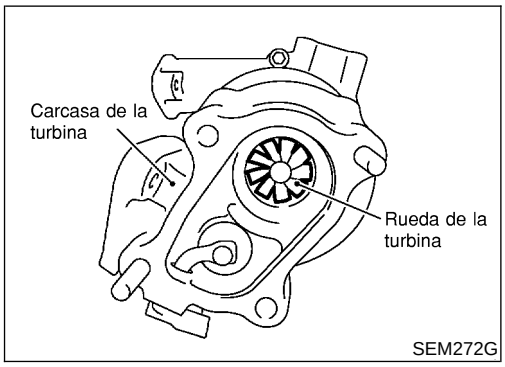


Juego axial del eje del rotor

NLEM0104S0202

Colocar un calibrador de cuadrante en el extremo del eje del rotor, en la dirección axial, para medir el juego axial.

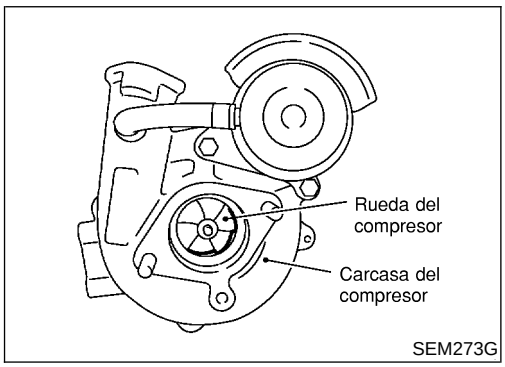
Estándar: 0,036 - 0,090 mm



Rueda de la turbina

NLEM0104S0203

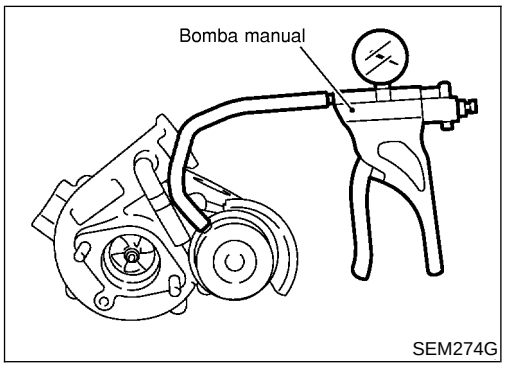
- Comprobar que no haya aceite adherido.
- Comprobar que no exista acumulación de carbono.
- Comprobar que las aspas de la rueda de la turbina no estén rotas o dobladas.
- Comprobar que la rueda de la turbina no interfiera con la caja de la turbina.



Rueda del compresor

NLEM0104S0204

- Comprobar que no haya aceite adherido al interior de la entrada de aire.
- Comprobar que la rueda del compresor no interfiera con la caja de la turbina.
- Comprobar que la rueda no esté rota o doblada.



Actuador Wastegate

NLEM0104S0205

- Conectar la bomba manual al actuador y comprobar que la varilla se mueve suavemente de acuerdo con la presión siguiente.
- La presión que se debe aplicar a la parte del actuador para mover el extremo de la varilla es la siguiente:

Estándar (Cantidad de la carrera de la varilla/presión):

115,44 - 120,76 kPa (1,154 - 1,208 mbar, 866,0 - 906,0 mmHg)/0,38 mm

140,54 - 149,86 kPa (1,405 - 1,498 mbar, 1.054,3 - 1.124,2 mmHg)/4,0 mm

Diagnóstico de averías para el turbocompresor

=NLEM0104S0206

Comprobación preliminar:

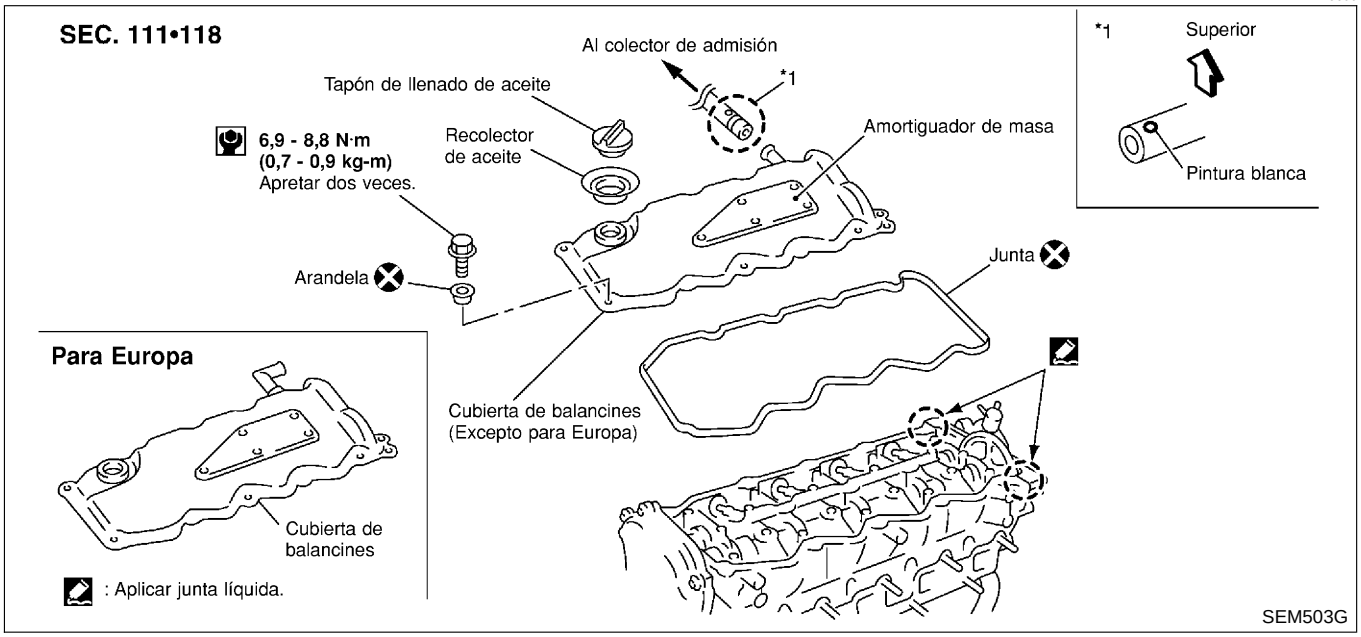
- Comprobar que el nivel de aceite del motor esté entre la marca MIN y MAX en la varilla de nivel. (Cuando la cantidad de aceite del motor está por encima de MAX, el aceite se sale y entra en el conducto de admisión a través del conductor de paso de gases, de forma que el turbocompresor detecta una avería falsa).
- Preguntar al cliente si siempre hace girar el motor en ralentí para enfriar el aceite después de conducir.
- Sustituir el conjunto del turbocompresor si se encuentra una avería después de las inspecciones de unidad especificadas en la tabla siguiente.
- Si no se encuentra ninguna avería después de las inspecciones de unidad, constatar que el cuerpo del turbocompresor no tiene ninguna avería. Comprobar las otras piezas de nuevo.

Punto de inspección	Resultado de inspección	Síntoma (cuando cada punto de inspección corresponde a cada resultado de inspección)			
		Pérdida de aceite	Humo	Ruido	Avería por insuficiente potencia/ aceleración
Rueda de la turbina	Pérdidas de aceite.	△	◎	△	△
	Carbono acumulado.	△	◎	○	○
	Fricción con el alojamiento.	△	○	◎	○
	Las aspas están dobladas o rotas.			◎	◎
Rueda del compresor	El interior de la entrada de aire está muy contaminado por aceite.	○	○		
	Fricción con el alojamiento.	△	○	◎	○
	Las aspas están dobladas o rotas.			◎	◎
Después de comprobar la turbina y el compresor, inspeccionar el juego axial del eje del rotor.	Hay resistencia cuando se gira el eje del rotor manualmente.		△	△	○
	Al mover el eje del rotor con la mano, a veces no gira.				◎
	Hay demasiado juego en el cojinete.	△	△	○	△
Lumbrera de retorno de aceite	Hay carbono o suciedad acumulado en el orificio de lubricación.	△	◎	△	△
Funcionamiento del actuador del Wastegate	● El actuador no funciona suavemente cuando se le aplica presión de vacío gradualmente. ● La cantidad de carrera no está de acuerdo con la presión de vacío.		○		◎

◎ : Gran posibilidad
○: Posibilidad media
△: Poca posibilidad

Desmontaje y montaje

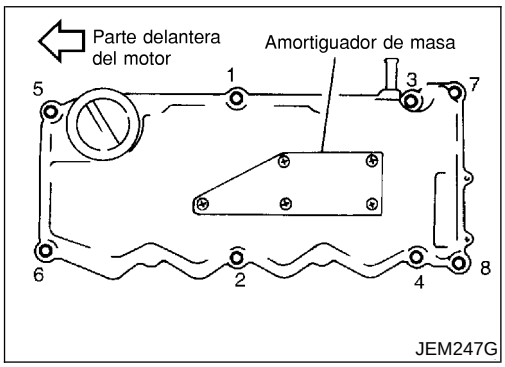
NLEM0099



PREPARATIVOS

NLEM0099S01

Desmontar la cubierta del motor.



CUBIERTA DE BALANCINES

NLEM0099S02

Desmontaje

NLEM0099S0201

Aflojar los pernos de fijación en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.

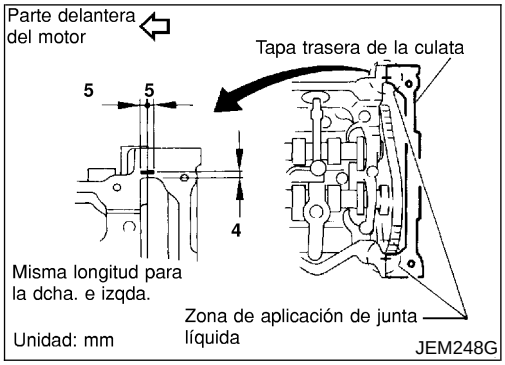
PRECAUCION:

No desmontar el amortiguador de masa situado en la parte superior. Si es necesario desmontar el amortiguador, quitar todos los restos de agente sellador de las roscas de los pernos y los orificios, y aplicar agente sellador nuevo a los pernos antes del apriete.

Montaje

NLEM0099S0202

- Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.
- Volver a apretar al mismo par y en el mismo orden indicado arriba.

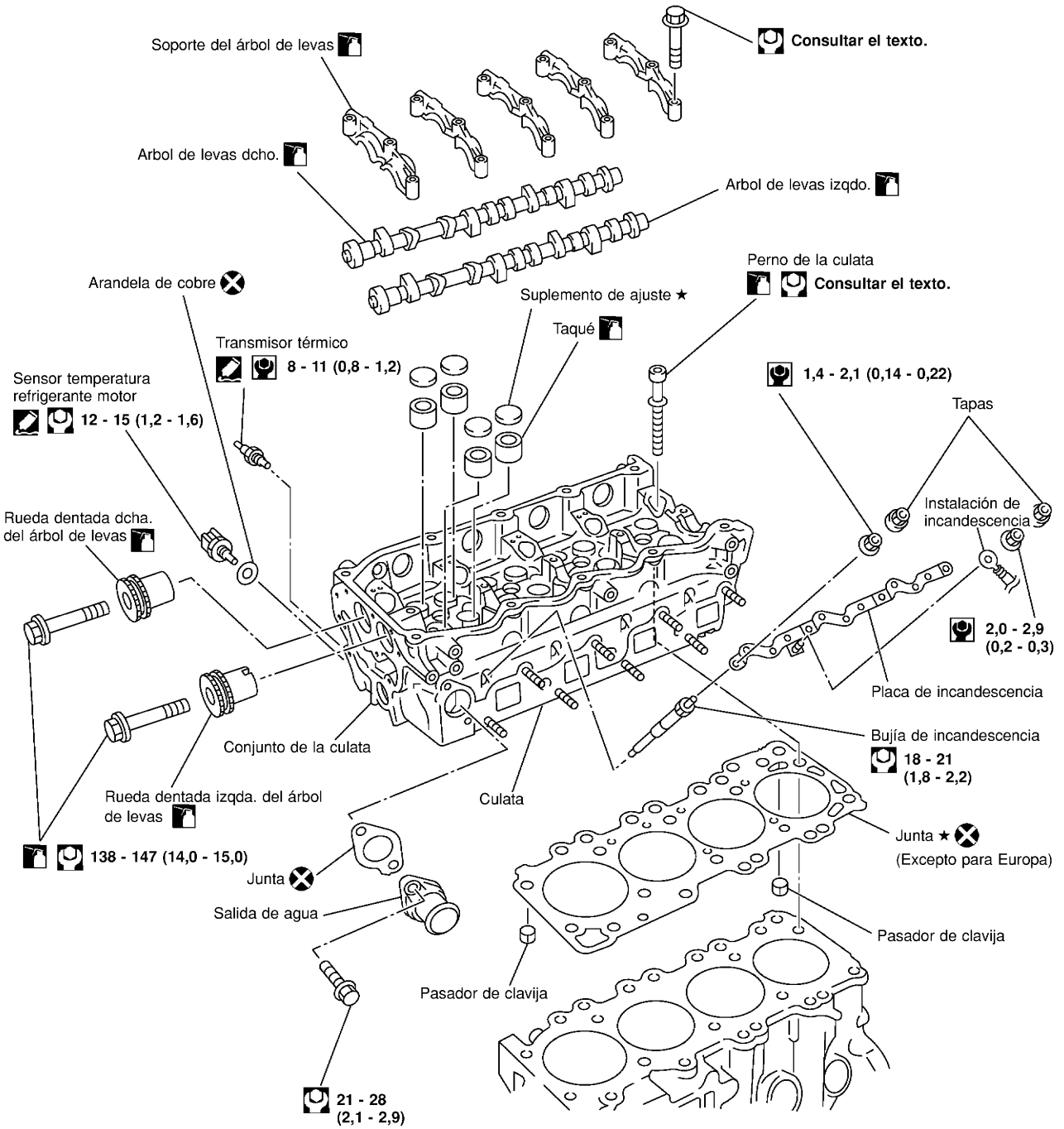


- Aplicar junta líquida especificada con un ancho de 3,0 mm de diá. (consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) en los puntos indicados en la ilustración.

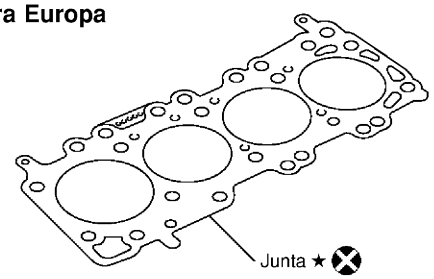
Componentes

NLEM0062

SEC. 111•210•220•253



Para Europa



SEM504G

★ : Seleccionar el grosor adecuado.

: Lubricar con aceite de motor nuevo.

: Aplicar junta líquida.

: N·m (kg-m)

: N·m (kg-m)

PRECAUCION:

- **Al montar los árboles de levas, los tensores de la cadena, los retenes de aceite, u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a las superficies de los asientos al montar la culata, la rueda dentada del árbol de levas, la polea del cigüeñal, y el soporte del árbol de levas.**
- **Poner etiquetas en los taqués para no mezclarlos.**

Desmontaje

NLEM0063

PREPARATIVOS

NLEM0063S01

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Desmontar el colector de escape. Consultar EM-201, “Desmontaje”.
3. Desmontar el colector de admisión. Consultar EM-197, “Desmontaje”.

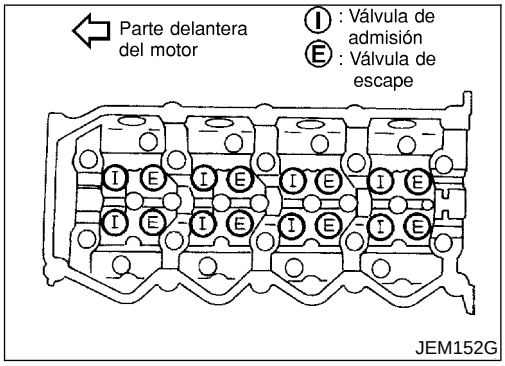
- **Aplicar pintura a las ruedas dentadas del árbol de levas para su alineación durante el montaje.**

ARBOL DE LEVAS

NLEM0063S02

1. Desmontar las piezas siguientes:

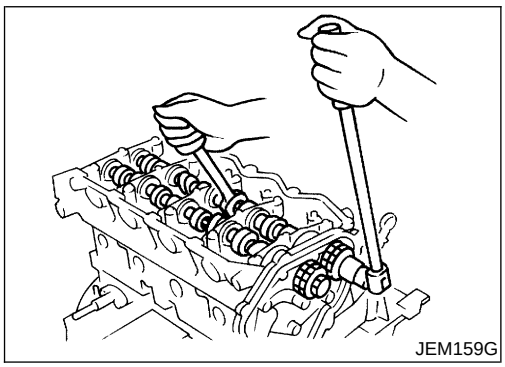
- Cubierta de balancines
- Conjunto de la cubierta trasera de la culata y la bomba de vacío
- Tubo de rebose
- Conjunto de toberas de inyección de alta presión
- Cadena de distribución auxiliar y piezas asociadas

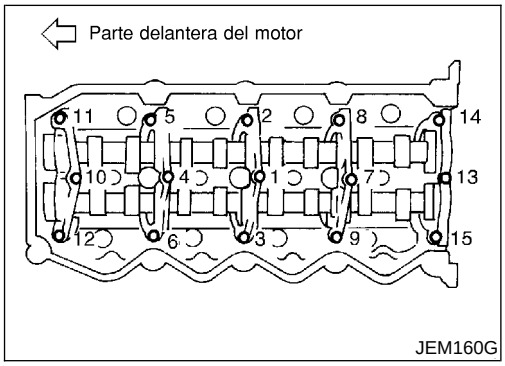


JEM152G

2. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.

- Mientras se mantiene la parte hexagonal del árbol de levas con una llave, teniendo 21 mm de separación entre los planos encarados, aflojar el perno manteniendo la rueda dentada del árbol de levas.


JEM159G



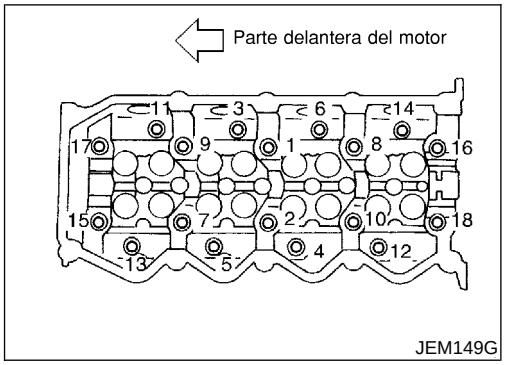
JEM160G

3. Montar los árboles de levas.

- Aflojar en varias etapas los pernos que fijan el soporte del árbol de levas en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.

4. Desmontar los suplementos de ajuste y los taqués.

- Comprobar la ubicación exacta de todas las piezas desmontadas. Guardarlas de manera que no se puedan confundir.
- **Para el re-montaje, asegurarse de hacer una marca en el soporte del árbol de levas antes del desmontaje.**



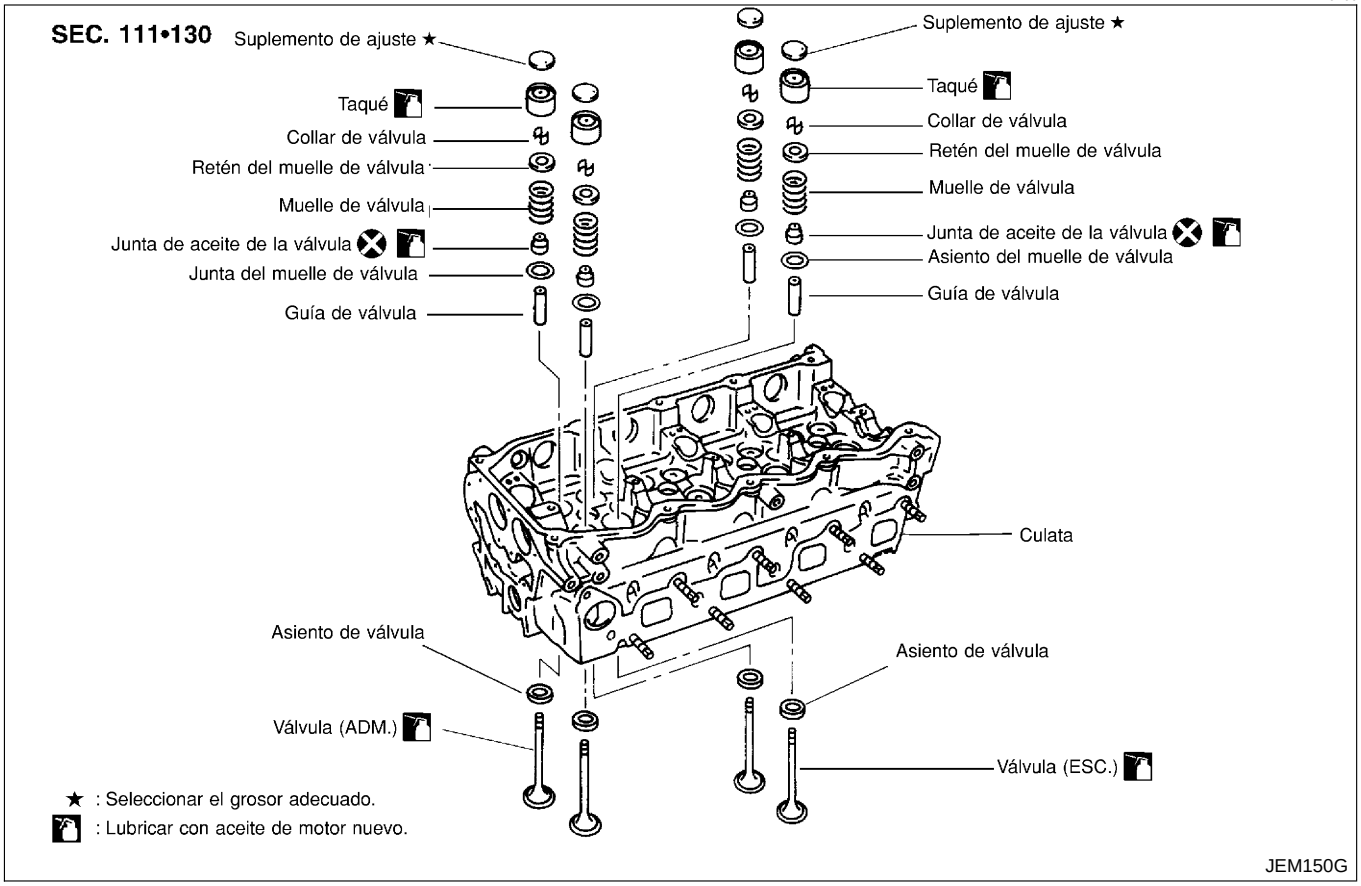
CULATA

NLEM0063S03

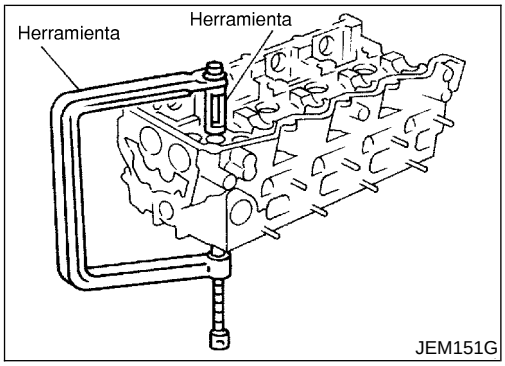
- Aflojar los pernos en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.
- **Tener cuidado de no dañar las puntas de las bujías de incandescencia que salen de la superficie inferior de la culata. Para evitar dañar las bujías de incandescencia, desmontarlas de antemano o apoyar la culata en bloques de madera para así crear un espacio debajo de la superficie inferior.**

Desarmado

NLEM0100

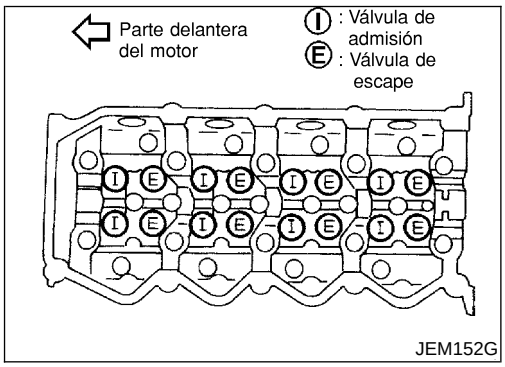


1. Desmontar los suplementos de ajuste y los taqués. Comprobar la ubicación exacta de todas las piezas desmontadas. Guardarlas de manera que no se puedan confundir.

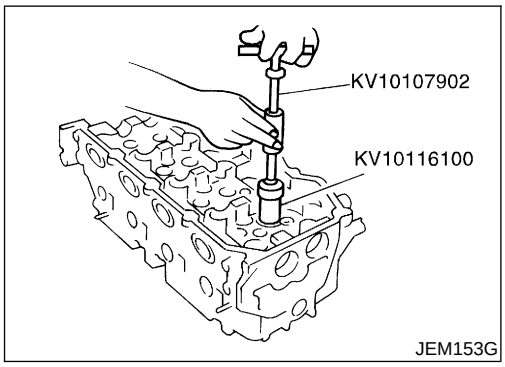


2. Desmontar los collares de la válvula.
- Comprimir el muelle de válvula con un compresor de muelles de válvula y desmontar el collar de la válvula con un imán.
3. Desmontar los retenedores del muelle de válvula y los muelles de válvula.
4. Empujar la varilla de la válvula hacia la cámara de combustión y desmontar la válvula.
- Antes de desmontar las válvulas, revisar la holgura entre la válvula y la guía. Consultar EM-214, “HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA”.
- Comprobar la ubicación exacta de cada válvula. Guardarlas

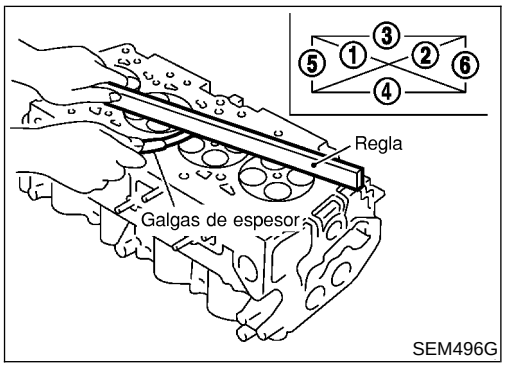
de manera que no se puedan confundir.



- Consultar la ilustración para la ubicación y la disposición de las válvulas de admisión y escape.



5. Extraer los retenes de las válvulas.
- Usar un extractor de retenes de aceite de válvula (SST) para el desmontaje.
6. Desmontar los asientos del muelle de válvula.
7. Al desmontar los asientos de válvula, comprobar el contacto de dicho asiento. Consultar EM-215.
8. Antes de desmontar las guías de válvula, revisar la holgura entre la válvula y la guía. Consultar EM-214, “HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA”.
9. Desmontar las bujías de incandescencia.
- **Para evitar daños, las bujías de incandescencia solamente deberían desmontarse cuando sea necesario.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar que choquen contra algo. (Si se caen desde una altura de aprox. 100 mm o más, siempre sustituirlas por unas nuevas.)**



Inspección

NLEM0065

DEFORMACION DE LA CULATA

NLEM0065S01

Limpiar la superficie de la culata.
Usar una regla fiable y galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie de la culata.
Comprobar en seis posiciones como se muestra en la ilustración.

Planicidad de la culata: Límite 0,04 mm

Si está fuera del límite especificado, sustituir o rectificarlo.
El límite de rectificación de la superficie de la culata viene determinada por la rectificación del bloque de cilindros.

Límite de rectificación:

La profundidad de rectificación de la culata es “A”.

La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es “B”.

Límite máximo: A + B = 0,07 mm

Después de rectificar la culata, comprobar manualmente que el árbol de levas gira de forma libre. Si se siente resistencia, deberá sustituirse la culata.

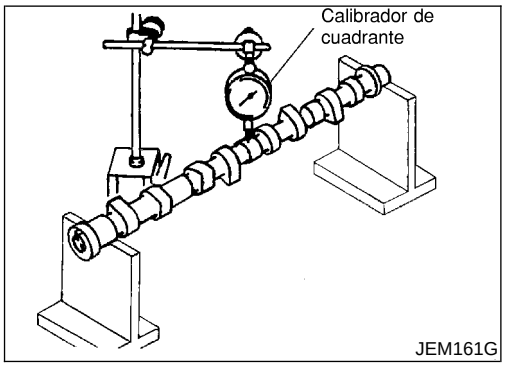
Altura nominal de la culata:

153,9 - 154,1 mm

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0065S02

Comprobar si el árbol de levas presenta rayazos, se agarrota o está desgastado.



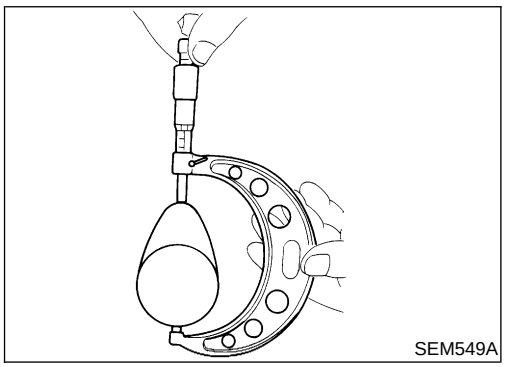
EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0065S03

1. Colocar bloques V en un banco de trabajo y apoyar el árbol de levas en la muñequilla N° 1 y N° 5.
2. Colocar el calibrador de cuadrante perpendicularmente en la muñequilla del árbol de levas N° 3.
3. Girar el árbol de levas con la mano en una dirección y leer el alabeo indicado en el calibrador de cuadrante.

   Excentricidad (Lectura total del comparador):

   Límite 0,02 mm
4. Si sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.



ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0065S04

1. Medir la altura de las levas del árbol de levas.

   Altura de levas estándar:

   Admisión

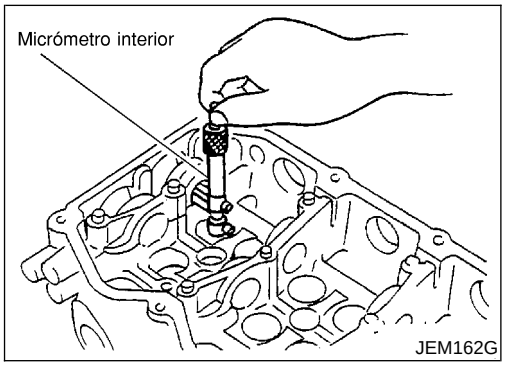
   39,505 - 39,695 mm

   Escape

   39,905 - 40,095

   Límite de desgaste de las levas:

   0,2 mm
2. Si el desgaste sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas.



HOLGURA DE LA MUÑEQUILLA DEL ARBOL DE LEVAS

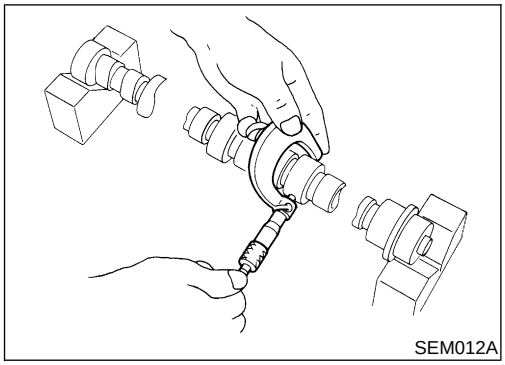
NLEM0065S05

1. Montar el soporte del árbol de levas y apretar los pernos al par especificado.
2. Medir el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.

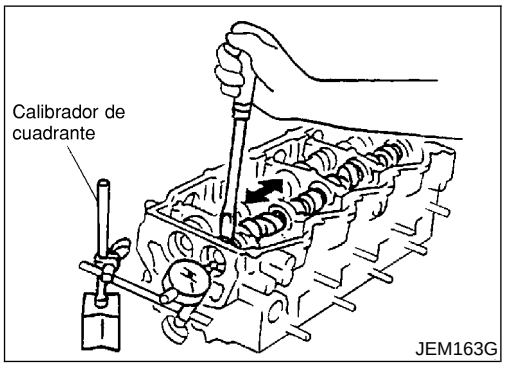
   Diámetro interior estándar:

   N° 1: 30,500 - 30,521 mm

   N° 2, 3, 4, 5: 24,000 - 24,021 mm


SEM012A

3. Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas.
   Diámetro exterior estándar:
   N° 1: 30,435 - 30,455 mm
   N° 2, 3, 4, 5: 23,935 - 23,955 mm
4. Si la holgura sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas y/o la culata.
   Holgura de la muñequilla del árbol de levas:
   Estándar
   N° 1 - 5: 0,045 - 0,086 mm
   Límite
   0,045 - 0,086 mm



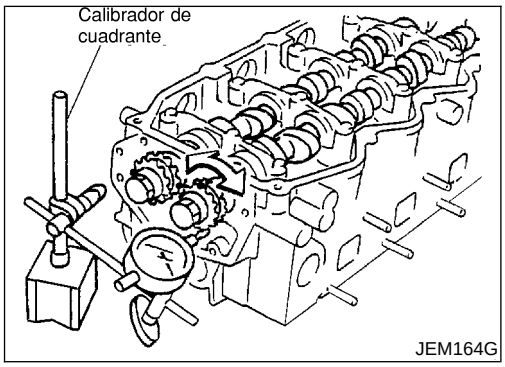
JEM163G

JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0065S06

1. Montar el árbol de levas en la culata.
2. Medir el juego axial del árbol de levas.
   Juego axial del árbol de levas
   Estándar
   0,070 - 0,148 mm
   Límite
   0,24 mm

- Si la holgura sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas y medirla de nuevo.
- Si la medición excede el límite, sustituir la culata.

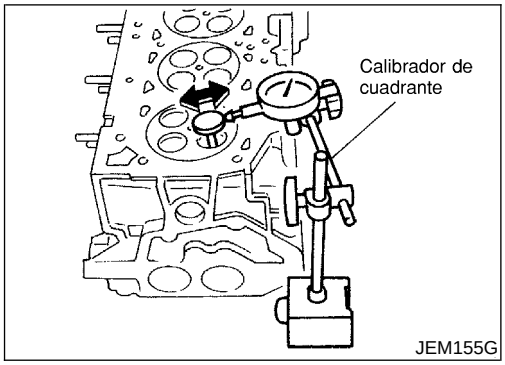


JEM164G

EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0065S07

1. Montar la rueda dentada en el árbol de levas.
2. Medir la excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas.
   Excentricidad (Lectura total del comparador):
   Menos de 0,15 mm
3. Si sobrepasa el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.



HOLGURA ENTRE LA VALVULA Y LA GUIA

NLEM0065S08

1. Comprobar que el diámetro de la varilla de la válvula no excede el rango especificado.
2. Empujar la válvula aprox. 25 mm hacia la cámara de combustión. Mover la válvula en la dirección del calibrador de cuadrante para medir el alabeo.

- Esta inspección debería realizarse antes de desmontar las guías de válvula.
- La mitad del alabeo indicado en el calibrador de cuadrante corresponde a la holgura entre la guía y la válvula.

Estándar:

Admisión 0,020 - 0,053 mm

Escape 0,040 - 0,073 mm

3. Si sobrepasa el límite, comprobar la holgura entre la válvula y la guía de válvula.

a. Medir el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía de la válvula.

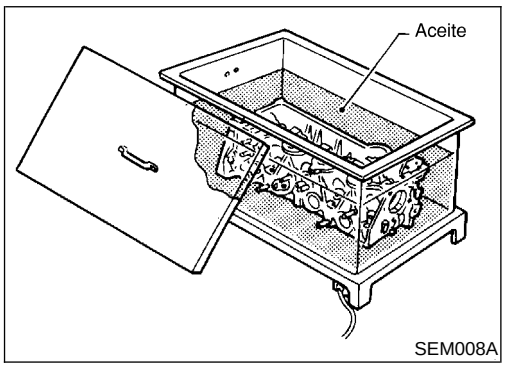
b. Comprobar que la holgura está dentro de los límites especificados.

Límite de holgura entre la válvula y la guía de la válvula:

Admisión 0,08 mm

Escape 0,1 mm

c. Si excede el límite, sustituir la válvula o la guía de la válvula.

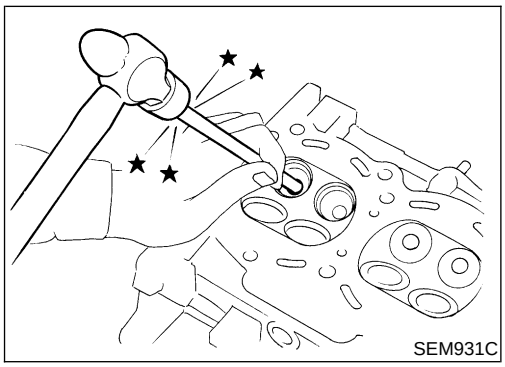


SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA

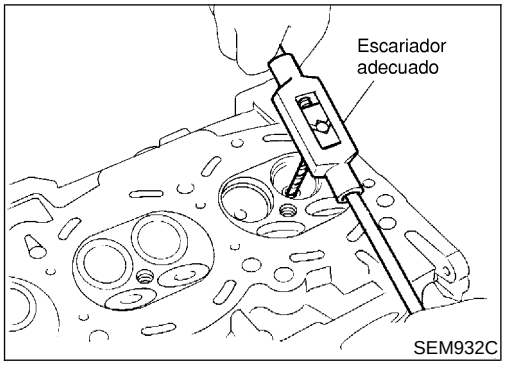
NLEM0065S09

- Cuando se desmonta una guía de válvula, sustituirla con una con un sobretamaño (0,2 mm).

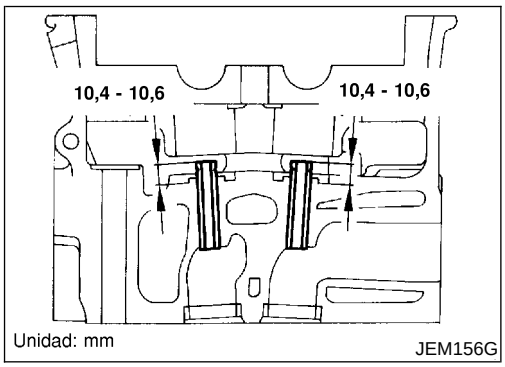
1. Para desmontar la guía de válvula, calentar la culata de 110 a 130°C metiéndola en aceite calentado.



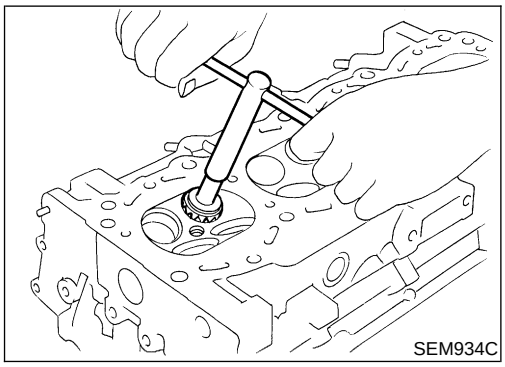
2. Desmontar la guía de válvula con una prensa [presión inferior a 20 kN (2 ton)] o un martillo y una herramienta adecuada.



3. Escariar el orificio de la guía de la válvula de la culata.
   Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para repuestos de servicio):
   10,175 - 10,196 mm



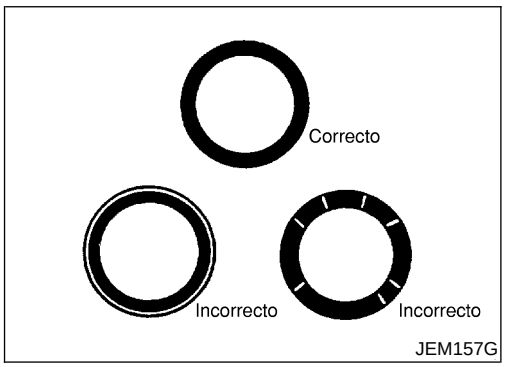
4. Calentar la culata de 110 a 130°C y presionar la guía de la válvula de servicio dentro de la culata.
   Proyección "L":
   10,4 - 10,6 mm
5. Escariar la guía de la válvula.
   Tamaño de acabado:
   6,000 - 6,018 mm

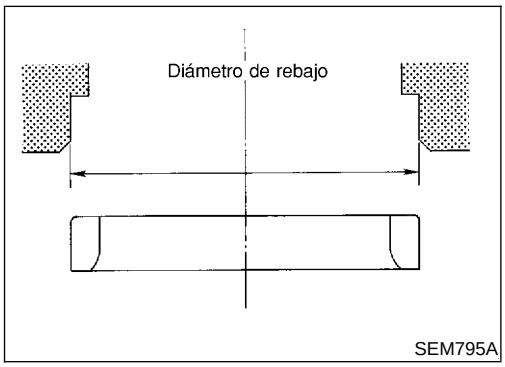


ASIENTOS DE VALVULA

NLEM0065S10

- Antes de comenzar esta comprobación, confirmar que las dimensiones de las guías de válvula y las válvulas son las especificadas.
- Aplicar imprimador de minio de plomo en las superficies de acoplamiento del asiento y la cara de la válvula para inspeccionar las condiciones de las superficies de contacto.
- Comprobar que la pintura en las superficies de contacto es continua a lo largo de la circunferencia entera.
- Si hay indicaciones anormales, esmerilar la válvula y comprobar de nuevo el contacto. Si las indicaciones anormales persisten, sustituir el asiento de la válvula.





CAMBIO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO

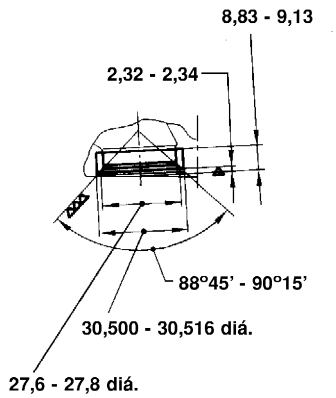
NLEM0065S11

1. Barrenar el asiento viejo hasta que se caiga. La rectificación no deberá llegar más allá de la cara inferior de la depresión del asiento en la culata. Colocar el tope mecánico de profundidad para asegurar esto.
2. Escariar el rebajo de la culata para el asiento de la válvula de servicio.
   Sobredimensión (0,5 mm):
   Admisión 30,500 - 30,516 mm
   Escape 29,500 - 29,516 mm

Asegurarse de escariar en círculos concéntricos hacia el centro de la guía de la válvula.
Ello permitirá que el asiento de la válvula encaje.

Admisión

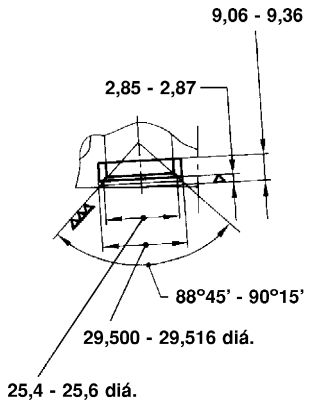
Unidad: mm



JEM158G

Escape

Unidad: mm



SEM301G

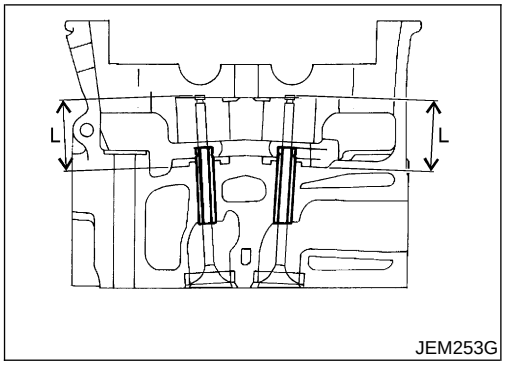
3. Para desmontar la guía de válvula, calentar la culata de 110 a 120°C en aceite calentado.
4. Enfriar el asiento de la válvula suficientemente con hielo seco. Introducir con fuerza el asiento de la válvula dentro de la culata.

ADVERTENCIA:
No tocar con las manos desnudas el asiento de válvula frío.

5. Cortar o rectificar el asiento de válvula con una herramienta adecuada, según las dimensiones especificadas, como se muestra en la sección SDS (EM-255).

PRECAUCION:
Usar el cortador de asiento de válvula correctamente. Coger el mango del cortador con ambas manos, presionar el cortador hacia abajo en la circunferencia entera de la superficie de acoplamiento y cortar en una vez. Si no se presiona el cortador de forma correcta o si el corte se realiza en varios pasos, la superficie de la válvula puede quedar escalonada.

6. Después de cortar, esmerilar el asiento de la válvula con compuesto de esmeril.
7. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula. Consultar EM-215, “Asientos de válvula”.



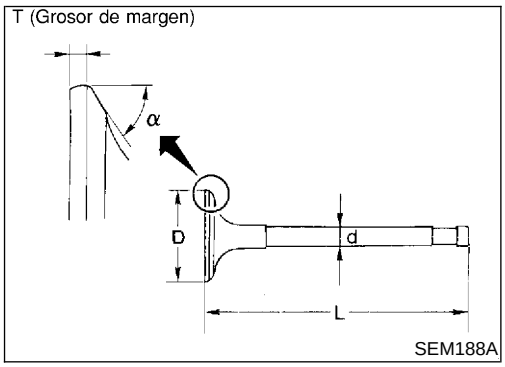
JEM253G

8. Utilizar un calibrador de profundidad para medir la distancia entre la superficie de montaje del asiento del muelle en la culata y el extremo del vástago de la válvula. Si la distancia es menor a la especificada, repetir el paso 5 anterior para ajustarla. Si es superior, sustituir el asiento de la válvula por otro nuevo.

Límite "L" de rectificación de la superficie del asiento de la válvula:

Admisión 36,53 - 36,98 mm

Escape 36,53 - 37,01 mm



SEM188A

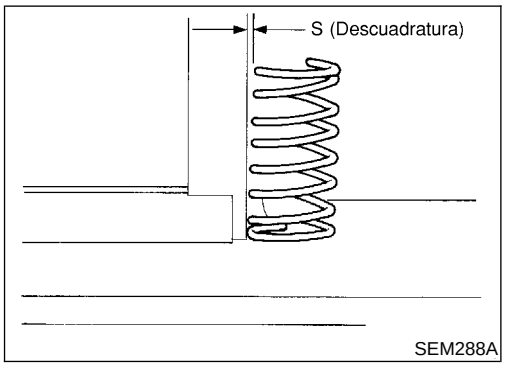
DIMENSIONES DE VALVULA

NLEM0065S12

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar SDS (EM-252).

Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0,5 mm en grosor de margen, sustituir la válvula.

El margen de esmerilado para el extremo del vástago de la válvula es de 0,2 mm o inferior.



SEM288A

MUELLE DE VALVULA

NLEM0065S13

Cuadratura

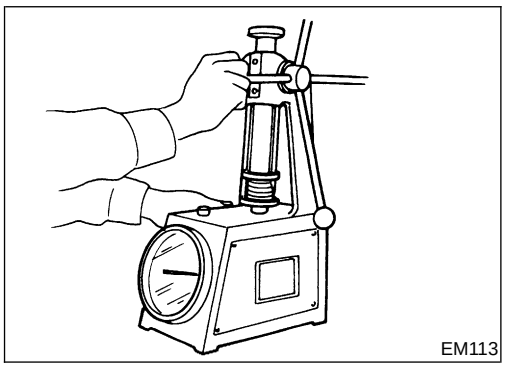
NLEM0065S1301

1. Medir la dimensión "S".

Descuadrado "S":

Límite 1,5 mm

2. Si sobrepasa el límite, sustituir el muelle.


EM113

Presión

NLEM0065S1302

Comprobar la presión del muelle de válvula a la altura especificada del muelle.

Estándar:

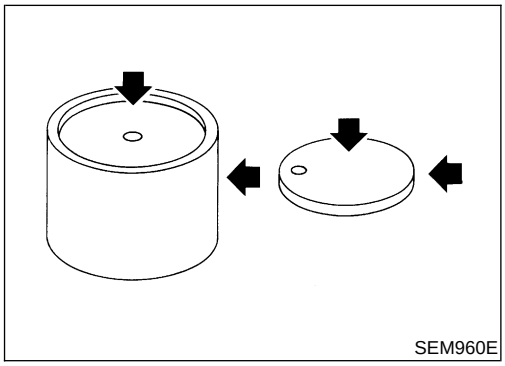
Altura de montaje 32,82 mm

Carga de montaje 168 - 186 N (17,13 - 18,97 kg)

Altura durante la apertura de la válvula 24,82 mm

Carga cuando la válvula está abierta 350 - 382 N (35,7 - 37,9 kg)

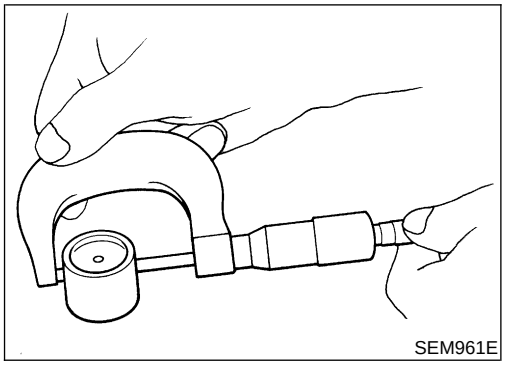
Si sobrepasa el estándar, sustituir el muelle.


SEM960E

TAQUE

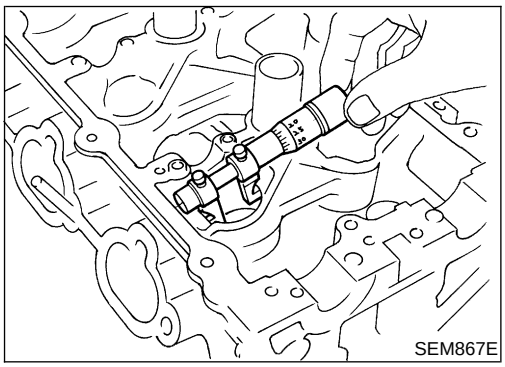
NLEM0065S14

1. Comprobar si las superficies de acoplamiento y de deslizamiento están desgastadas o rayadas.


SEM961E

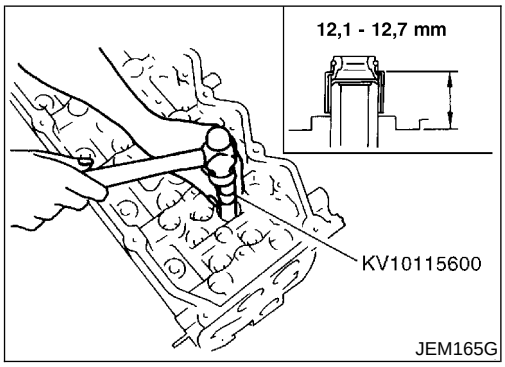
2. Comprobar el diámetro del taqué y el diámetro interior de la guía del taqué.

Diámetro exterior del taqué:
29,960 - 29,975 mm


SEM867E

Diámetro interior de la guía del taqué:
30,000 - 30,021 mm
Holgura entre el taqué y la guía del taqué:
Estándar 0,025 - 0,061 mm

- Si el valor excede las especificaciones, sustituir el taqué y/o la culata de acuerdo con los valores especificados para el diámetro interior y exterior.



JEM165G

Armado

NLEM0066

1. Montar el retén de aceite de la válvula.

- Con un insertador de retenes de aceite de válvula (SST), montar de tal manera que se consiga la dimensión mostrada en la ilustración. La dimensión en la ilustración muestra la dimensión antes del montaje del asiento del muelle de válvula.
- Se deben usar piezas diferentes según la ubicación del retén de aceite de válvula. Identificar por el color de la goma.

Para admisión: Negro
Para escape: Marrón

- **Usar siempre un retén de aceite de válvula nuevo.**
- **Antes de montar el retén de la válvula, montar el asiento del muelle de la válvula.**

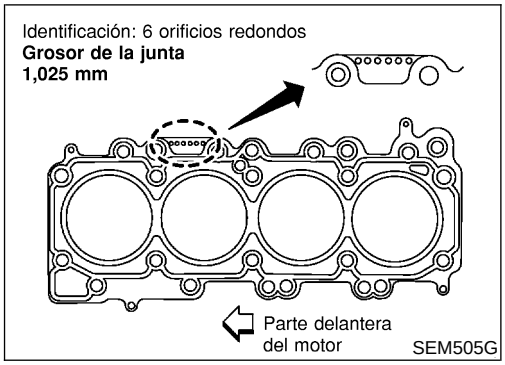
2. Montar los otros componentes de válvula. Consultar “Desarmado”, EM-210.

- Después de montar los collares de la válvula, dar un golpe a la punta del vástago de la válvula con un mazo de plástico para asegurar un correcto encaje.

Montaje

NLEM0067

- **Antes del montaje, quitar los residuos de junta líquida de las superficies de acoplamiento de todas las piezas donde se había aplicado junta líquida.**



SELECCION DE LA JUNTA DE LA CULATA

NLEM0067S01

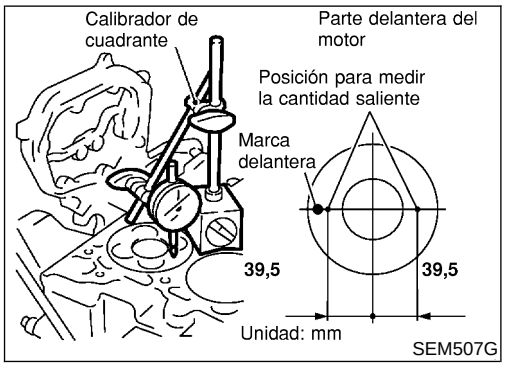
- Seleccionar y montar la junta de la culata con el grosor adecuado, siguiendo el procedimiento siguiente:

Al sustituir solamente la junta:

- Montar una junta con el mismo grosor que la junta desmontada.
- Identificar el grosor de la junta por el número de orificios que hay en el lado dcho.

Grosor de la junta* mm	Número de orificios
0,900	1
0,925	2
0,950	3
0,975	4
1,000	5
1,025	6

*: Medido con los pernos de la culata apretados



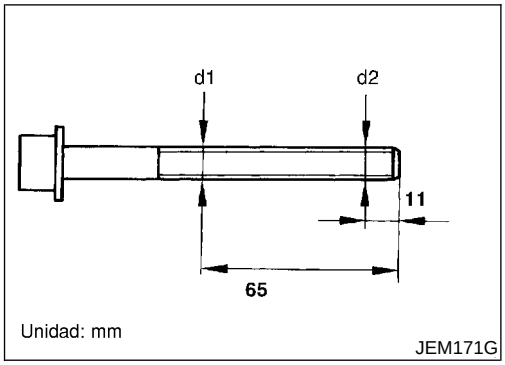
Cuando las siguientes piezas han sido reparadas/sustituidas:

- Con la superficie superior del bloque de cilindros y/o la muñequilla del cigüeñal esmeriladas
- Con el bloque de cilindros, pistones, bielas y/o el cigüeñal sustituidos

1. Colocar el pistón en un punto cercano al PMS.
2. Colocar un calibrador de cuadrante en el punto indicado en la ilustración. Al girar el cigüeñal gradualmente, colocar la escala del calibrador en “0” donde la protuberancia del pistón más sobresale.
3. Mover el soporte del calibrador de cuadrante de forma que la punta del calibrador pueda contactar con el bloque de cilindros. Leer la diferencia.
4. Medir en dos puntos de cada cilindro, que serían ocho puntos en cuatro cilindros. Seleccionar la junta, basándose en la protuberancia máxima de las ocho mediciones.

Protuberancia del pistón mm	Grosor de la junta* mm	Identificación
		Número de orificios
Menos de 0,255	0,900	1
Menos de 0,255 - 0,280	0,925	2
Menos de 0,280 - 0,305	0,950	3
Menos de 0,305 - 0,330	0,975	4
Menos de 0,330 - 0,355	1,000	5
Más de 0,335	1,025	6

*: Medido con los pernos de la culata apretados

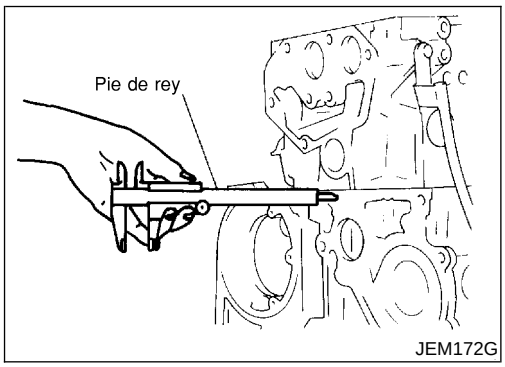


COMPROBACION DE LA DEFORMACION DEL PERNO DE LA CULATA

NLEM0067S02

- Medir el diámetro exterior de la parte roscada, d1 y d2, en los puntos especificados en la ilustración.
- Cuando se constata que la parte del cuello está en otro punto que los puntos especificados, medir en el punto indicado como d1.
- Calcular la diferencia entre d1 y d2. Si el valor excede el límite, sustituir por unos nuevos.

Límite: 0,15 mm



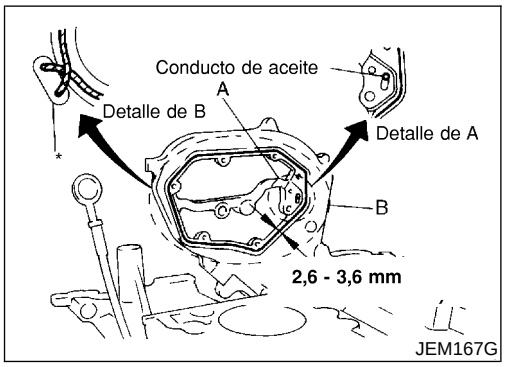
COMPROBACION DE LA DIFERENCIA ENTRE LA CULATA Y EL BLOQUE DE CILINDROS

NLEM0067S03

- Tras montar la culata, medir la dimensión desde la superficie del extremo delantero del bloque de cilindros hasta la de la culata.

Estándar: 23,53 - 24,07 mm

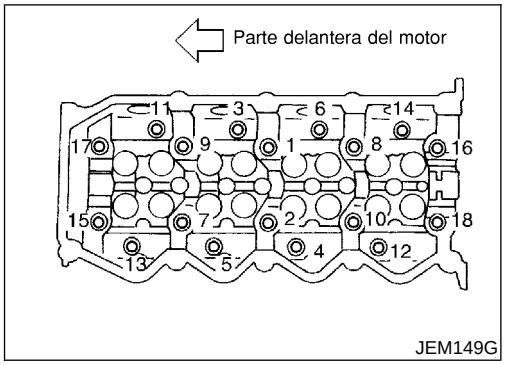
- Si la diferencia excede la especificación, comprobar la fijación de los pasadores de clavija y de la culata.

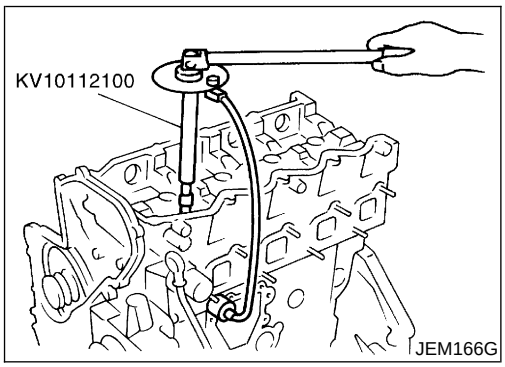


APLICACION DE JUNTA LIQUIDA A LA CAJA DE LA CADENA TRASERA

NLEM0067S04

Aplicar un cordón continuo de junta líquida especificada (consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) en la superficie mostrada en la ilustración.
A: Aplicar el cordón de tal forma que no entre en el conducto de aceite
B: Minimizar la zona solapada del cordón, por el principio y final del cordón como se muestra en la ilustración.
Aplicar de tal manera que la porción marcada* esté en un punto externo pero que no pueda ser visto desde fuera después del armado del motor.





MONTAJE DE LA CULATA

NLEM0067S05

- Apretar los pernos en orden numérico como se muestra en la ilustración y siguiendo el procedimiento a continuación:

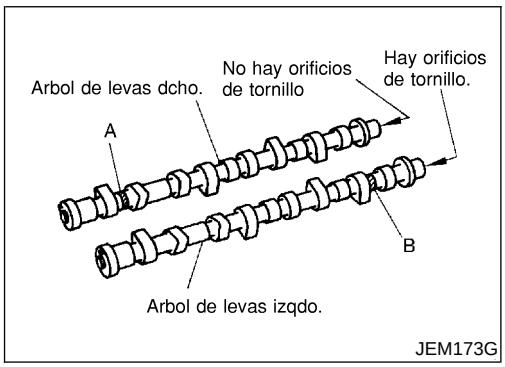
1. Aplicar aceite de motor a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento.
2. Apretar todos los pernos de 29 a 38 N·m (2,9 a 3,9 kg-m).
3. Apretar 180° a 185° [objetivo: 180°] (apriete angular).
4. Aflojar completamente a 0 N·m (0 kg-m) en el orden inverso al mostrado en la ilustración.
5. Apretar los pernos de 35 a 44 N·m (3,5 a 4,5 kg-m).
6. Apretar 90° a 95° [objetivo: 90°] (apriete angular).
7. Apretar unos 90° a 95° más [objetivo: 90°] (apriete angular).

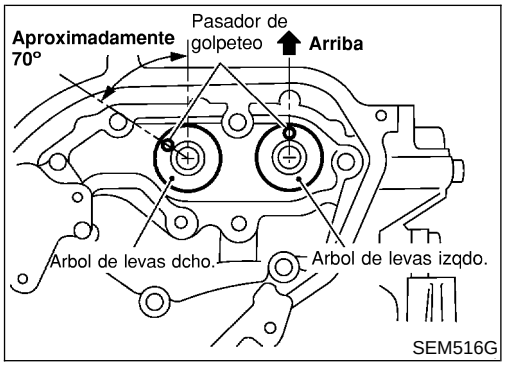
- **Cuando no se usa una llave acodada, pintar una marca de alineación en la cabeza del perno de la culata y la superficie de la culata antes del apriete. Comprobar el ángulo con un transportador.**

MONTAJE DE BUJIAS DE INCANDESCENCIA

NLEM0067S06

- **Para evitar daños, las bujías de incandescencia solamente deberían desmontarse cuando sea necesario.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar que choquen contra algo. (Si se caen desde una altura de aprox. 100 mm o más, siempre sustituirlas por unas nuevas).**
- Si el orificio de montaje de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, eliminarlo usando un escariador antes del montaje.





MONTAJE DEL ARBOL DE LEVAS

NLEM0067S07

1. Montar taqués y suplementos de ajuste.

- Montar en los sitios correctos (los mismos sitios que antes del desmontaje).

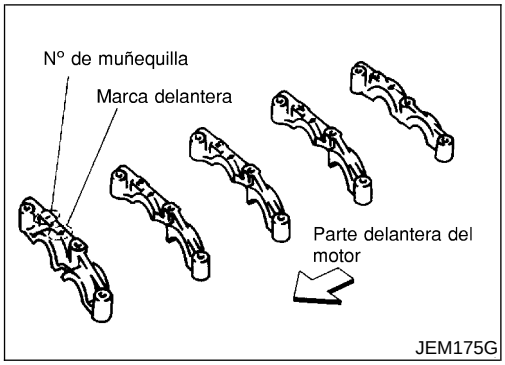
2. Montar los árboles de levas.

- Identificar los árboles de levas por el punto de la pintura y atornillar el orificio en el extremo trasero.

  Arbol de levas dcho.: La pintura está el punto A sin el orificio del tornillo.

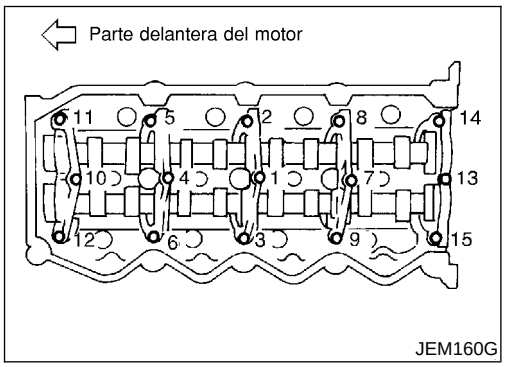
  Arbol de levas izqdo. : La pintura está el punto B con el orificio del tornillo.

- Montar de tal forma que los pasadores de clavija estén posicionados en las direcciones mostradas en la ilustración.



JEM175G

3. Montar los soportes del árbol de levas.
- Montar de forma correcta, identificando los soportes por el N° de muñequilla y la marca delantera en la superficie.



JEM160G

4. Apretar los pernos en el orden mostrado en la ilustración y siguiendo el procedimiento a continuación:

a. Apretar a 2,0 N·m (0,204 kg-m)
- Asegurarse de que los componentes de empuje del árbol de levas (en el lado trasero) estén fijamente montados en los componentes de acoplamiento en la culata.

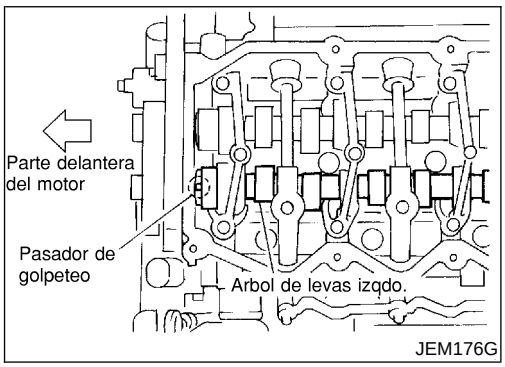
b. Apretar a 6 N·m (0,6 kg-m).

c. Apretar de 12 a 13 N·m (1,2 a 1,4 kg-m).

5. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas.
- Normalmente se usan las ruedas dentadas del árbol de levas para la dcha. y la izqda.
- Alinear la rueda dentada del árbol de levas y el pasador de clavija en el árbol de levas, y montar.
- Mientras se mantiene la parte hexagonal del árbol de levas con una llave, apretar el perno que fija la rueda dentada del árbol de levas.

6. Antes de montar el tubo de rebose después de haber montado la cadena de distribución auxiliar, comprobar y ajustar la holgura de la válvula. Consultar EM-222, “Holgura de las válvulas”.

7. A continuación, montar en orden inverso a su desmontaje.



JEM176G

Holgura de las válvulas

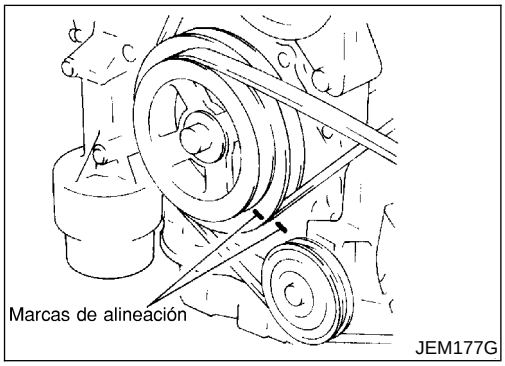
NLEM0068

COMPROBACION

NLEM0068S01

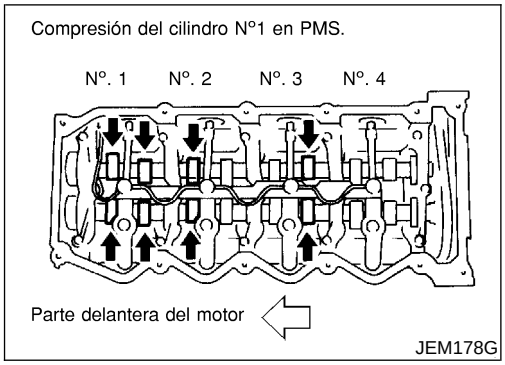
Comprobrar la holgura de la válvula mientras el motor está parado y frío.

1. Colocar el pistón N° 1 del PMS en su carrera de compresión.
- Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que el pasador de clavija en el árbol de levas de la izqda. esté encarado hacia arriba. (No hay un indicador de posición, etc. en la polea del cigüeñal).



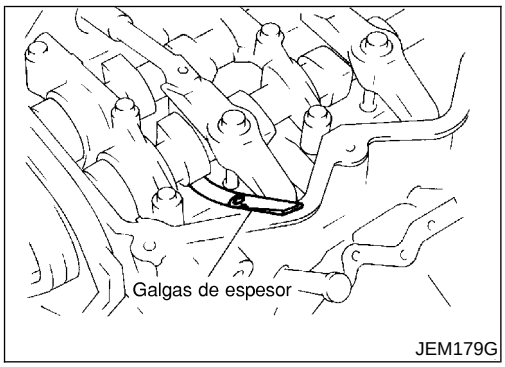
JEM177G

2. Hacer una marca de alineación con pintura, etc. en la polea del cigüeñal y en la bomba de aceite como indicador de ángulo.



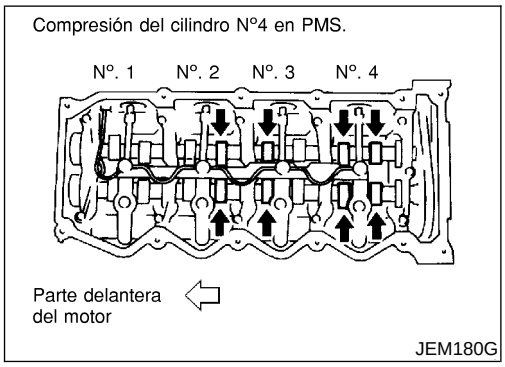
3. Revisar solamente las válvulas indicadas en la ilustración.

Posición de arranque	Válvula							
	N° 1		N° 2		N° 3		N° 4	
	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC
N° 1 PMS (Carrera de compresión)	○	○	○			○		



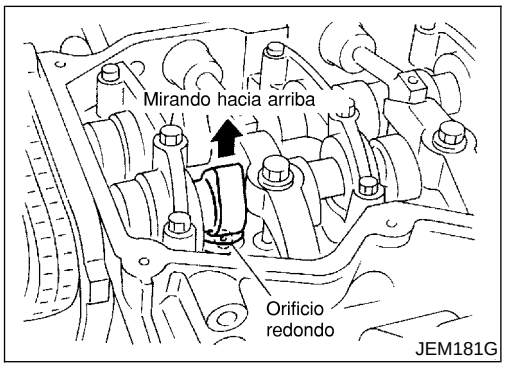
- Usando galgas de espesor, medir la holgura entre el taqué y el árbol de levas.
- Registrar cualquier medición de la holgura de la válvula que esté fuera de lo especificado. Se emplearán más tarde para determinar el suplemento de ajuste requerido.

Holgura de la válvula para la revisión (Frío):
Admisión
0,24 - 0,32 mm
Escape
0,26 - 0,34 mm



4. Girar el cigüeñal hacia la derecha con una vuelta para que el pistón N°4 quede ajustado en el PMS en la carrera de compresión.
5. Revisar solamente las válvulas indicadas en la ilustración.

Posición de arranque	Válvula							
	N° 1		N° 2		N° 3		N° 4	
	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC
N° 4 PMS (Carrera de compresión)				○	○		○	○



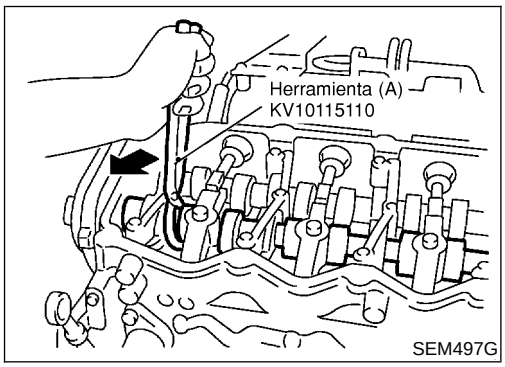
AJUSTE

NLEM0068S02

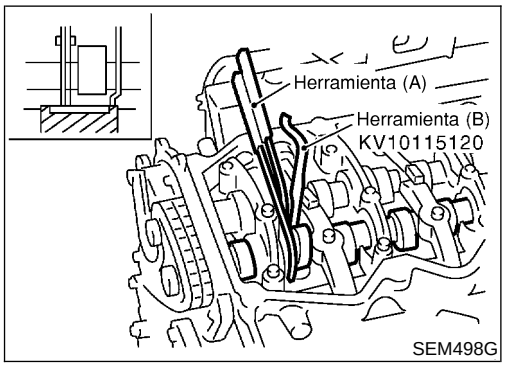
Ajustar la holgura de la válvula con el motor en frío.

1. Hacer girar el cigüeñal para colocar el lóbulo de levas en el árbol de levas de la válvula que debe ajustarse de forma ascendente.
2. Colocar la herramienta (A) en torno al árbol de levas tal como se muestra en la ilustración.
   Antes de colocar la herramienta (A), girar la muesca hacia el centro de la culata (consultar la ilustración), a fin de simplificar la extracción del suplemento más adelante.

PRECAUCION:
Tener cuidado de no dañar la superficie de levas con la herramienta (A).



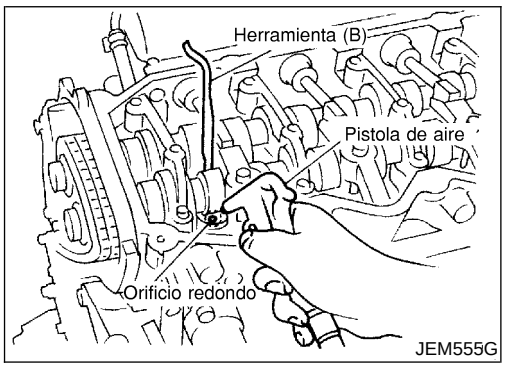
3. Hacer rotar la herramienta (A) (Ver ilustración) de forma que el taqué se empuje hacia abajo.



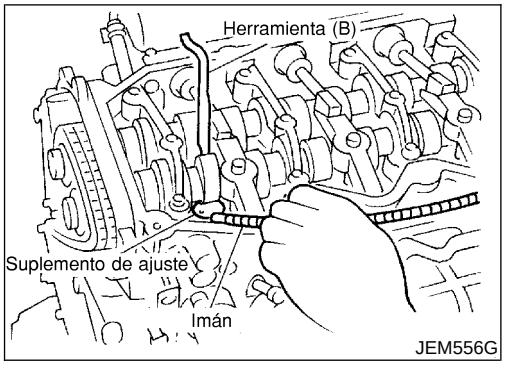
4. Colocar la herramienta (B) entre el árbol de levas y el borde del taqué para retener este último.

PRECAUCION:
- **La herramienta (B) debe colocarse lo más cerca posible del soporte del árbol de levas.**
- **Tener cuidado de no dañar la superficie de levas con la herramienta (B).**

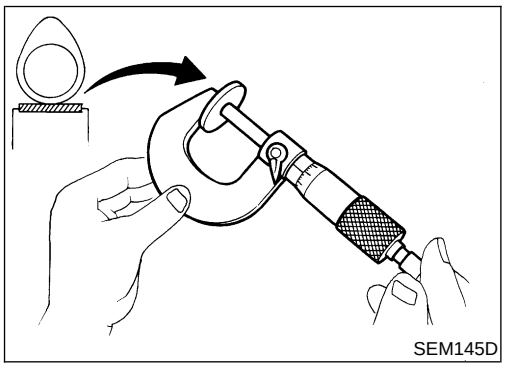
5. Desmontar la herramienta (A).

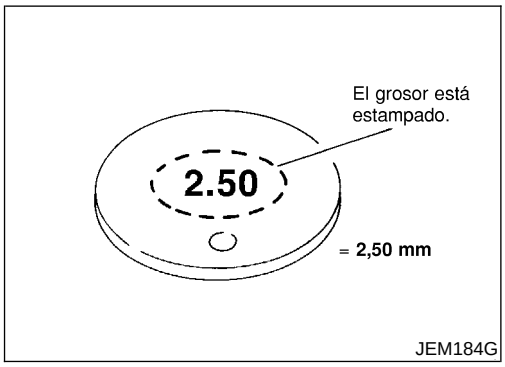


6. Soplar aire en el orificio para separar el suplemento de ajuste del taqué.
- **Para evitar que se derrame aceite de motor, desmontar el aceite completamente de antemano. Si es necesario, llevar gafas protectoras, etc. durante el trabajo.**

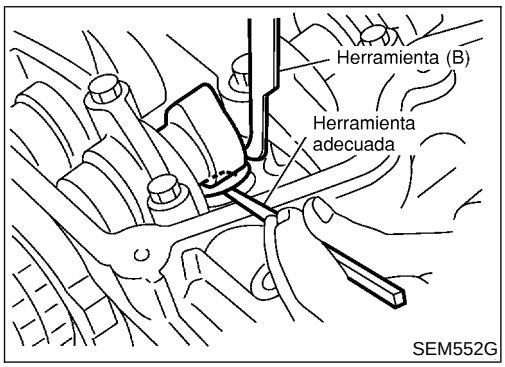


JEM556G


SEM145D



JEM184G



SEM552G

7. Desmontar el suplemento de ajuste usando un pequeño destornillador y un dedo magnético.
8. Determinar el tamaño del suplemento de ajuste siguiendo la fórmula.

- Usando un micrómetro, determinar el grosor del suplemento.
- Calcular el grosor del nuevo suplemento de ajuste para que la holgura de la válvula cumpla los valores especificados.
  R = Grosor del suplemento desmontado
  N = Grosor del nuevo suplemento
  M = Holgura de la válvula medida

  Admisión:

  N = R + (M − 0,28 mm)

  Escape:

  N = R + (M − 0,30 mm)

  Los suplementos están disponibles en 33 tamaños desde 2,10 mm a 2,74 mm, a intervalos de 0,02 mm.
- Seleccionar el nuevo suplemento con un grosor lo más próximo al valor calculado.

9. Montar el nuevo suplemento usando la herramienta adecuada.

- **Montarla con la superficie sobre la que está estampado el grosor encarada hacia abajo.**

10. Colocar la herramienta (A) tal como se indica en los pasos 2 y 3.
11. Desmontar la herramienta (B).
12. Desmontar la herramienta (A).
13. Volver a comprobar la holgura de la válvula.

Holgura de la válvula:

Unidad: mm

	Frío	Caliente* (datos de referencia)
Admisión	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386

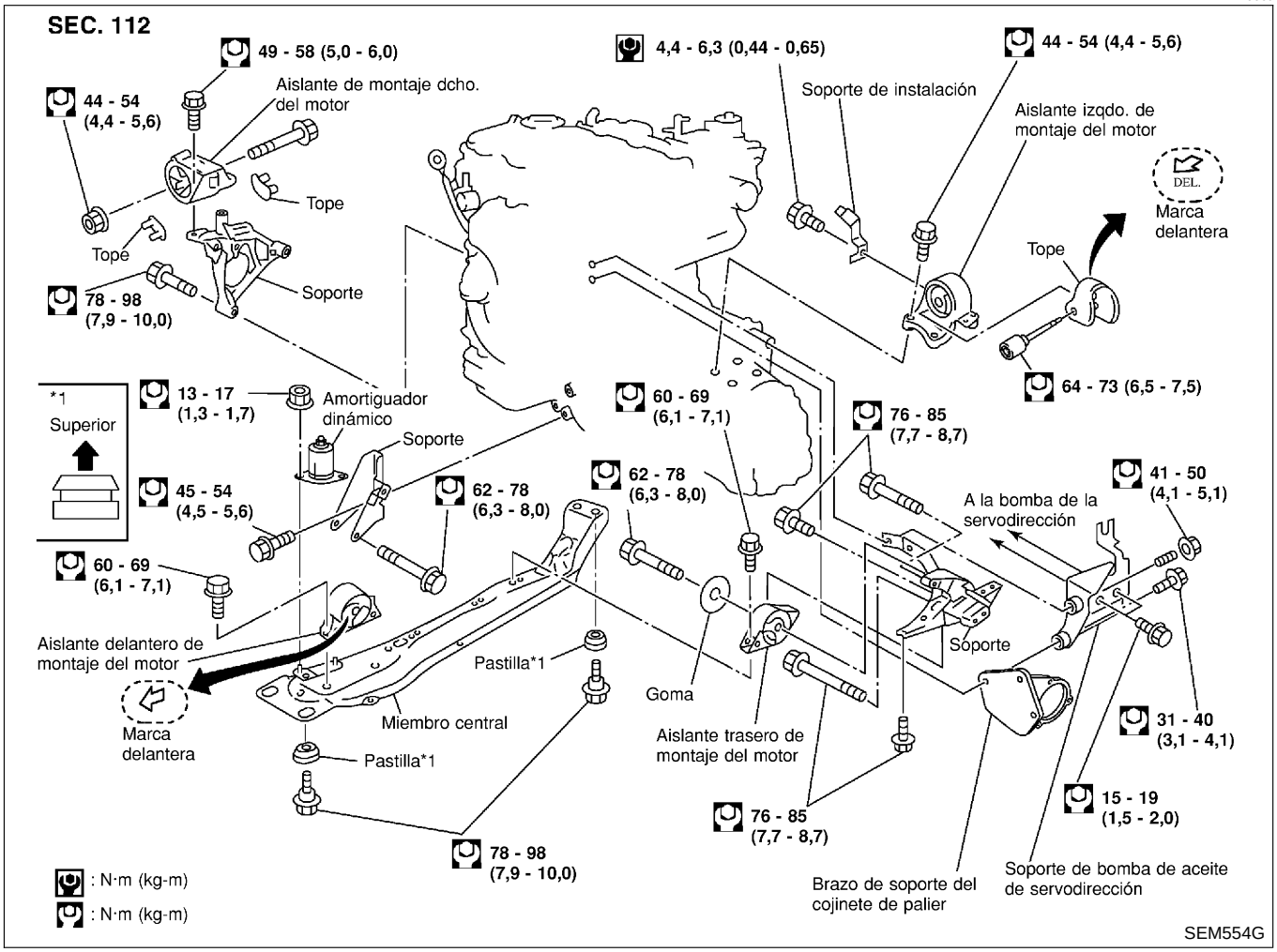
Holgura de las válvulas (Continuación)

	Frío	Caliente* (datos de referencia)
Escape	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

*: Aproximadamente 80°C

Desmontaje y montaje

NLEM0069



ADVERTENCIA:

- **Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **No extraer el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado completamente. Si no lo deja enfriar, podría quemarse y/o podría provocarse un incendio en la conducción de combustible.**
- **Para trabajar con seguridad durante los pasos siguientes, la tensión de los cables deberá aflojarse contra el motor.**
- **Antes de desmontar el eje delantero de la transmisión, poner los caballetes de seguridad debajo de los puntos de soporte delanteros. Consultar GI-46, “Gato de taller y caballetes de seguridad”.**
- **Tener la precaución de levantar el motor y la transmisión con un método seguro.**
- **En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATALOGO DE REPUESTOS.**

PRECAUCION:

- **Cuando se eleve el motor, tener cuidado de no golpearlo contra piezas adyacentes, especialmente contra las siguientes: Caja del cable del acelerador, tubos de freno y el cilindro de frenos.**

- **Al levantar el motor, utilizar siempre las eslingas de motor de una manera segura.**
- **Al retirar el palier, tener cuidado de no dañar el retén de grasa de la transmisión.**
- **Antes de separar el motor y la transmisión, desmontar el sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS) del bloque de cilindros.**
- **Tener especial cuidado de no dañar el borde del sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS), o los dientes de la corona.**

DESMONTAJE

NLEM0069S01

1. Desmontar la cubierta inferior del motor y el capó para levantarlos.
2. Drenar el refrigerante del bloque de cilindros y del radiador. Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
3. Desmontar las piezas siguientes:

- Batería
- Ruedas delanteras dcha. e izqda.
- Guardabarros dcho. e izqdo. (combinados con la cubierta inferior)
- Correas auxiliares
- Alternador
- Soportes del alternador
- Radiador y ventilador de refrigeración
- Cubierta del motor
- Conductos de aire y la caja del depurador de aire

Lado izqdo. del compartimento del motor:

4. Desconectar todas las instalaciones y masas que están conectados a los componentes del vehículo.
5. Desconectar la manguera de vacío del lado de la bomba de vacío.
6. Desconectar las mangueras de alimentación y de retorno del lado del motor.

- **Montar tapones ciegos inmediatamente en los orificios para evitar que el combustible se salga.**

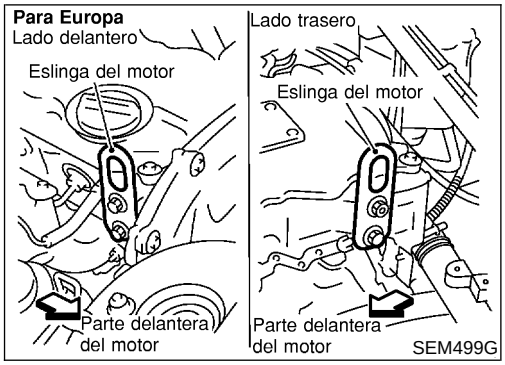
7. Desconectar la manguera de la calefacción. Taponar la abertura de la manguera para prevenir que el refrigerante se salga.

Lado dcho. del compartimento del motor:

8. Desmontar el compresor del acondicionador de aire de sus soportes y moverlo hacia el lateral del vehículo. Fijar el compresor en el lateral del vehículo con una cuerda.

Parte inferior del vehículo:

9. Desmontar el tubo de escape delantero.
10. Desconectar dos mangueras de la bomba de la servodirección y taponarlas para que no se salga el líquido.
11. Desmontar la varilla de control de la T/M y la varilla de soporte.
12. Desmontar el sensor de la rueda de ABS, y colgar provisionalmente la pinza de freno en el lateral del vehículo con una cuerda.
13. Desmontar los palieres dcho. e izqdo.

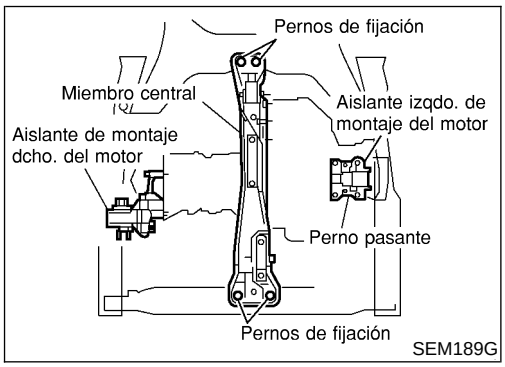


14. Montar eslingas de motor en la culata.

    : **30 - 37 N·m (3,0 - 3,8 kg-m)**

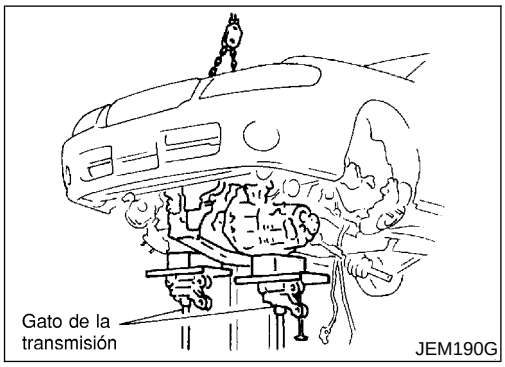
- **Usar eslingas de motor y pernos de fijación de las piezas de servicio especificados.**

15. Levantar el vehículo hasta el nivel apropiado. Apoyar de forma segura el cárter de aceite del motor y la superficie inferior de la transmisión en dos gatos de transmisión.



- **Asegurarse de que el soporte sea seguro, con la ayuda de bloques de seguridad.**

16. Montar los ganchos de la cadena de elevación en las eslingas y tensar la cadena de forma que el motor se quede en los gatos de transmisión sin que sea levantado.
17. Desmontar el aislante de montaje dcho. del motor.
18. Desmontar el perno pasante del aislante de montaje dcho. del motor.
19. Desmontar los pernos que fijan el miembro central en la parte delantera y trasera.



20. Bajar con cuidado los gatos de transmisión de acuerdo con el tiempo de bajada del elevador y desmontar el motor y el conjunto de la transmisión del vehículo.

- **Mientras se trabaja, asegurarse de que ninguna pieza del conjunto del motor interfiere con las piezas adyacentes en el vehículo.**
- **Mientras se trabaja, asegurarse de que las piezas que necesitan ser desconectadas no sigan conectadas, y de que ninguna pieza interfiere con el vehículo.**
- **Para evitar que el vehículo se caiga, realizar la operación con cuidado de forma que el centro de gravedad del vehículo no cambie.**

21. Desmontar el miembro central.

- **Antes de empezar el desmontaje, primero colocar el conjunto en un superficie nivelada y apoyar la superficie inferior en bloques de madera. Con un elevador, levantar las eslingas del motor y asegurarse de que el conjunto esté estable.**

22. Separar el motor y la transmisión.

MONTAJE

NLEM0069S02

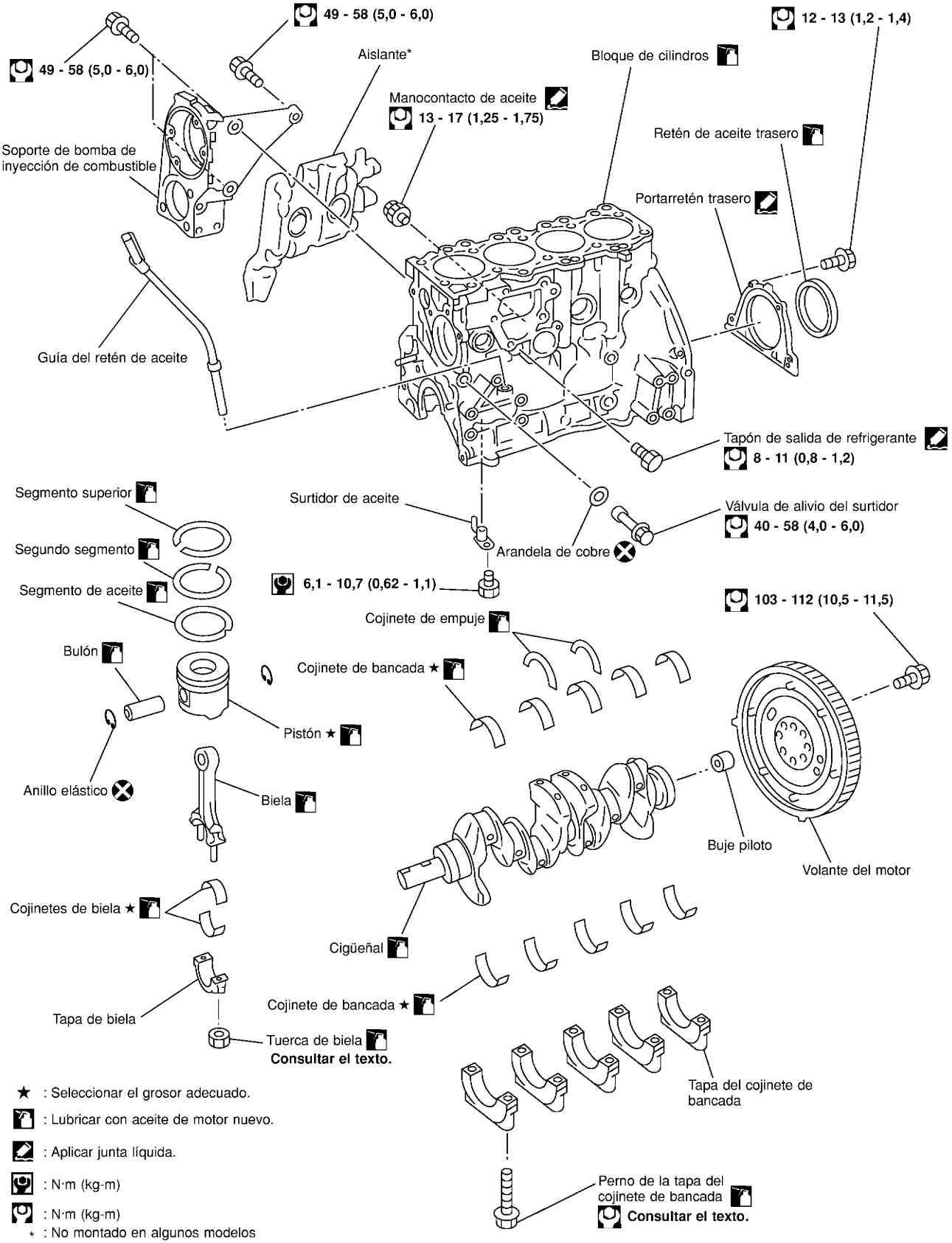
Montar en el orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Al montar, asegurarse de mantener los aislantes de montaje limpios de aceite y de que no se dañen.
- Si las piezas necesitan direcciones/posiciones de montaje específicas, montarlas usando las marcas de identificación delanteras o traseras.
- Empezar a apretar desde el perno pasante del aislante izqdo. de montaje del motor y tener cuidado de no dañar o deformar dichos aislantes. Este soporte se usa como posición de referencia.

Componentes

NLEM0070

SEC. 110•120•144•186



★ : Seleccionar el grosor adecuado.
: Lubricar con aceite de motor nuevo.
: Aplicar junta líquida.
: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)
* : No montado en algunos modelos

SEM510G

Desmontaje y montaje

NLEM0071

PRECAUCION:

- **Al montar piezas deslizantes (cojinetes, pistones, etc.), lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Colocar las piezas desmontadas como cojinetes y tapas de cojinetes en el orden y la dirección correctos.**
- **Al montar las tuercas de biela y los pernos de la tapa del cojinete de bancada, aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con la placa de señal y el volante del motor.**
- **No desmontar la placa de señal situada en la parte trasera.**
- **No colocar la placa de señal encarada hacia abajo.**
- **Manejarla con cuidado para no dañar dicha placa [especialmente los cuatro puntos en las protuberancias para el sensor de posición del cigüeñal (sensor PMS)].**

Desarmado

NLEM0072

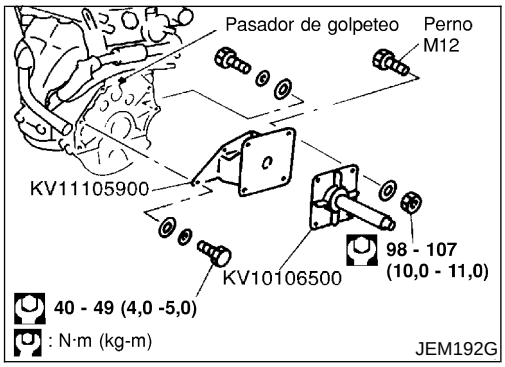
PISTON Y CIGÜEÑAL

NLEM0072S01

1. Desmontar el motor. Consultar “CONJUNTO DEL MOTOR”, “Desmontaje y montaje”, EM-227.
2. Colocar el motor en un banco de trabajo.

a. Desmontar el volante del motor.

- Mantener la corona con el tope de corona dentada (KV10105630, KV10105610). A continuación, aflojar los pernos de seguridad con un casquillo TORX (tamaño: Q8 E20, herramienta de servicio comercial) y desmontarlos.
  Como método alternativo, coger la polea del cigüeñal con un soporte de cigüeñal (SST) para desmontar el volante del motor.

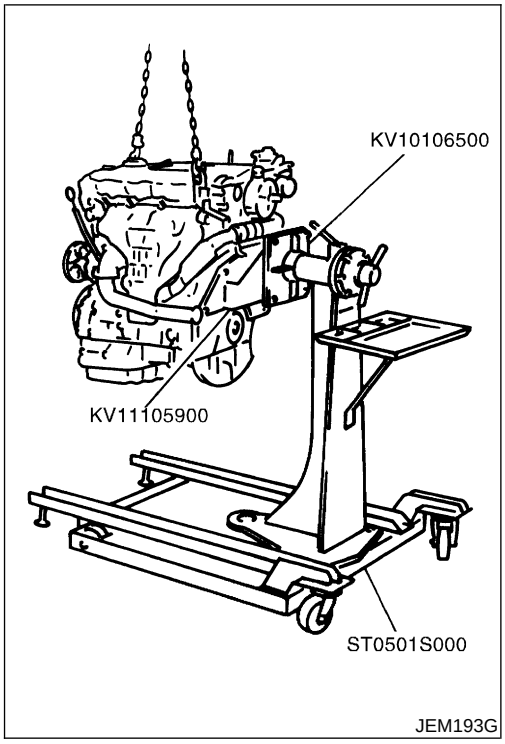


b. Montar el eje para el caballete del motor (SST) en la superficie trasera del bloque de cilindros.

- Para montar alinear el orificio del eje del caballete con el pasador de golpeteo del bloque de cilindros.
- El eje para el caballete del motor tiene cinco pernos.

c. Montar el accesorio del motor (SST).

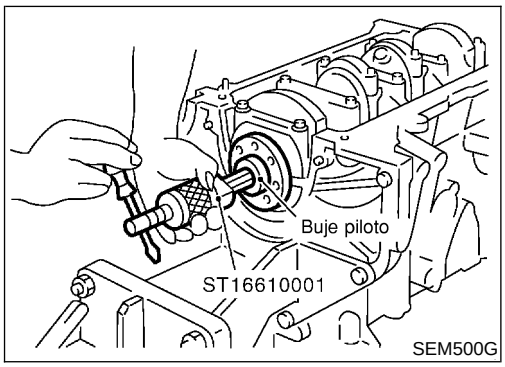
- Los cuatro juegos de pernos y tuercas son productos multiuso.



d. Elevar el motor y montarlo en el caballete para motores (SST).
- Otro método es colocar el eje para el caballete del motor y el accesorio del motor en el caballete de antemano y a continuación montar el motor.

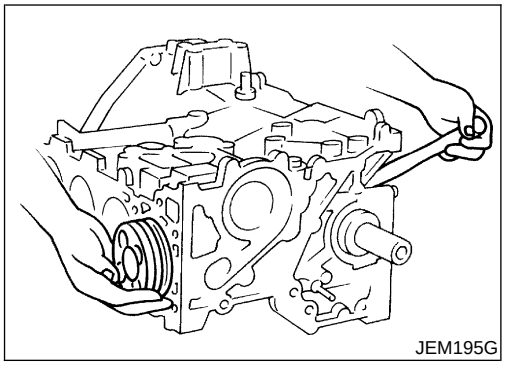
3. Drenar el aceite de motor y el refrigerante del motor.
4. Desmontar las piezas siguientes y las asociadas:
- Colector de escape
- Conjunto del turbocompresor
- Tubo inyector
- Colector de admisión
- Cárter de aceite (superior e inferior)
- Cadena de distribución auxiliar
- Bomba de inyección
- Cadena de distribución primaria
- Cubierta de balancines
- Conjunto de toberas de inyección de alta presión
- Arbol de levas
- Culata
- Termostato, tuberías de agua
- Enfriador de aceite
- Soportes de componentes auxiliares

5. Desmontar el soporte de la bomba de inyección de combustible.



6. Si es necesario sustituir el casquillo piloto, desmontarlo con un extractor de casquillos piloto (SST).
7. Desmontar el portarretén trasero.
- Insertar el destornillador de punta plana entre la tapa del cojinete de bancada y el portarretén de aceite trasero para desmontar el retén.

8. Extraer el retén de aceite trasero del portarretén de aceite trasero.
- Sacar con un destornillador de punta plana.
- **Tener cuidado de no dañar el portarretén trasero.**

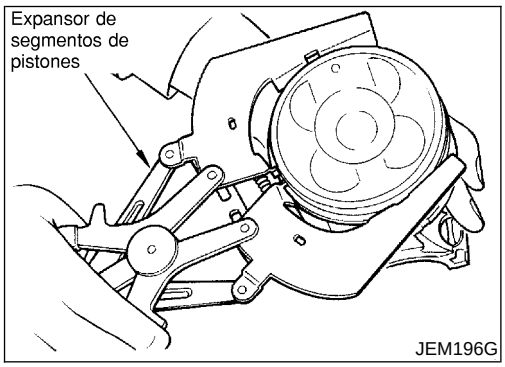


9. Desmontar el conjunto del pistón y la biela.

a. Mover la muñequilla del cigüeñal del sitio de desmontaje y colocarlo cerca del BDC.
b. Desmontar la tapeta de biela.
c. Empujar el pistón y la biela hacia la culata con el mango de un martillo.
- Antes de desmontar el pistón y el conjunto de la biela, comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar EM-235, “HOLGURA LATERAL DE LA BIELA”.

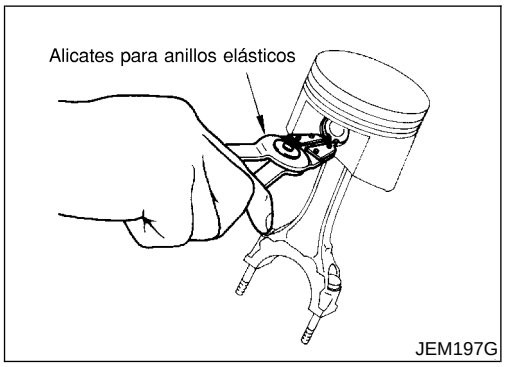
10. Desmontar los cojinetes de biela, la biela y la tapeta de la misma.

- Guardar las piezas desmontadas en juegos identificados por el N° de cilindro de manera que no puedan confundirse.



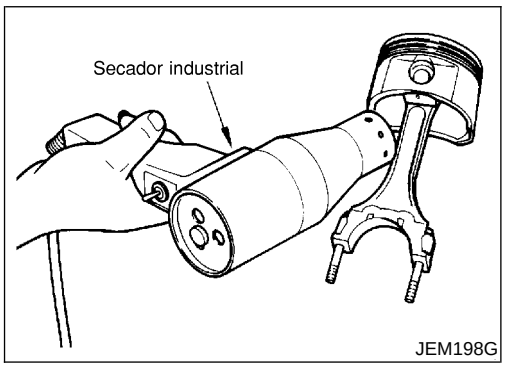
11. Desmontar los anillos de pistón de los pistones.
- Usar un expansor de los segmentos de pistón (Herramienta comercial de servicio).
- **No rayar los pistones durante el desmontaje.**
- **Tener cuidado de no dañar los anillos de pistón por expandirlos demasiado.**

PRECAUCION:
- **Cuando no se sustituyen los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**

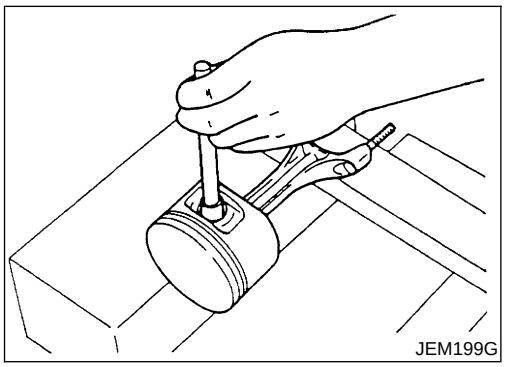


12. Desmontar el pistón de la biela.

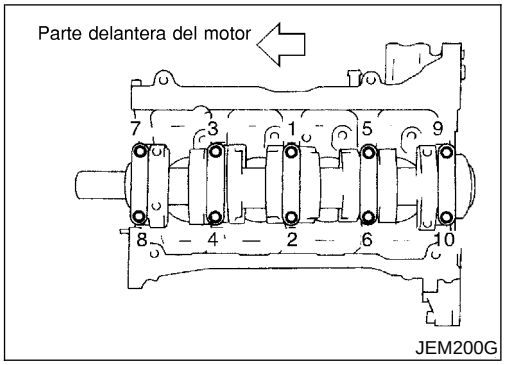
a. Desmontar los anillos elásticos con unos alicates para anillos del mismo tipo.



b. Con un secador industrial, calentar los pistones de 60 a 70°C.

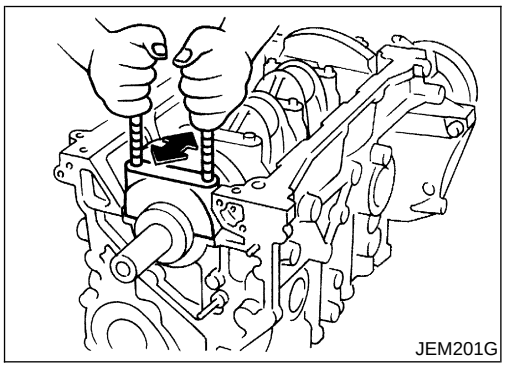


c. Sacar el bulón con una varilla de aprox. 26 mm de diámetro.



JEM200G

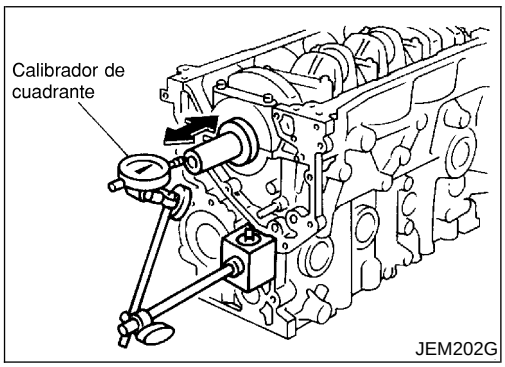
13. Desmontar los pernos de la tapeta del cojinete de bancada.
- Con un casquillo TORX (tamaño: E-14, herramienta comercial de servicio), aflojar los pernos de la tapeta del cojinete de bancada en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.
- Antes de aflojar los pernos de la tapeta del cojinete de bancada, medir el juego axial del cigüeñal. Consultar EM-235, “JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL”.


JEM201G

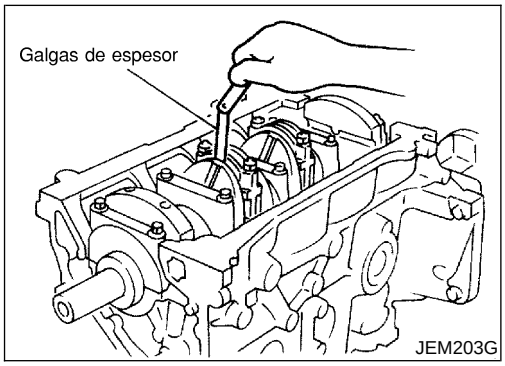
14. Desmontar las tapetas de los cojinetes de bancada.
- Con la ayuda de los pernos de tapeta del cojinete de bancada, desmontar la tapeta del cojinete, moviéndolo hacia adelante y atrás.

15. Extraer el cigüeñal.
16. Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y las tapetas.
- **Comprobar los sitios de montaje correctos de las piezas desmontadas. Guardarlas de manera que no se puedan confundir.**

17. Desmontar el surtidor de aceite.
18. Desmontar la válvula de retención del surtidor de aceite.



JEM202G



JEM203G

Inspección

NLEM0073

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL

NLEM0073S13

- Medir la distancia de movimiento del cigüeñal con el calibrador de cuadrante cuando el cigüeñal se mueva totalmente hacia adelante o hacia atrás.

  Estándar: 0,10 - 0,25 mm

  Límite: 0,30 mm
- Si el valor excede el límite, sustituir los cojinetes de bancada por unos nuevos y medir de nuevo. Si la medición excede el límite de nuevo, sustituir el cigüeñal por uno nuevo.

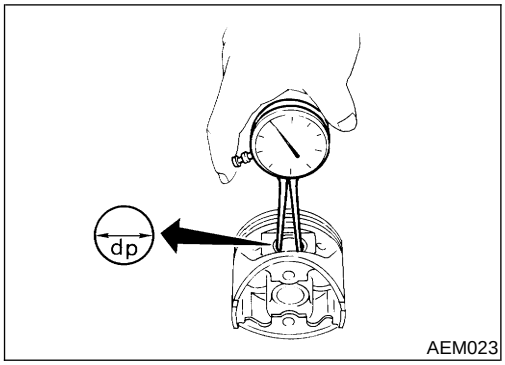
HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

NLEM0073S14

- Medir la holgura entre la biela y el brazo del cigüeñal con galgas de espesor.

  Estándar: 0,200 - 0,350 mm

  Límite: 0,4 mm
- Si la holgura sobrepasa el límite, sustituir la biela y medirla de nuevo. Si la medición excede el límite de nuevo, sustituir el cigüeñal.



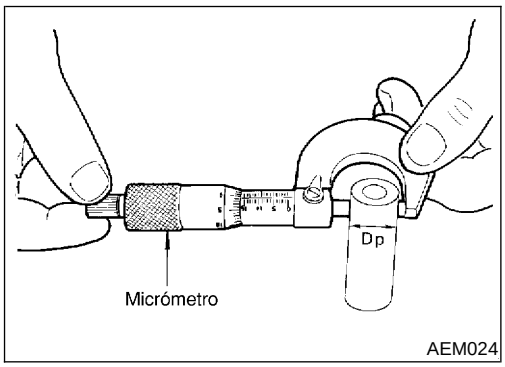
AEM023

HOLGURA DEL PISTON Y DEL BULON

NLEM0073S01

1. Medir el diámetro interior del orificio del bulón “dp”.

Diámetro estándar “dp”:
27,997 - 28,005 mm



AEM024

2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.

Diámetro estándar “Dp”:
27,994 - 28,000 mm

3. Calcular el ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón.

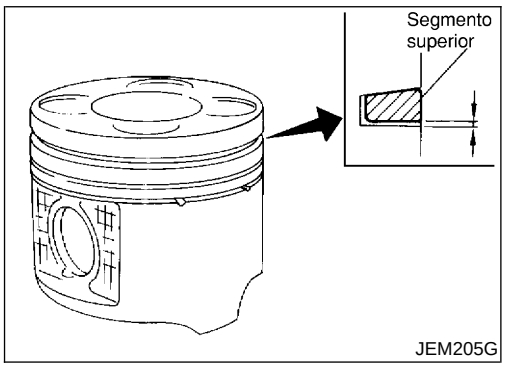
Dp − dp = 0,002 - 0,006 mm

Si excede el valor susodicho, sustituir el conjunto de pistón con el bulón.

HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTON

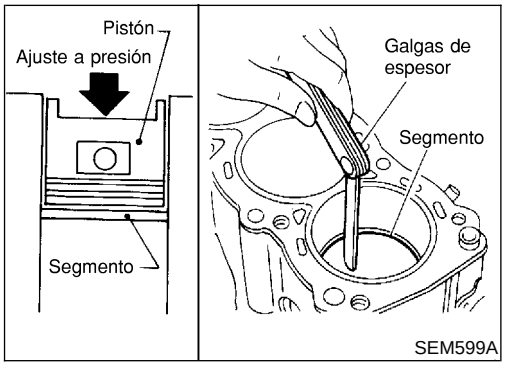
NLEM0073S02

Holgura lateral:
Segmento superior
0,050 - 0,090 mm
2º segmento
0,050 - 0,090 mm
Segmento de aceite
0,030 - 0,070 mm
Límite máximo de la holgura lateral:
Segmento superior 0,2 mm
2º segmento 0,1 mm



JEM205G

- Para medir la holgura lateral del segmento superior, alinear las circumferencias externas del segmento y el pistón mientras se empuja el segmento hacia arriba, contra la superficie superior de la ranura del segmento. Bajo esta condición, medir la holgura entre el segmento y superficie inferior de la ranura del segmento.
- Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si después de montar un segmento nuevo la holgura supera el límite máximo, sustituir el pistón.



SEM599A

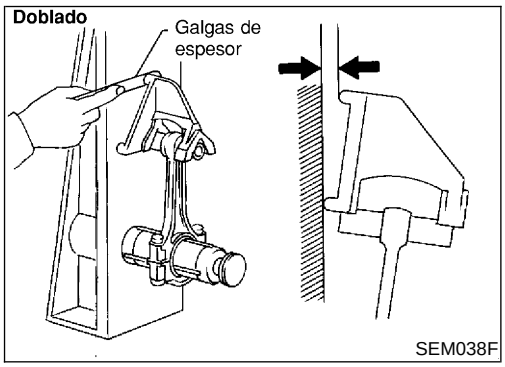
SEPARACION ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON

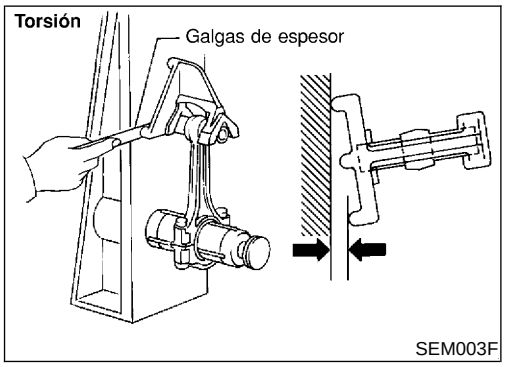
NLEM0073S03

Separación entre extremos:
Segmento superior 0,20 - 0,35 mm
2º segmento 0,39 - 0,54 mm
Segmento de aceite 0,25 - 0,50 mm
Límite máximo de la separación entre los extremos del segmento:
Segmento superior 1,0 mm
2º segmento 1,0 mm
Segmento de aceite 1,0 mm

Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si la holgura continúa excediendo el límite incluso con un anillo nuevo, hacer lo siguiente. Mandrinar el cilindro y usar un pistón de sobretamaño y segmentos de pistón.
Consultar SDS (EM-258).

- Al sustituir el pistón, revisar la superficie del bloque de cilindros por si presenta rayazos o agarrotamiento. Si se encuentran rayazos o agarrotamiento, bruñir o sustituir el bloque de cilindros.



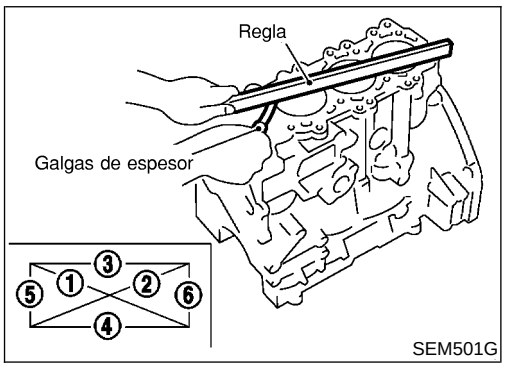


DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA

NLEM0073S04

Doblado:
Límite 0,12 mm
por 100 mm de longitud
Torsión:
Límite 0,12 mm
por 100 mm de longitud

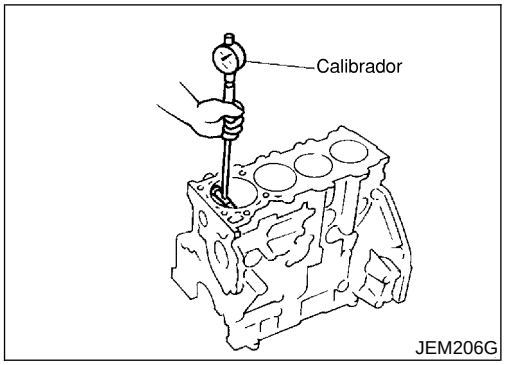
Si sobrepasa el límite, sustituir la biela.

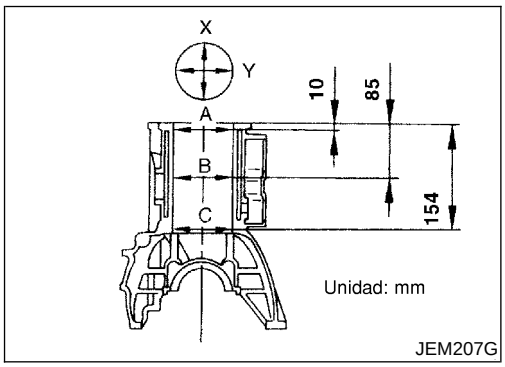


DESGASTE Y DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS

NLEM0073S05

- Limpiar la superficie superior del bloque de cilindros.
  Usar una regla fiable y galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie del bloque de cilindros.
  Comprobar en seis posiciones como se muestra en la ilustración.
  Límite de distorsión: 0,04 mm
- Si está fuera de lo especificado, rectificarlo. El límite de rectificación del bloque de cilindros está determinado por la rectificación de la culata del motor.
  Límite de rectificación:
  La profundidad de rectificación de la culata es “A”.
  La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es “B”.
  El límite máximo es el siguiente:
  A + B = 0,07 mm
  Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:
  252,95 - 253,05 mm
- Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.





HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED

NLEM0073S06

1. Con un calibrador, medir el diámetro interior en las direcciones X e Y en A, B y C por si existe desgaste, ovalación o conicidad.

Diámetro interior del cilindro:

Estándar

86,000 - 86,030 mm

Límite de desgaste

0,20 mm

Si sobrepasa el límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.

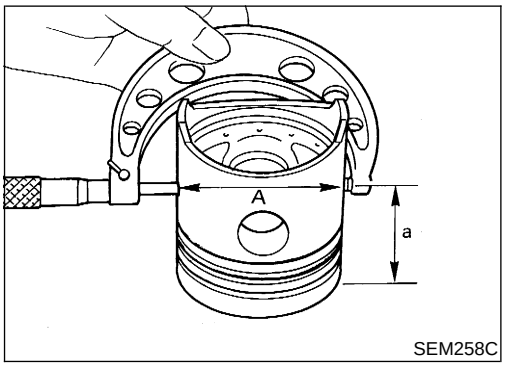
Ovalación (X − Y):

Límite 0,015 mm

Conicidad (A − B − C):

Límite 0,010 mm

2. Comprobar si está rayado o se agarrota. En el caso de agarrotamiento, bruñirlo.



3. Medir el diámetro de la falda del pistón.

Diámetro de pistón “A”:

Estándar

85,920 - 85,950 mm

Punto de medición “a” (Distancia desde la parte superior):

58,0 mm

4. Comprobar si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.

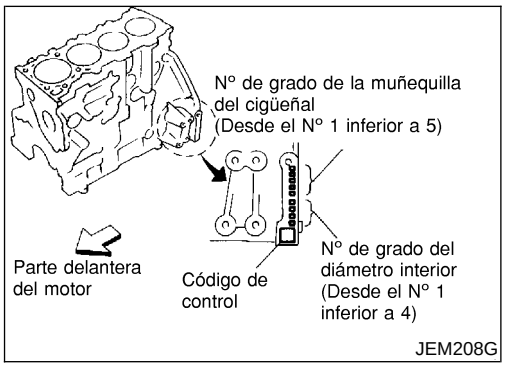
- Calcular la holgura usando el diámetro de la falda del pistón y el diámetro interior del cilindro (dirección de X, punto B):

Holgura desde el pistón hasta el diámetro interior = Diámetro del cilindro - Diámetro del pistón “A”

Estándar (a una temperatura ambiente de 20°C):

0,070 - 0,090 mm

- Si el valor excede el alcance especificado, sustituir el pistón y el bulón.

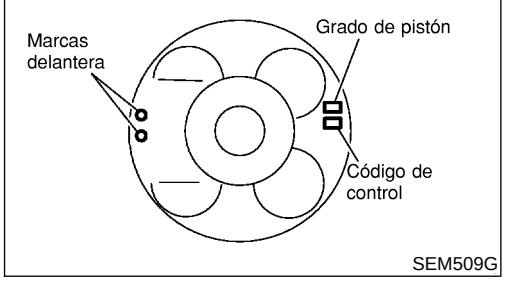


- Si el bloque de cilindros o los pistones se sustituyen por otros nuevos, seleccionar el tipo de pistón de la siguiente manera:

Al usar un bloque de cilindros nuevo:

- Identificar el alcance del diámetro interior del cilindro (N° 1, 2 o 3) en la superficie izqda. de la parte trasera del bloque de cilindros y seleccionar un pistón del mismo alcance.
- El N° de pieza del pistón viene especificado junto con el bulón como conjunto.

Para Europa



Al reutilizar un bloque de cilindros desmontado:

- Medir el diámetro interior de la rectificación del bloque de cilindros.
- Determinar el grado de rectificación, comparando la medición con los valores bajo “ID del diámetro interior del cilindro” en la tabla siguiente. Utilizar el mismo número de grado de pistón.

Ajuste selectivo del pistón:

Unidad: mm

Grado (punzado)	1	2	3
ID del diámetro interior del cilindro	86,000 - 86,010	86,010 - 86,020	86,020 - 86,030
OD del pistón	85,920 - 85,930	85,930 - 85,940	85,940 - 85,950

5. Determinar el sobretamaño del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

- **Para pistones de sobretamaño, 0,25 y 0,5OS (0,25 mm, 0,5 mm de sobretamaño) están disponibles como piezas de repuesto. Consultar SDS, EM-258. Al usar un pistón de sobretamaño, pulir el cilindro de forma que la holgura entre el pistón y el cilindro llegue a tener el valor especificado. Asegurarse de usar un segmento de pistón con sobretamaño adecuado para el pistón de sobretamaño.**

6. El diámetro del cilindro se calcula sumando la holgura entre el pistón y la pared al diámetro “A” del pistón.

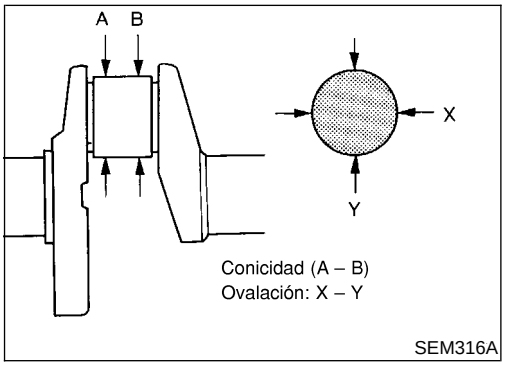
Cálculo del tamaño rectificado: D = A + B − C
donde,
D: Diámetro rectificado
A: Diámetro del pistón medido
B: Holgura entre el pistón y la pared
C: Margen de bruñido 0,02 mm

7. Rectificar los diámetros de los cilindros.

- **Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.**
- **No rectificar demasiado el interior del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm aprox. del diámetro cada vez.**

8. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.
9. Medir la ovalación y la conicidad del interior del cilindro acabado.

- **La medición se hará después de que el interior del cilindro se enfríe.**



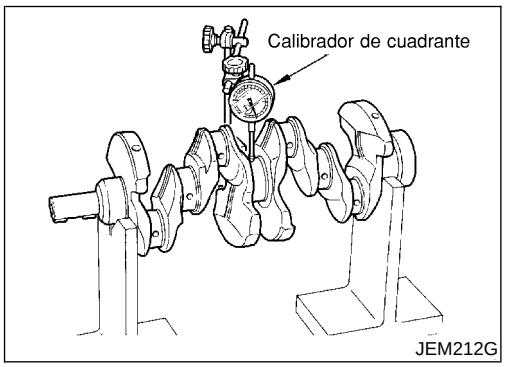
CIGÜEÑAL

NLEM0073S07

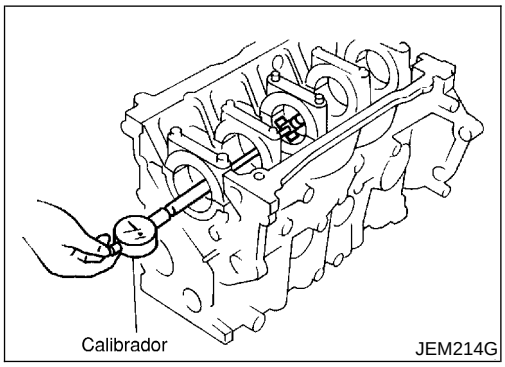
1. Comprobar las muñequillas y los muñones del cigüeñal por si están rayados, gastados o agrietados.
2. Con un micrómetro, medir la conicidad y la excentricidad de las muñequillas.

Ovalación (X − Y):
Estándar
0,003 mm
Límite
0,005 mm
Conicidad (A − B):

Estándar
0,003 mm
Límite
0,005 mm



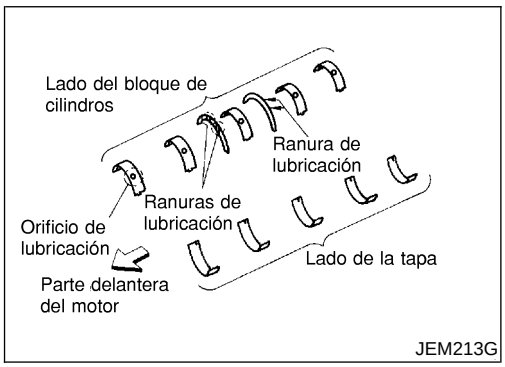
3. Medir la excentricidad del cigüeñal en la muñequilla N° 3 (central).
   Excentricidad (Lectura total del comparador):
   Estándar 0,05 mm
   Límite 0,10 mm



DIAMETRO INTERIOR DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DE BANCADA

NLEM0073S15

- Sin montar los cojinetes de bancada, montar las tapetas de dichos cojinetes y apretar los pernos al par especificado.
- Medir el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada con un calibrador.
  Estándar:
  66,654 - 66,681 mm diá.
- Si la medición excede el alcance especificado, sustituir el bloque de cilindros y las tapetas del cojinete de bancada.



HOLGURA DE COJINETES

NLEM0073S08

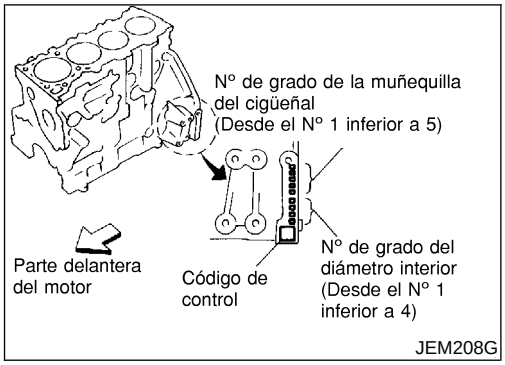
- Usar cualquiera de los dos métodos siguientes. Sin embargo, con el método “A” se obtienen resultados más fiables y es el preferible.

Método A (Usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinete de bancada

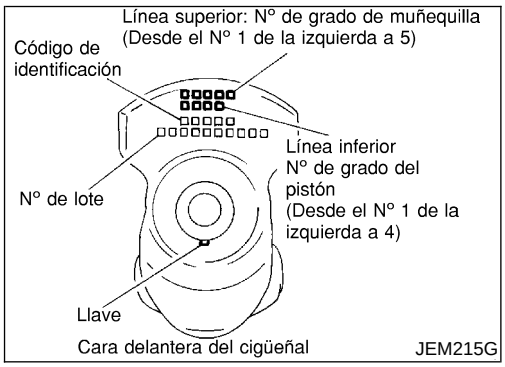
NLEM0073S0801

1. Montar los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y en la tapeta de dichos cojinetes y apretar los pernos al par especificado. A continuación, medir el diámetro interior de los cojinetes de bancada.
   Holgura de aceite = ID del cojinete – OD del muñón del cigüeñal
   Estándar: 0,039 - 0,066 mm
2. Si el valor excede el alcance especificado, seleccionar los cojinetes de bancada para obtener la holgura de aceite especificada, basada en las mediciones del diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada y el diámetro exterior de muñón del cigüeñal.



Al usar un bloque de cilindros y cigüeñal nuevo:

1) Identificar el grado del alojamiento del cojinete (N° 0, 1 o 2) en la superficie izqda. de la parte trasera del bloque de cilindros y localizar el grado aplicable en la fila de “Grado” de la lista.
2) Identificar el grado de la muñequilla (N° 0, 1 o 2) en la superficie delantera del cigüeñal, y localizar el grado aplicable en la columna de “Grado” de la lista.
3) El cojinete de bancada que se debe usar (STD 0 a STD 4) se puede localizar en la célula donde la fila y la columna se cruzan.



Al reutilizar un bloque de cilindros y cigüeñal desmontados:

1) Medir el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros.
2) Localizar la célula aplicable donde se incluye la medición, en la fila “ID del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros” en la tabla.
3) Medir el diámetro exterior el muñón del cigüeñal.
4) Localizar la célula aplicable donde se incluye la medición, en la columna “OD del muñón del cigüeñal” en la tabla.
5) El cojinete de bancada que se debe usar (STD 0 a STD 4) se puede localizar en la célula donde la fila y la columna se cruzan.

Ajuste selectivo del cojinete de bancada

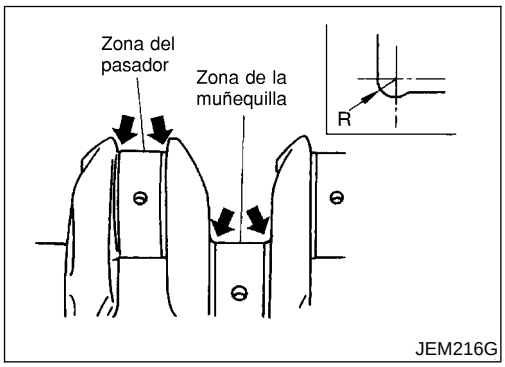
Unidad: mm

ID del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros			66,654 - 66,663	66,663 - 66,672	66,672 - 66,681
OD del muñón del cigüeñal	Grado (punzado)		0	1	2
62,967 - 62,975	0	• N° de grado del cojinete • Grosor del cojinete • Holgura de aceite • Color de identificación	STD 0 1,816 - 1,820 0,039 - 0,066 Negro	STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 Marrón	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Verde
62,959 - 62,967	1	• N° de grado del cojinete • Grosor del cojinete • Holgura de aceite • Color de identificación	STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 Marrón	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Verde	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Amarillo
62,951 - 62,959	2	• N° de grado del cojinete • Grosor del cojinete • Holgura de aceite • Color de identificación	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Verde	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Amarillo	STD 4 1,832 - 1,836 0,039 - 0,066 Azul

3. Si no se obtiene la holgura de aceite especificada con los

cojinetes de bancada de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño.

- Si se usa un cojinete de tamaño inferior, medir el diámetro interior del cojinete mientras se monta el cojinete. Esmerilar el muñón del cigüeñal de forma que se obtenga la holgura de aceite especificada.

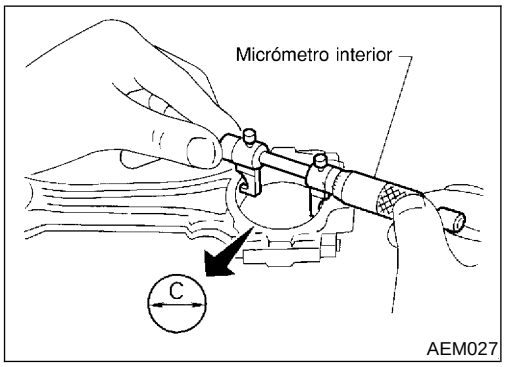


Cojinete de subtamaño

Unidad: mm

Tamaño	Grosor
US 0,25	1,949 - 1,953

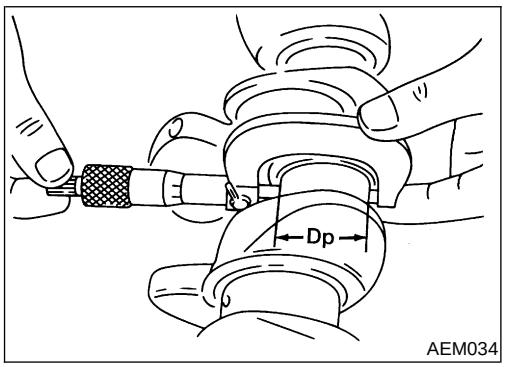
PRECAUCION:
Al esmerilar el muñón del cigüeñal para usar un cojinete de subtamaño, evitar dañar el filete R.



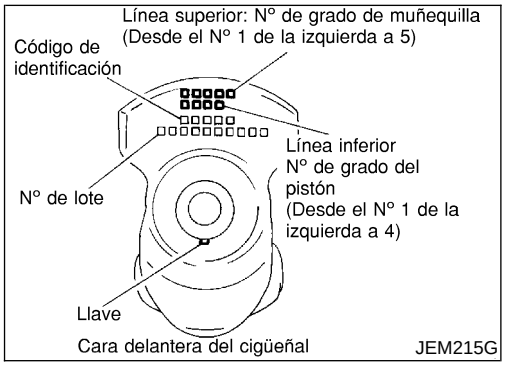
Cojinete de biela (Cabeza)

NLEM0073S0802

1. Montar el cojinete de biela en la biela y en la tapeta.
2. Montar la tapeta de la biela en la biela.
   Apretar los pernos al par especificado.
3. Medir el diámetro interior “C” de la biela.
   Diámetro interior:
   Estándar 55,000 - 55,013 mm



4. Medir el diámetro exterior “Dp” de cada muñequilla del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.
   Holgura del cojinete de la biela = C − Dp
   Estándar: 0,031 - 0,061 mm
6. Si excede el estándar, sustituir el cojinete.



Al usar un cigüeñal y bielas nuevos:

- Identificar el grado del diámetro del pasador (N° 0, 1 o 2) en la superficie delantera del cigüeñal, y seleccionar los cojinetes de biela del mismo grado.
- No hay grado para el diámetro interior de la cabeza de la biela.

Al reutilizar el cigüeñal y bielas desmontados:

- Medir el diámetro interior de la cabeza de la biela y asegurarse de que no exceda el alcance especificado.
- Medir el diámetro exterior del pasador del cigüeñal.
- Determinar el grado del pasador del cigüeñal, comparando la medición con los valores bajo la columna “OD del pasador del

cigüeñal" en la tabla siguiente. Utilizar cojinetes de igual grado.

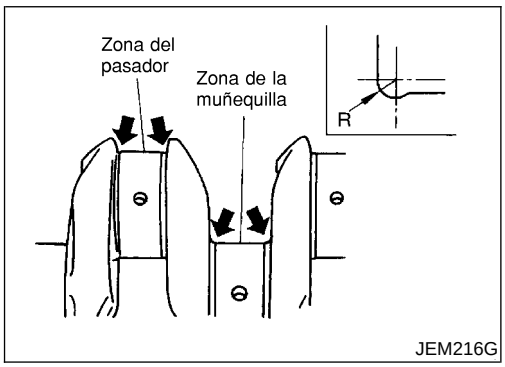
Ajuste selectivo del cojinete de biela

Unidad: mm

ID de la cabeza de biela		55,000 - 55,013	
OD del pasador del cigüeñal	Grado (punzado)	0 (no punzado)	
51,968 - 51,974	0	● N° de grado del cojinete ● Grosor del cojinete ● Holgura de aceite ● Color de identificación	STD 0 1,492 - 1,496 0,031 - 0,061 Negro
51,961 - 51,968	1	● N° de grado del cojinete ● Grosor del cojinete ● Holgura de aceite ● Color de identificación	STD 1 1,496 - 1,500 0,031 - 0,061 Marrón
51,954 - 51,961	2	● N° de grado del cojinete ● Grosor del cojinete ● Holgura de aceite ● Color de identificación	STD 2 1,500 - 1,504 0,031 - 0,061 Verde

7. Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar la muñequilla del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior.

- Si se usa un cojinete de tamaño inferior, medir el diámetro interior del cojinete mientras se monta el cojinete. Esmerilar los pasadores de forma que se obtenga la holgura de aceite especificada.



Cojinete de subtamaño

Unidad: mm

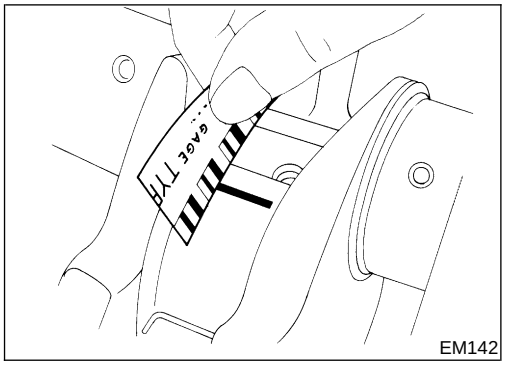
Tamaño	Grosor
US 0,08	1,536 - 1,540
US 0,12	1,556 - 1,560
US 0,25	1,621 - 1,625

PRECAUCION:

Al esmerilar el muñón del cigüeñal para usar un cojinete de subtamaño, evitar dañar el filete R.

Dimensión estándar R:

1,5 - 1,7 mm



EM142

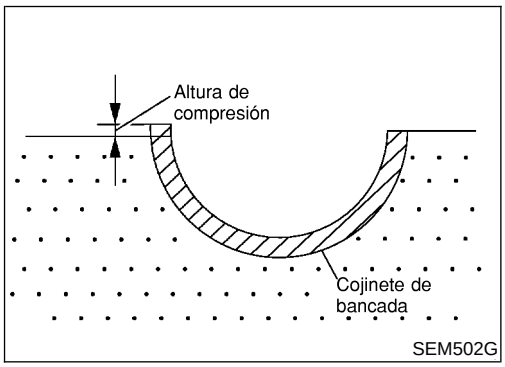
Método B (Usando Plastigage)

PRECAUCION:

- **No girar el cigüeñal o la biela mientras se inserta el Plastigage.**
- **Cuando la holgura del cojinete exceda el límite especificado, asegurarse de que se ha instalado el cojinete adecuado. Si la holgura del cojinete es incorrecta, usar un cojinete de bancada más grueso o de tamaño inferior para asegurar que la holgura es la especificada.**

ALTURA DE COMPRESION DEL COJINETE DE BANCADA

NLEM0073S16



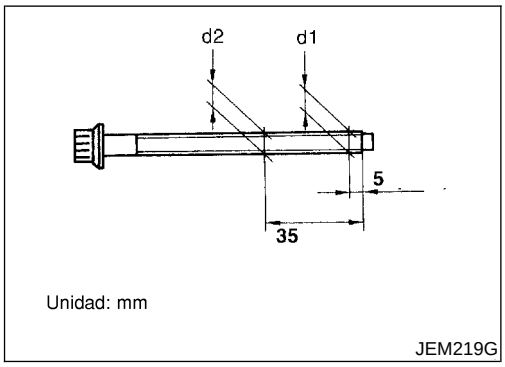
SEM502G

- Cuando se desmonte la tapa del cojinete después de haberla apretado al par especificado con los cojinetes de bancada montados, el extremo de la punta debe sobresalir.

  Estándar: Debe haber una altura de compresión.
- Si no cumple el estándar, sustituir los cojinetes de bancada.

DEFORMACION DEL PERNO DE LA TAPETA DEL COJINETE DE BANCADA

NLEM0073S17



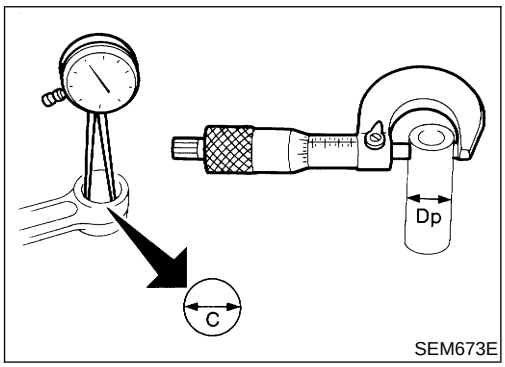
JEM219G

- Medir el diámetro exterior de la parte roscada, d1 y d2, en los puntos especificados en la ilustración.
- Cuando se constata que la parte del cuello está en otro punto que los puntos especificados, medir en el punto indicado como d2.
- Calcular la diferencia entre d1 y d2.

  Límite: 0,13 mm

HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (PIE DE BIELA)

NLEM0073S09



SEM673E

1. Medir el diámetro interior “C” del casquillo.

   Diámetro interior “C”:

   Estándar 28,026 - 28,038 mm
2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.

   Diámetro exterior “Dp”:

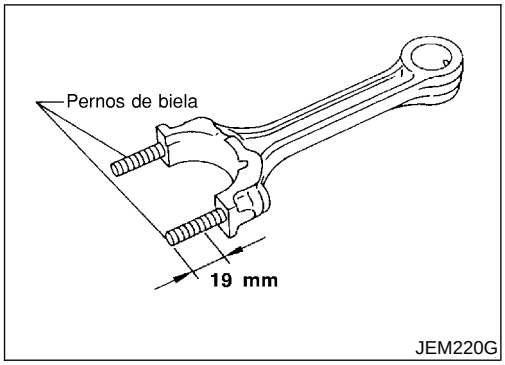
   Estándar 27,994 - 28,000 mm
3. Calcular la holgura del casquillo de la biela.

   Holgura del casquillo de biela = C − Dp

   Estándar: 0,026 - 0,044 mm

   Límite: 0,057 mm

   Si sobrepasa el límite, sustituir el conjunto de biela y/o el juego del pistón junto con el pasador.



JEM220G

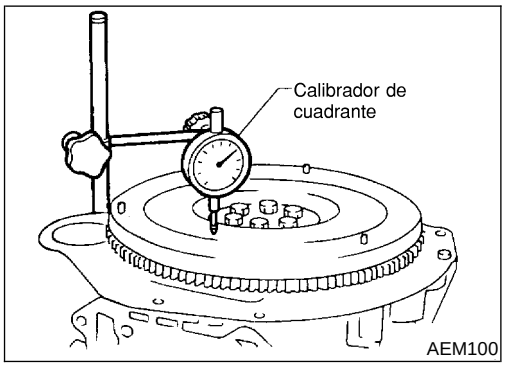
DEFORMACION DEL PERNO DE BIELA

NLEM0073S18

- Montar las tuercas en los pernos de la biela. Comprobar que la tuerca se pueda enroscar suavemente en las roscas del perno con la mano y en la última rosca del perno.
- Si la tuerca no se enrosca fácilmente, medir el diámetro exterior de la rosca del perno en el punto especificado en la ilustración.
- Si se identifica un punto de cuello, medir en dicho punto.

  Estándar: 8,90 - 9,00 mm diá.

  Límite: 8,75 mm diá.
- Si la medición sobrepasa el límite, sustituir los pernos y tuercas de la biela.



AEM100

EXCENTRICIDAD DEL VOLANTE DEL MOTOR

NLEM0073S11

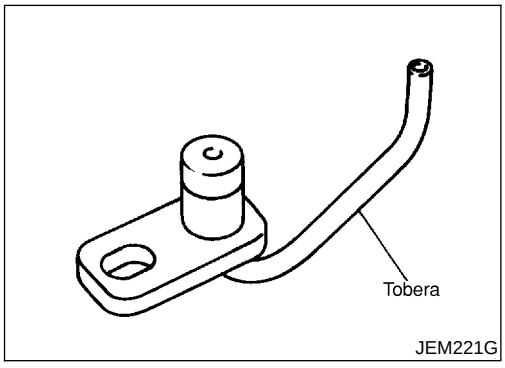
Excentricidad (Lectura total del comparador):

Volante del motor★

Menos de 0,15 mm

PRECAUCION:

- **La placa de señal está incorporada en el conjunto del volante del motor. Tener cuidado de no dañar la placa de señal, especialmente los dientes.**
- **Comprobar si la placa de señal presenta deformaciones o grietas.**
- **Nunca colocar el conjunto del volante del motor con la placa de señal encarada hacia abajo.**
- **Mantener los objetos magnetizados lejos de la placa de señal.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes de la placa de señal.**

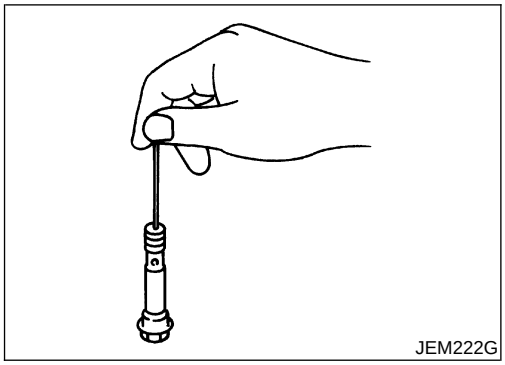


JEM221G

SURTIDOR DE ACEITE

NLEM0073S19

- Comprobar la tobera por si hay deformaciones o daños.
- Comprobar el conducto de aceite por si está obstruido, soplando aire por el lado de la tobera.
- Sustituir o limpiar si se encuentra alguna anormalidad.


JEM222G

VALVULA DE DESCARGA DEL SURTIDOR DE ACEITE

NLEM0073S20

Con una varilla de resina limpia, presionar la válvula de retención dentro de la válvula de descarga. Comprobar que bota/repulsa y que funciona suavemente.

Armado

NLEM0074

PISTON

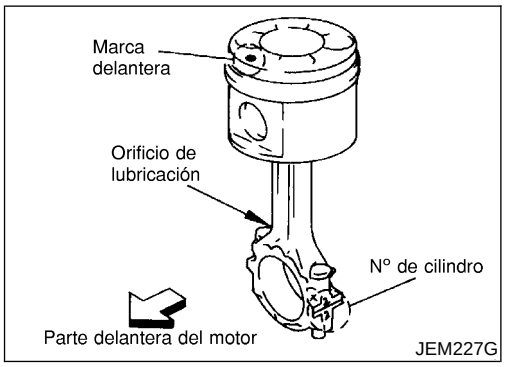
NLEM0074S01

1. Con unos alicates para anillos elásticos, montar los mismos en las ranuras en el lado trasero del pistón.

- Montar de forma segura para que se quede totalmente fijado en la ranura.

2. Montar el pistón en la biela.

- Calentar el pistón con un secador industrial de 60 a 70°C de forma que el bulón pueda ser insertado fácilmente con un dedo. A continuación, insertar el bulón desde la parte delantera del pistón en el pistón y en la biela.
- Armar de forma que la marca delantera en la superficie superior del pistón y el N° de cilindro estampado en la biela estén colocados como se muestra en la ilustración.



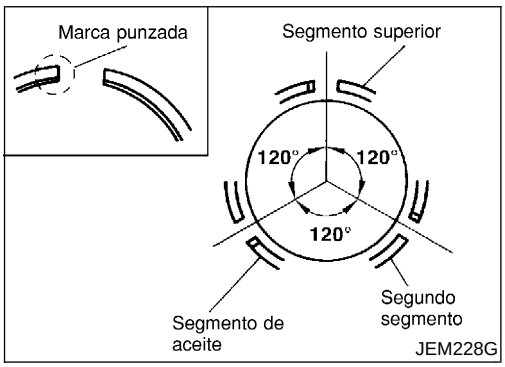
JEM227G

3. Montar el anillo elástico en la parte delantera del pistón.

- Ver el paso 1 anterior para detalles sobre el montaje.
- Tras el montaje, comprobar que la biela se mueve suavemente.

4. Montar los segmentos del pistón con un expansor de segmentos de pistón (Herramienta comercial de servicio).

- **Tener especial cuidado de no dañar ninguna parte del pistón.**
- Montar el segmento superior y segundo con la superficie punzada hacia arriba.



JEM228G

Marca de identificación:

Segmento superior AE

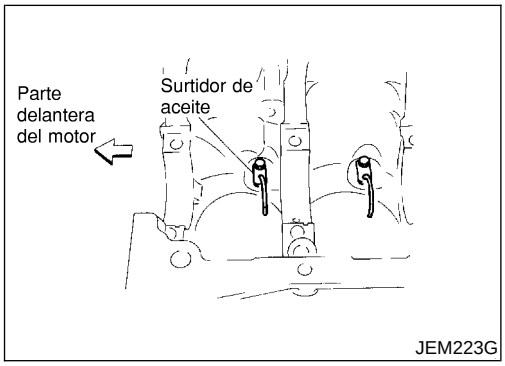
Segundo segmento AE2

- Montar los segmentos de forma que entre las aberturas de los segmentos haya una separación de 120°.
- Mientras que haya una separación de 120° entre las aberturas, no es necesario que estén encaradas hacia una dirección específica.

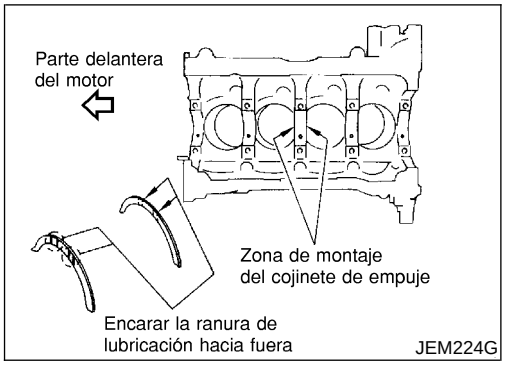
CIGÜEÑAL

NLEM0074S02

1. Soplar suficiente aire en el conducto de refrigerante, conducto de aceite en el bloque de cilindros, interior de la caja del cigüeñal y en el interior del cilindro para quitar las partículas extrañas.
2. Montar las válvulas de alivio del surtidor de aceite.
3. Montar los surtidores de aceite.



JEM223G

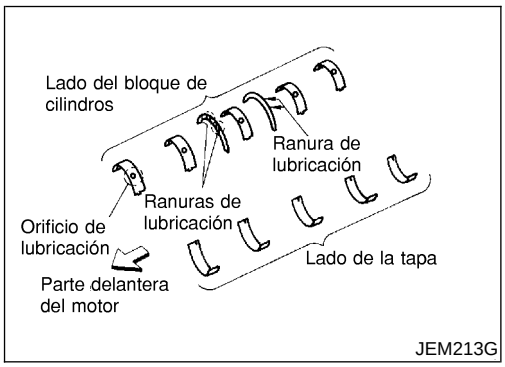


4. Montar los cojinetes de bancada y de empuje.

a. Quitar la suciedad, el polvo y el aceite de los sitios en el bloque de cilindros y tapetas del cojinete de bancada donde se vayan a montar los cojinetes.

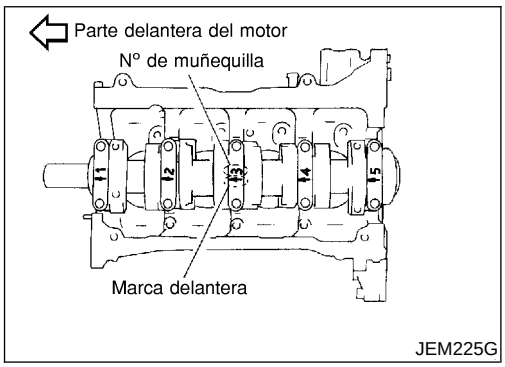
b. Montar un cojinete de empuje en cada lado del alojamiento N° 3 del bloque de cilindros.

- Montar los cojinetes de empuje con la ranura de lubricación encarada hacia la dirección del brazo del cigüeñal (exterior).



c. Asegurarse de montar los cojinetes de bancada en la dirección correcta.

- Asegurarse de que los cojinetes con orificios y ranuras de lubricación estén montados en el lado del bloque de cilindros, y los que no tienen dichos orificios y ranuras, en el lado de la tapeta del cojinete de bancada.
- Antes del montaje, aplicar aceite de motor en las superficies delanteras (interiores) de los cojinetes. No aplicar aceite en las superficies traseras; solamente limpiarlas bien.
- Alinear las muescas de tope en los cojinetes y montar.
- Comprobar que los orificios de lubricación en el bloque de cilindros y en los cojinetes estén alineados.

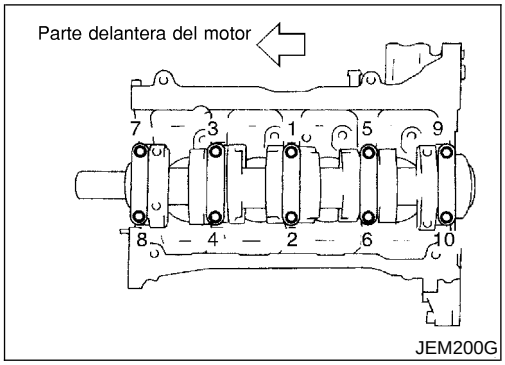


5. Montar el cigüeñal en el bloque de cilindros.

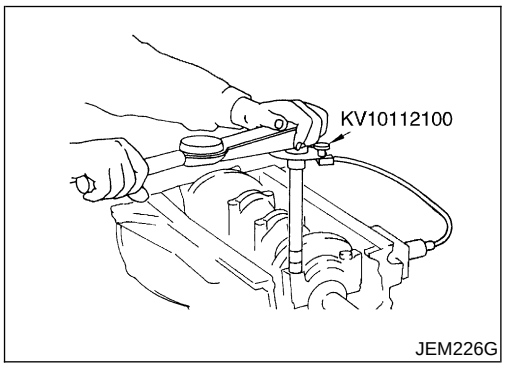
- Asegurarse de que el cigüeñal gira suavemente si se le gira manualmente.

6. Montar las tapas de los cojinetes de bancada.

- Identificar las tapetas de los cojinetes de bancada por la marca punzada. Montar de forma correcta, alineando el N° de muñequilla en la tapeta del cojinete y la muñequilla, con la marca delantera encarada hacia adelante.
- Las tapetas de los cojinetes de bancada se procesan normalmente junto con el bloque de cilindros. Por esta razón, se debe sustituir el bloque de cilindros y las tapetas como un conjunto.



JEM200G



JEM226G

7. Comprobar que los pernos de la tapeta del cojinete de bancada no estén deformados.
   Consultar EM-244, “DEFORMACION DEL PERNO DE LA TAPETA DEL COJINETE DE BANCADA”.
8. Apretar los pernos de la tapeta del cojinete de bancada de acuerdo con el procedimiento siguiente:

a. Aplicar aceite de motor en la parte roscada y la superficie del asiento de cada perno.

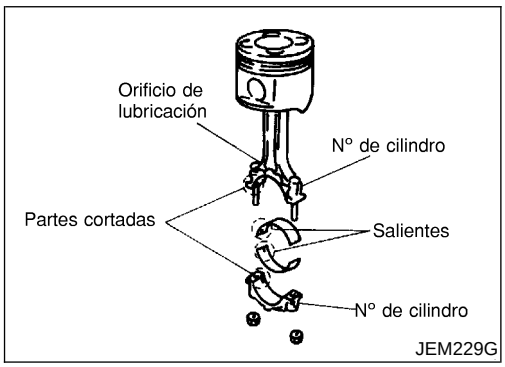
b. Apretar 25 a 30 N·m (2,5 a 3,1 kg-m) en el orden numérico mostrado en la ilustración.

c. Pintar marcas de alineación (con pintura) en cada perno y tapeta de cojinete de bancada, todas en la misma dirección. (cuando se usa un transportador)

d. A continuación, apretar de 90° a 95° (objetivo: 90°).

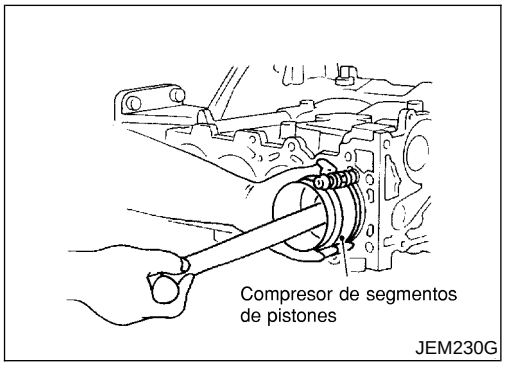
- **Siempre usar una llave acodada (SST) o un transportador durante el apriete angular. No realizar un apriete basado en comprobaciones visuales.**
- Tras apretar los pernos al par especificado, asegurarse de que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar el juego axial del cigüeñal. Consultar EM-235, “JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL”.

9. Comprobar el diámetro exterior de los pernos de la biela. Consultar EM-244, “DEFORMACION DEL PERNO DE LA TAPETA DEL COJINETE DE BANCADA”.
10. Montar el pistón en la biela.



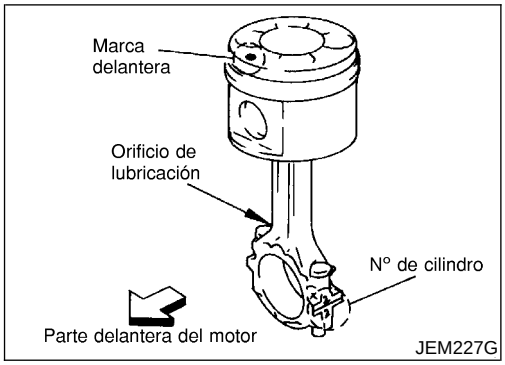
JEM229G

11. Montar la tapa del cojinete de biela en la biela y en la tapeta de biela.
- Antes del montaje, aplicar aceite de motor en la superficie delantera (interior) del cojinete. No aplicar aceite en la superficie trasera; solamente limpiarla bien.
- Alinear las muescas de tope en la biela y las protuberancias en el cojinete y montar.

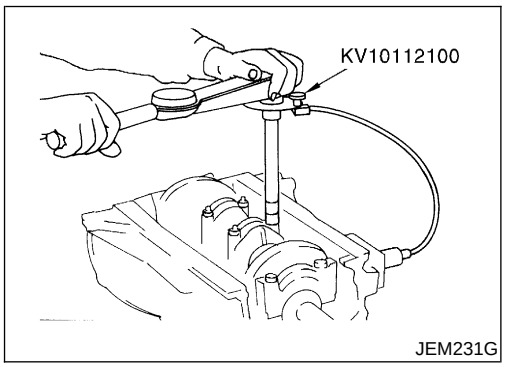


JEM230G

12. Montar el conjunto de biela y pistón en el cigüeñal.
- Mover el pasador del cigüeñal del sitio de montaje en el BDC.
- Hacer coincidir el N° del cilindro de la biela con el lugar del cilindro.
- Con un compresor de segmentos de pistón (Herramienta comercial de servicio), montar de forma que la marca delantera en la superficie superior del pistón esté encarada hacia la dirección de la parte delantera del motor.



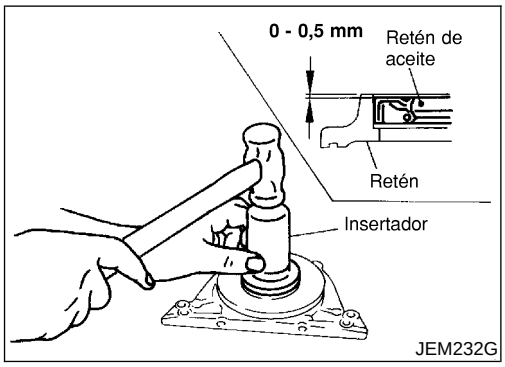
13. Montar las tapetas de biela.
- Hacer coincidir el N° del cilindro punzado en la biela con el de la tapa.
- Asegurarse de que la marca delantera en la tapa de biela está encarada hacia la parte delantera del motor.



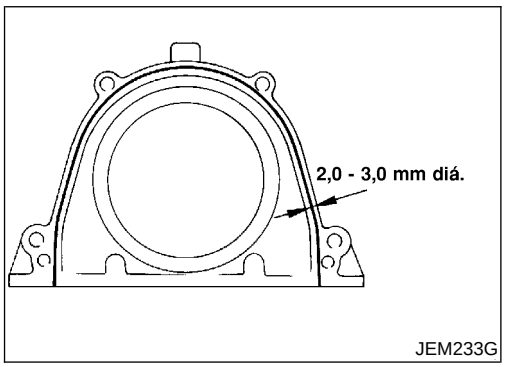
14. Apretar las tuercas de biela siguiendo el siguiente procedimiento:

a. Aplicar aceite de motor a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento de las tuercas.
b. Apretar de 29 a 30 N·m (2,9 a 3,1 kg-m).
c. Aflojar totalmente hasta 0 N·m (0 kg-m).
d. Apretar de 19 a 20 N·m (1,9 a 2,1 kg-m).
e. Apretar de 120° a 125° [objetivo: 120°] (apriete angular).

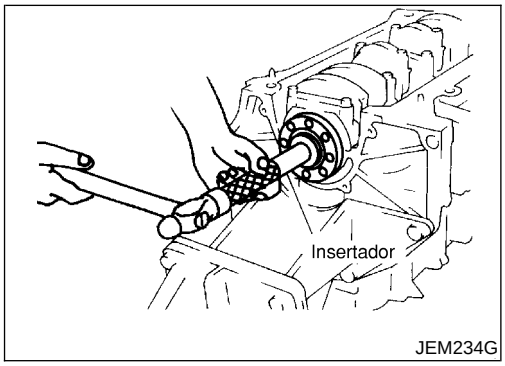
- **Siempre usar una llave acodada (SST) o un transportador durante el apriete angular. No realizar un apriete basado en comprobaciones visuales.**
- Después de apretar las tuercas, comprobar que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar EM-235, “HOLGURA LATERAL DE LA BIELA”.



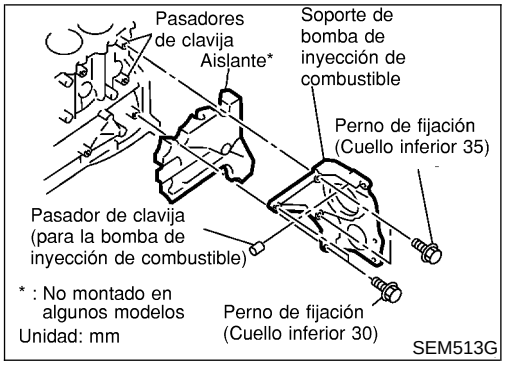
15. Insertar con fuerza el retén de aceite trasero en el portarretén de aceite trasero.
- Con un insertador (105 mm diá.), fijar con fuerza de forma que la dimensión sea la especificada en la ilustración.
- No hacer una fijación inclinada. Insertar con fuerza perpendicularmente.



16. Montar el portarretén trasero.
- Aplicar un cordón continuo de junta líquida especificada (consultar EM-165, “Procedimiento de aplicación de junta líquida”) en los puntos mostrados en la ilustración.



17. Montar el casquillo piloto.
- Insertar con fuerza con un insertador (aprox. 19 mm diá.).



18. Montar el soporte de la bomba de inyección de combustible.
- Montar el aislante de acuerdo con la forma del bloque y fijarlo, colocando el soporte contra el aislante. (No montado en algunos modelos)
- Alinear el soporte con los pasadores de clavija en el bloque y montar.
- Los dos pernos que se usan para los pasadores de clavija tienen una parte no roscada más larga que los otros dos.
- Comprobar la distancia saliente del pasador de clavija para la bomba de inyección de combustible.

Estándar: 13,0 - 15,0 mm

19. Montar las piezas en el motor en orden inverso al desarmado.
- Apretar los pernos que fijan los soportes de las piezas auxiliares (compresor del A/A, alternador) al par especificado.

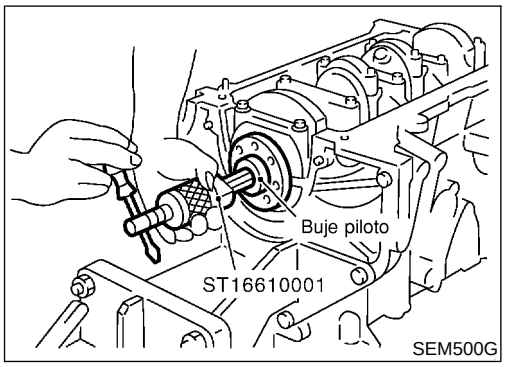
: 57 - 65 N·m (5,8 - 6,7 kg-m)

20. Desmontar las piezas del motor en orden inverso al armado.
21. Montar el volante del motor.
- Mientras se mantiene la corona junta con el tope del anillo (SST), apretar los pernos de seguridad con un casquillo TORX (tamaño: Q8 E20, herramienta comercial de servicio).
- Apretar los pernos uniformemente y de forma entrecruzada.

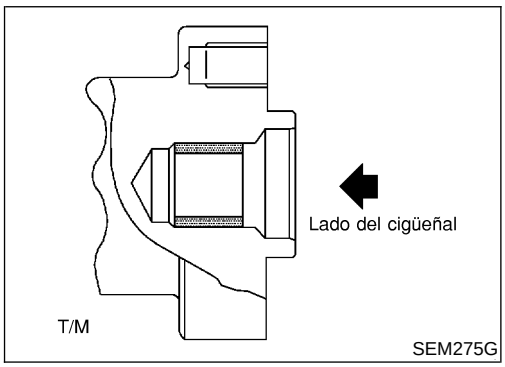
SUSTITUCION DEL CASQUILLO PILOTO

NLEM0074S03

1. Desmontar el casquillo piloto con la herramienta adecuada.



2. Montar el casquillo piloto como se muestra.



Especificaciones generales

NLEM0075

Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento cm^3		2.184
Diámetro interior y carrera mm		86 x 94
Disposición de las válvulas		DOHC
Orden de encendido		1-3-4-2
Número de segmentos de pistones	Compresión	2
	Aceite	1
Número de cojinetes de bancada		5
Relación de compresión		18,0

Presión de compresión

NLEM0076

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/200 rpm

Presión de compresión	Estándar	3.138 (31,4, 32,0)
	Mínima	2.452 (24,52, 25,0)
	Límite diferencial entre cilindros	490 (4,9, 5,0)

Deformación de la correa

NLEM0111

Correa al que se aplica	Especificación de la correa	Deformación de correa con una fuerza aplicada* de 98 N (10 kg) mm		
		Nueva	Ajustada	Límite para el reapriete
Correa del compresor del acondicionador de aire	Correa de filo plano tipo HA	4 - 5	6 - 7	8,5
Correa de la bomba de agua y del alternador	Correa de filo plano con ángulo ancho tipo HA	9,0 - 10,5	11,0 - 12,5	16,5

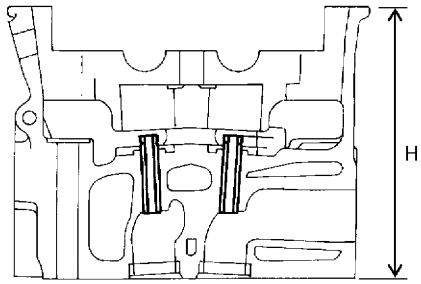
*: Cuando el motor está frío.

Culata

NLEM0077

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Distorsión de la superficie de culata	Menos de 0,03	0,04



Altura nominal de la culata:
H = 153,9 - 154,1 mm

JEM204G

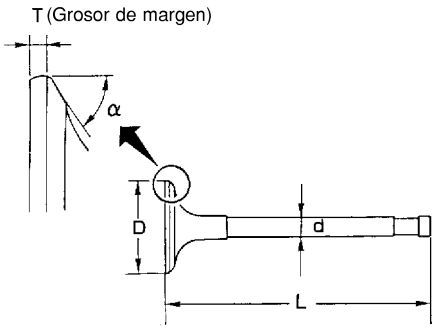
Válvula

VALVULA

NLEM0078

NLEM0078S01

Unidad: mm



SEM188

Diámetro “D” de la cabeza de la válvula	Admisión	28,0 - 28,3
	Escape	26,0 - 26,3
Longitud “L” de válvula	Admisión	106,72
	Escape	106,36
Diámetro “d” del vástago de la válvula	Admisión	5,965 - 5,980
	Escape	5,945 - 5,960
Angulo del asiento de la válvula “α”	Admisión	45°15′ - 45°45′
	Escape	
Margen (T) de la válvula	Admisión	1,38
	Escape	1,48
Límite “T” del margen de la válvula		Más de 0,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula		Menos de 0,2

HOLGURA DE VALVULAS

NLEM0078S02

Unidad: mm

	Frío	Caliente* (datos de referencia)
Admisión	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Escape	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

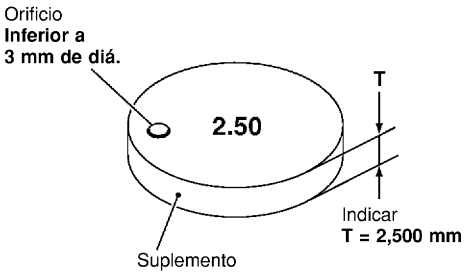
*: Aproximadamente 80°C

SUPLEMENTOS DISPONIBLES

NLEM0078S03

Grosor mm	Marca de identificación
2,10	2,10
2,12	2,12
2,14	2,14
2,16	2,16
2,18	2,18
2,20	2,20
2,22	2,22
2,24	2,24
2,26	2,26
2,28	2,28

Grosor mm	Marca de identificación
2,30	2,30
2,32	2,32
2,34	2,34
2,36	2,36
2,38	2,38
2,40	2,40
2,42	2,42
2,44	2,44
2,46	2,46
2,48	2,48
2,50	2,50
2,52	2,52
2,54	2,54
2,56	2,56
2,58	2,58
2,60	2,60
2,62	2,62
2,64	2,64
2,66	2,66
2,68	2,68
2,70	2,70
2,72	2,72
2,74	2,74



SEM512G

MUELLE DE VALVULA

NLEM0078S04

Altura libre mm	Exterior	42,3
Presión N (kg) a la altura mm	Exterior	350 - 382 (13,78) en 24,82
Descuadrado mm	Exterior	Límite 1,5

TAQUE

NLEM0078S05

Unidad: mm

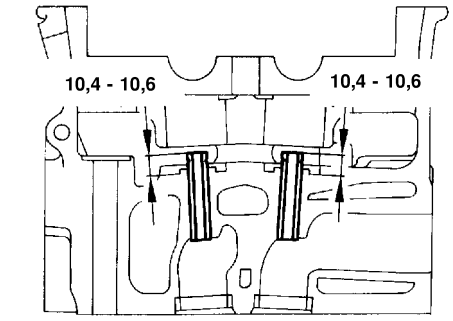
Diámetro exterior del taqué	29,960 - 29,975

Diámetro interior de la guía del taqué	30,000 - 30,021
Holgura entre el taqué y la guía del taqué	0,025 - 0,061

GUIA DE VALVULA

NLEM0078S06

Unidad: mm



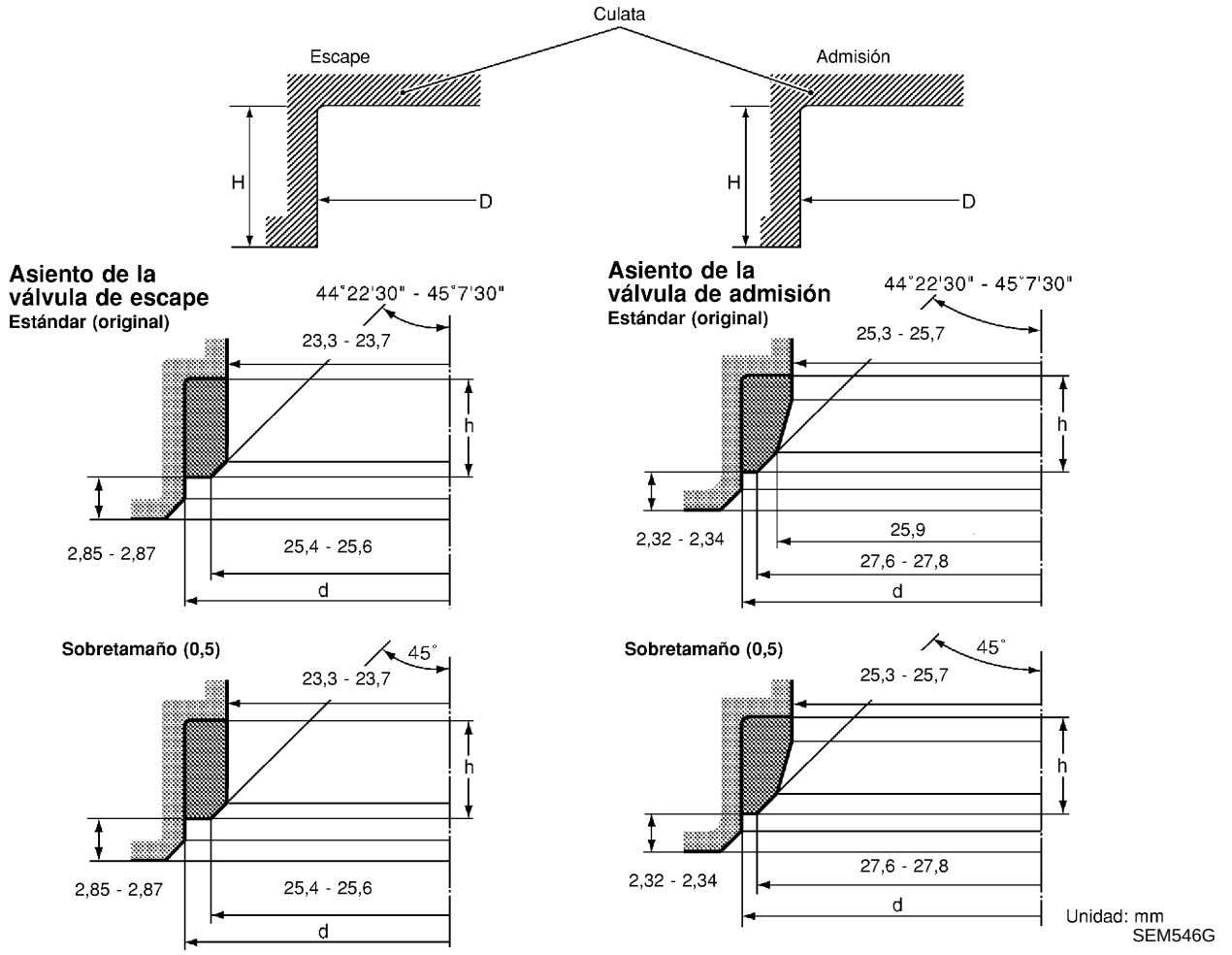
Unidad: mm

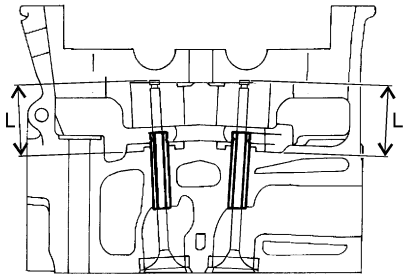
JEM156G

		Estándar	Servicio
Guía de válvula	Diámetro exterior	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
Guía de válvula	Diámetro interior (Tamaño acabado)	6,000 - 6,018 mm	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059	
		Estándar	Límite
Holgura entre el vástago y la guía	Admisión	0,020 - 0,053	0,08
	Escape	0,040 - 0,073	0,1
Límite de deformación de la válvula		0,15	
Longitud de proyección		10,4 - 10,6 mm	

Asiento de válvula

NLEM0079
Unidad: mm





JEM253G

		Estándar	Servicio
Diámetro del rebajo del asiento de la culata (D)	Admisión	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Escape	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516
Ajuste de interferencia del asiento de la válvula	Admisión	0,064 - 0,100	
	Escape	0,064 - 0,096	
Diámetro exterior del asiento de la válvula (d)	Admisión	30,080 - 30,100	30,580 - 30,600
	Escape	29,080 - 29,096	29,580 - 29,596

Asiento de válvula (Continuación)

Altura (h)	Admisión	7,0 - 7,1	6,60 - 6,70
	Escape	6,7 - 6,8	6,3 - 6,4
Profundidad (H)	Admisión	8,83 - 9,13	
	Escape	9,06 - 9,36	
Profundidad (P)	Admisión	36,53 - 36,98	
	Escape	36,53 - 37,01	

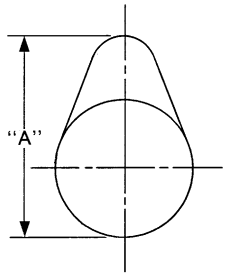
Arbol de levas y cojinete del árbol de levas

=NLEM0080

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Holgura entre la muñequilla del árbol de levas y el cojinete	0,045 - 0,086	0,045 - 0,086
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	N° 1 30,500 - 30,521 N° 2, 3, 4, 5 24,000 - 24,021	—
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	N° 1 30,435 - 30,455 N° 2, 3, 4, 5 23,935 - 23,955	—
Excentricidad de árbol de levas [TIR*]	—	0,02
Excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,15	—
Juego axial del árbol de levas	0,070 - 0,148	0,24

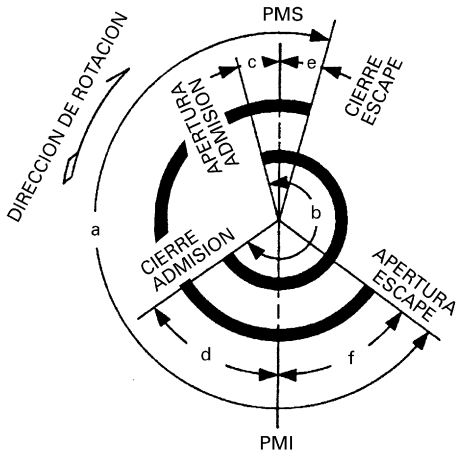
*: Lectura total del indicador



EM671

Altura de la leva "A"	Admisión	39,505 - 39,695
	Escape	39,905 - 40,095
Límite de desgaste de la altura de la leva		0,15

Reglaje de las válvulas



EM120

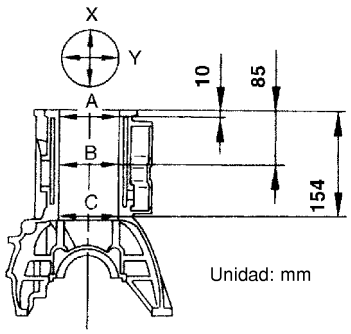
Unidad: grados

a	b	c	d	e	f
224	212	2	30	–2	46

Bloque de cilindros

NLEM0081

Unidad: mm



JEM207G

Planicidad de la superficie	Estándar			Menos de 0,03
	Límite			0,04
Diámetro del cilindro	Diámetro interior	Estándar	N° de grado 1	86,000 - 86,010
			N° de grado 2	86,010 - 86,020
			N° de grado 3	86,020 - 86,030
		Límite de desgaste		0,07
Ovalación (X − Y)				Menos de 0,015
Conicidad (A − B − C)				Menos de 0,010
Diámetro interior del muñón (Sin cojinete)	N° de grado 0 N° de grado 1 N° de grado 2			66,654 - 66,663 66,663 - 66,672 66,672 - 66,681
Diferencia entre los cilindros en el diámetro interior	Límite			Menos de 0,05

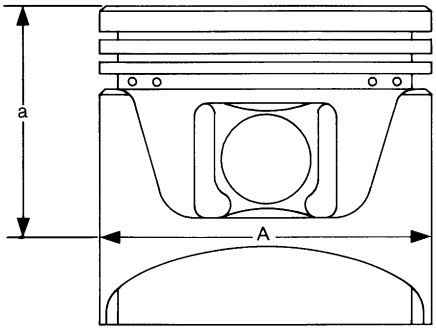
Pistón, segmento de pistón y bulón

PISTON DISPONIBLE

NLEM0082

NLEM0082S01

Unidad: mm



SEM882E

Diámetro “A” de la falda del pistón	Estándar	N° de grado 1	85,920 - 85,930
		N° de grado 2	85,930 - 85,940
		N° de grado 3	85,940 - 85,950
		Sobredimensión 0,25 (Servicio)	86,170 - 86,200
		Sobredimensión 0,50 (Servicio)	86,420 - 86,450
dimensión “a “			48,83
Diámetro del orificio del bulón			27,997 - 28,005

Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros	0,070 - 0,090

SEGMENTO DE PISTON

NLEM0082S02
Unidad: mm

		Estándar	Límite
Holgura lateral	Superior	0,050 - 0,090	0,2
	2º	0,050 - 0,090	0,1
	Segmento de aceite	0,030 - 0,070	—
Separación entre extremos	Superior	0,20 - 0,35	1,0
	2º	0,39 - 0,54	1,0
	Aceite (segmento de carril)	0,25 - 0,50	1,0

BULON

NLEM0082S03
Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón		27,994 - 28,000
Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón		0,002 - 0,006
Holgura entre el casquillo de biela y el bulón	Estándar	0,026 - 0,044
	Límite	0,057

*: Valores medidos a una temperatura ambiente de 20°C

Biela

NLEM0083
Unidad: mm

Distancia entre ejes		157,5
Doblado (por cada 100)	Límite	0,12
Torsión (por cada 100)	Límite	0,12
Diámetro interior de pie de biela		30,080 - 31,000
Diámetro interior del casquillo del bulón*		28,026 - 28,038
Diámetro interior de la cabeza de la biela		55,000 - 55,013
Holgura lateral	Estándar	0,200 - 0,350
	Límite	0,4

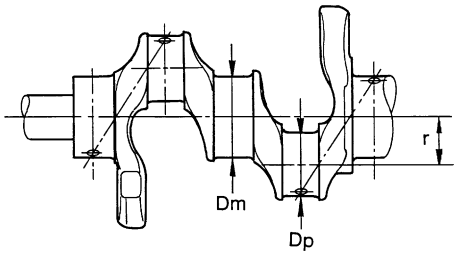
*: Después de montar en la biela

Cigüeñal

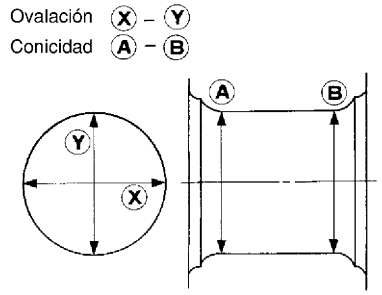
NLEM0084
Unidad: mm

Diá. del muñón Grado “Dm”	N° de grado 0 N° de grado 1 N° de grado 2	62,967 - 62,975 62,959 - 62,967 62,951 - 62,959
Diá. de la muñequilla “Dp”	N° de grado 0	51,968 - 51,974
	N° de grado 1	51,961 - 51,968
	N° de grado 2	51,954 - 51,961
Distancia entre ejes “r”		46,97 - 47,03
Ovalación (X − Y)	Estándar/Límite	Menos de 0,003/Menos de 0,005
Conicidad (A − B)	Estándar/Límite	Menos de 0,003/Menos de 0,005
Excentricidad [TIR*]	Estándar	Menos de 0,05
	Límite	Menos de 0,10

Juego axial libre	Estándar	0,10 - 0,25
	Límite	0,30



SEM645

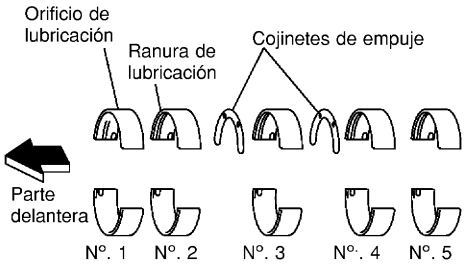


EM715

*: Lectura total del indicador

Cojinete de bancada disponible

NLEM0085



SEM255G

Número de grado	Grosor “T” mm	Ancho “W” mm	Color de identificación
0	1,816 - 1,820	19,9 - 20,1	Negro
1	1,820 - 1,824		Rojo
2	1,824 - 1,828		Verde
3	1,828 - 1,832		Amarillo
4	1,832 - 1,836		Azul

SUBTAMAÑO

NLEM0085S01

Unidad: mm

	Grosor	Diámetro del muñón “Dm”
0,25	1,949 - 1,953	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

Cojinete de biela disponible

NLEM0086

COJINETE DE BIELA

NLEM0086S01

Número de grado	Grosor “T” mm	Ancho “W” mm	Color (marca) de identificación
0	1,492 - 1,496	22,9 - 23,1	Negro
1	1,496 - 1,500		Marrón
2	1,500 - 1,504		Verde

SUBTAMAÑO

NLEM0086S02
Unidad: mm

	Grosor	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal “Dp”
0,08	1,536 - 1,540	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.
0,12	1,556 - 1,560	
0,25	1,621 - 1,625	

Componentes diversos

NLEM0087
Unidad: mm

Excentricidad del volante del motor [TIR]*	Menos de 0,15

*: Lectura total del indicador

HOLGURA DE COJINETES

NLEM0087S01
Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	Estándar	0,039 - 0,066
	Límite	0,10
Holgura del cojinete de la biela	Estándar	0,031 - 0,061
	Límite	0,09

SISTEMAS DE CONTROL DEL ACELERADOR, DE COMBUSTIBLE Y DE ESCAPE

SECCION FE

INDICE

QG/SR

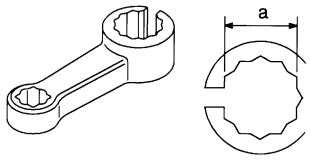
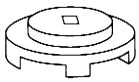
PREPARACION 2
Herramientas especiales de servicio 2
Herramientas comerciales de servicio 2
SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 3
Desmontaje y montaje 3
Ajuste del cable del acelerador 3
MODELOS CON ABRIDOR DE MARIPOSA 3
MODELOS SIN ABRIDOR DE MARIPOSA 4
SISTEMA DE COMBUSTIBLE 5
Comprobación de las conducciones de combustible 5
Desmontaje y montaje 5
Depósito de combustible 6
DESMONTAJE 6
MONTAJE 8
Bomba de combustible, unidad del sensor de nivel de combustible y filtro de combustible 9
DESMONTAJE 9
MONTAJE 10
SISTEMA DE ESCAPE 11
Comprobación del sistema de escape 11
Desmontaje y montaje 11

YD

PREPARACION 13
Herramienta especial de servicio 13
Herramienta comercial de servicio 13
SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 14
Desmontaje y montaje 14
Inspección 14
SISTEMA DE COMBUSTIBLE 15
Comprobación de las conducciones de combustible 15
Drenaje de agua del filtro de combustible 15
DRENAJE DEL AGUA 15
COMPROBACION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE 15
Sustitución del filtro de combustible 15
DESMONTAJE 15
MONTAJE 16
Purga del filtro de combustible 16
Comprobación de la bomba cebadora 16
Comprobación del contacto del filtro de combustible (según modelo) 17
Desmontaje y montaje 17
Depósito de combustible 18
DESMONTAJE 19
MONTAJE 20
Unidad del sensor de nivel de combustible 21
DESMONTAJE 21
MONTAJE 22
SISTEMA DE ESCAPE 23
Comprobación del sistema de escape 23
Desmontaje y montaje 23

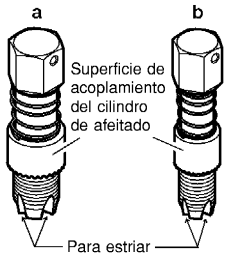
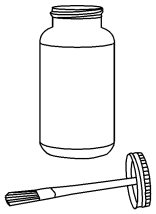
Herramientas especiales de servicio

NLFE0029

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10114400 Llave del sensor de oxígeno con calentador	 NT636	Aflojar o apretar los sensores de oxígeno con calentador delanteros y traseros **a: 22 mm**
KV999G0010 Casquillo para anillos de seguridad del depósito de combustible	 NT057	Desmontaje y montaje del anillo de seguridad del depósito de combustible

Herramientas comerciales de servicio

NLFE0030

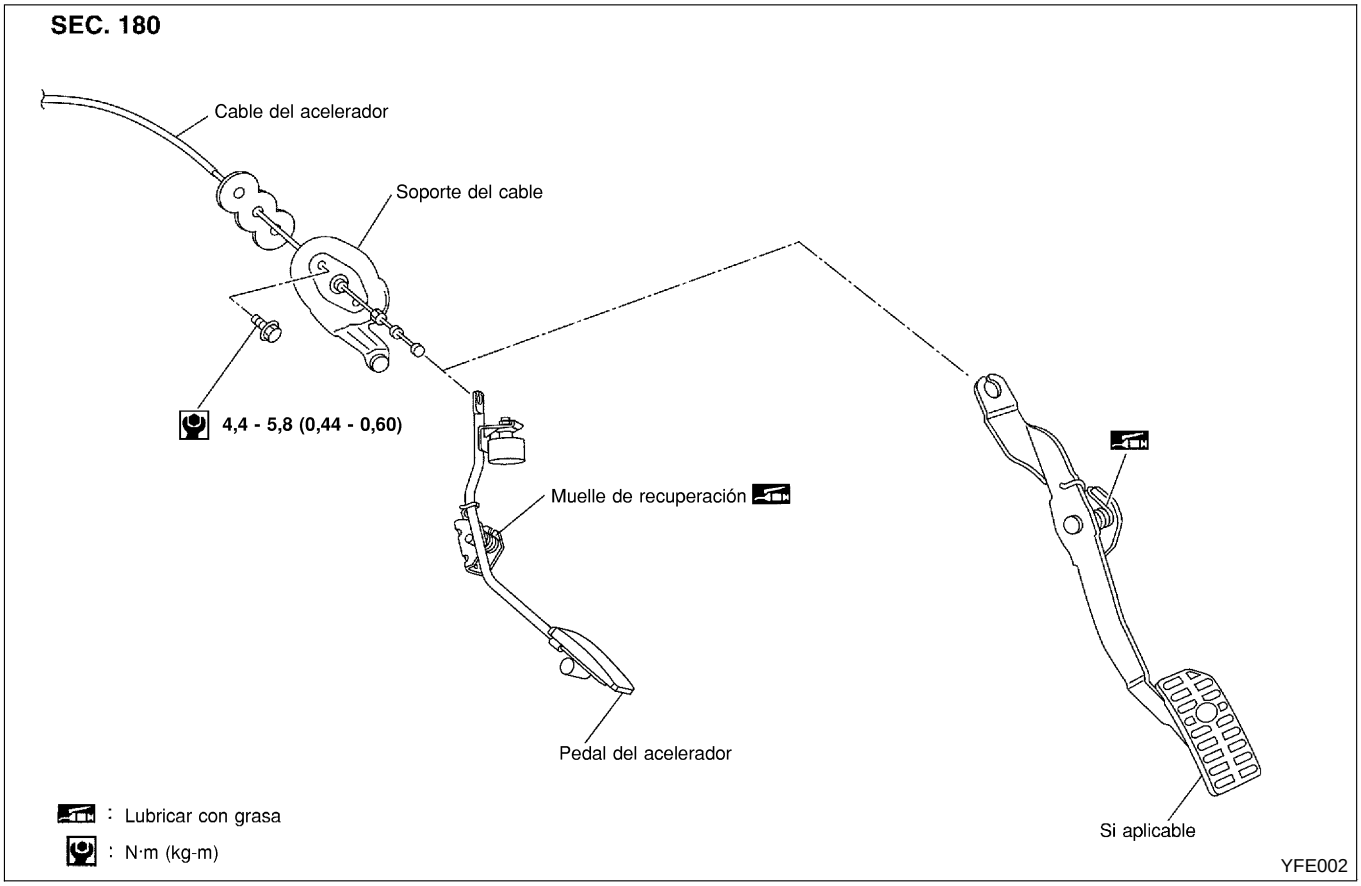
Número de referencia Denominación	Descripción	
Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno	 AEM488	Reacondicionar las roscas del sistema de escape antes de montar un sensor de oxígeno nuevo (Usar junto con el lubricante anti-agarrotamiento indicado a continuación.) **a: 18 mm diá. con una equidistancia de 1,5 mm del sensor de oxígeno de circonio** **b: 12 mm diá. con una equidistancia de 1,5 mm del sensor de oxígeno de titanio**
Lubricante anti-agarrotamiento (Permatex 133AR o un equivalente que cumpla con las especificaciones de MIL, MIL-A-907)	 AEM489	Lubricación para la herramienta limpiadora de la rosca del sensor de oxígeno al reacondicionar las roscas del sistema de escape

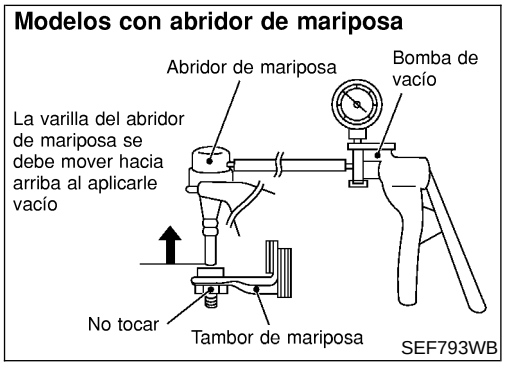
Desmontaje y montaje

NLFE0002

PRECAUCION:

- **Cuando se desmonte el cable del acelerador, hacer una marca para indicar la posición inicial de la contratuerca.**
- **Comprobar que la válvula de mariposa se abre completamente cuando se pisa el pedal del acelerador a fondo. Comprobar también que vuelve a la posición de ralentí cuando se suelta el pedal.**
- **Comprobar si las piezas de control del acelerador hacen un contacto incorrecto con alguna de las piezas adyacentes.**
- **Cuando se conecte el cable del acelerador, tener cuidado de no doblar o rayarlo.**





Ajuste del cable del acelerador

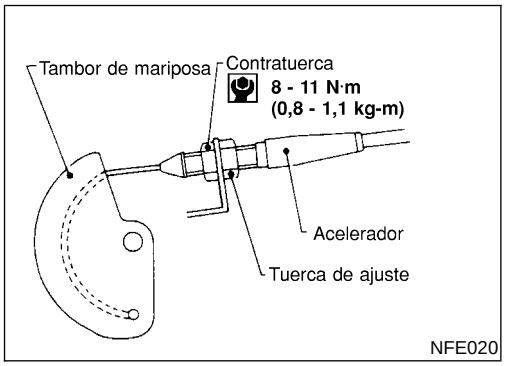
NLFE0003

MODELOS CON ABRIDOR DE MARIPOSA

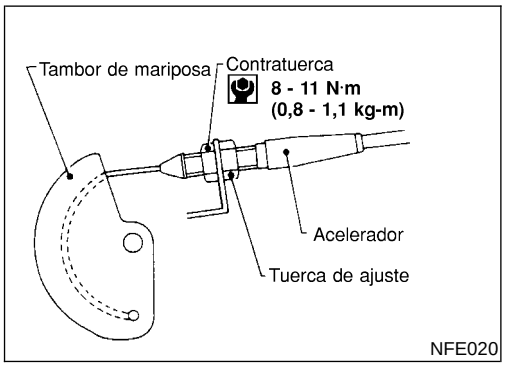
NLFE0003S01

1. Desconectar la manguera de vacío conectada al abridor de la mariposa.
2. Conectar una manguera de vacío adecuada a la bomba de vacío, tal como se indica a la izquierda.
3. Aplicar vacío [más de −40,0 kPa (−40,0 bar, −300 mmHg)] hasta que el tambor de la mariposa se separe de la varilla del abridor de la mariposa.
   Asegurarse de que hay holgura entre el tambor de la mariposa y la varilla.

Si “Incorrecto”, consultar EC-105 (QG), EC-658 (SR) “Inspección Básica”.
Si es “Correcto”, ir al paso siguiente.



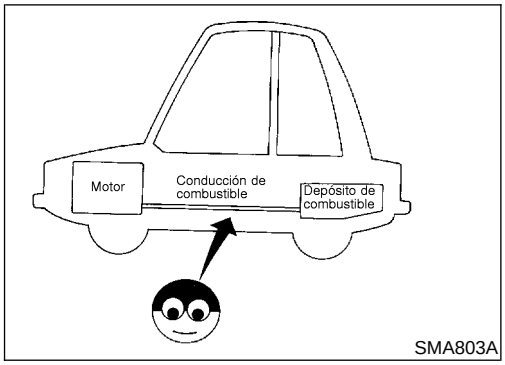
4. Aflojar la contratuerca.
5. Apretar la tuerca de ajuste del acelerador hasta que el tambor de la mariposa empiece a moverse.
6. Desde esta posición, aflojar la tuerca de ajuste unas 1,5 a 2 vueltas y fijar la contratuerca.
7. Liberar el vacío del abridor de la mariposa.
8. Desconectar la bomba de vacío y la manguera de vacío del abridor de la mariposa.
9. Montar de nuevo la manguera de vacío original en el abridor de la mariposa.



MODELOS SIN ABRIDOR DE MARIPOSA

NLFE0003S02

1. Aflojar la contratuerca, y apretar la tuerca de ajuste hasta que el tambor de la mariposa empiece a moverse.
2. Desde esta posición, aflojar la tuerca de ajuste unas 1,5 a 2 vueltas y fijar la contratuerca.

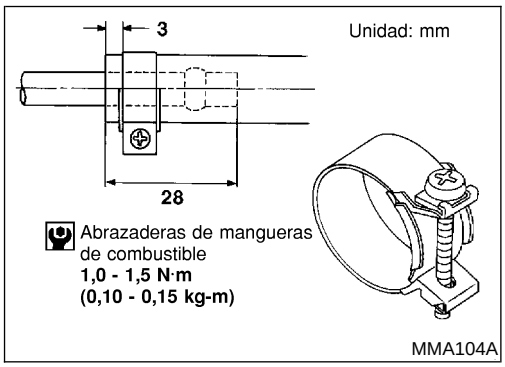


SMA803A

Comprobación de las conducciones de combustible

NLFE0009

Comprobar si las conducciones y el depósito de combustible están montados correctamente, si existen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Si es necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.



MMA104A

PRECAUCION:

Apretar la abrazadera de la manguera de goma de alta presión de manera que el extremo de la abrazadera está a 3 mm del extremo de la manguera.
Las especificaciones para el par de apriete son las mismas que para todas las abrazaderas de mangueras de goma.
Asegurarse de que el tornillo no hace contacto con piezas adyacentes.

Desmontaje y montaje

NLFE0004

ADVERTENCIA:

Al sustituir piezas de la conducción de combustible, asegurarse de observar las siguientes instrucciones:

- **Poner una señal de “PRECAUCION: INFLAMABLE” en el taller.**
- **Asegurarse de equipar el taller con un extintor de CO_2.**
- **No fumar mientras se realice la revisión del sistema de combustible. No acercar llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.**

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar las conducciones del sistema de combustible, tomar las siguientes precauciones:**

a) Guardar el combustible drenado en un recipiente a prueba de explosiones y cerrar la tapa firmemente.

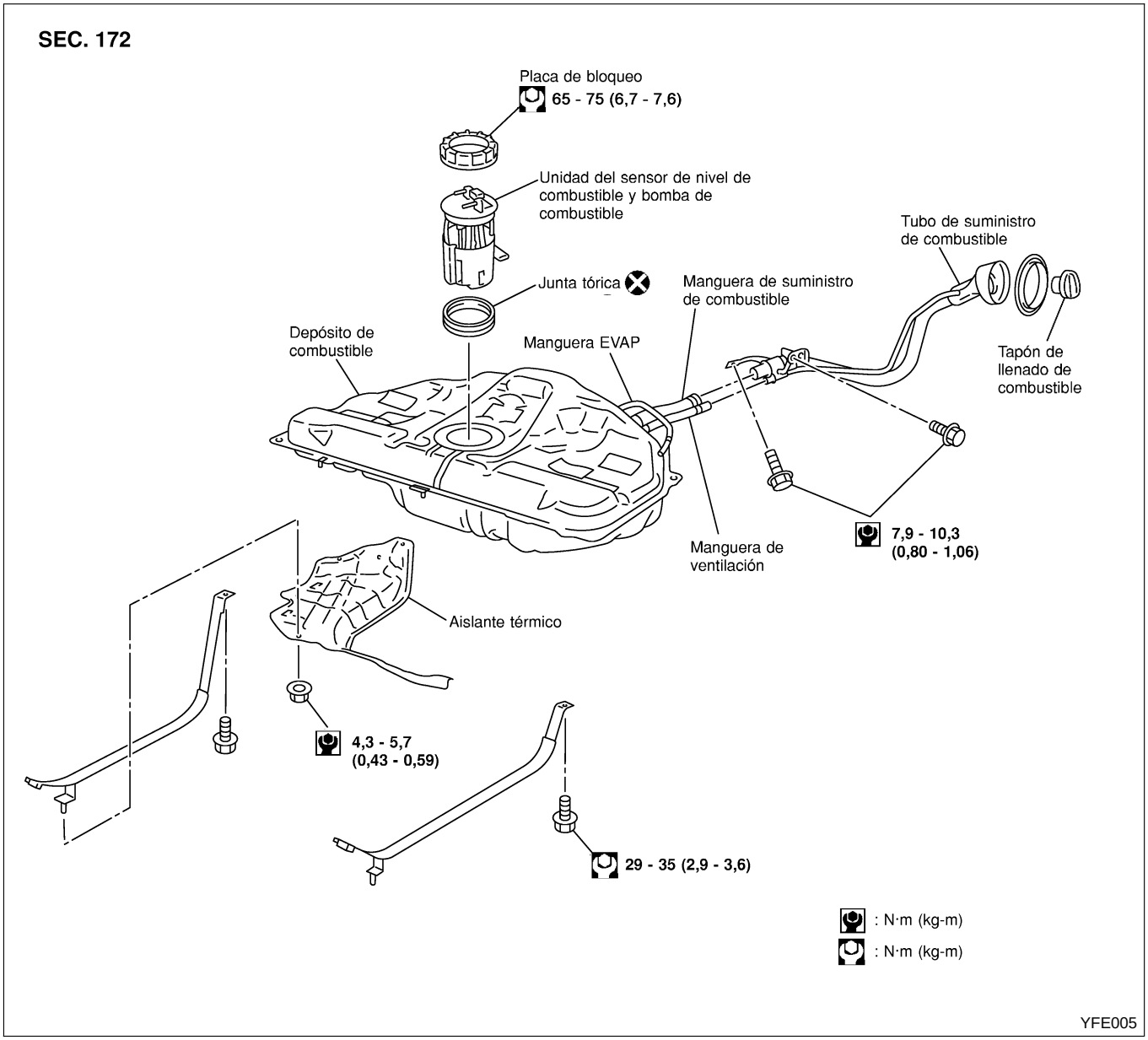
b) Liberar la presión de combustible de la conducción de combustible. Consultar EC-46 (QG), EC-606 (SR) “Liberación de la presión de combustible”.

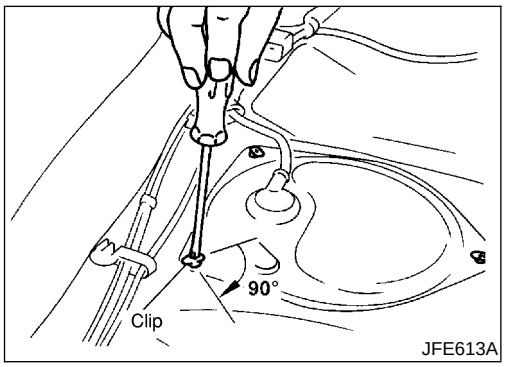
c) Desconectar el cable de masa de la batería.

- **Sustituir siempre la junta tórica y las abrazaderas por unas nuevas.**
- **No deben plegarse ni torcerse los tubos mientras se montan.**
- **No deben apretarse excesivamente las abrazaderas de las mangueras para evitar dañarlas.**
- **Después de montar los tubos, hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.**

Depósito de combustible

NLFE0006

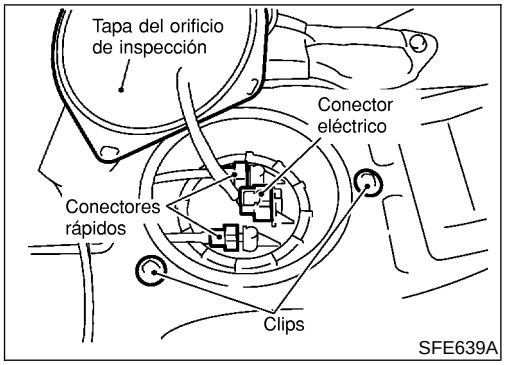




DESMONTAJE

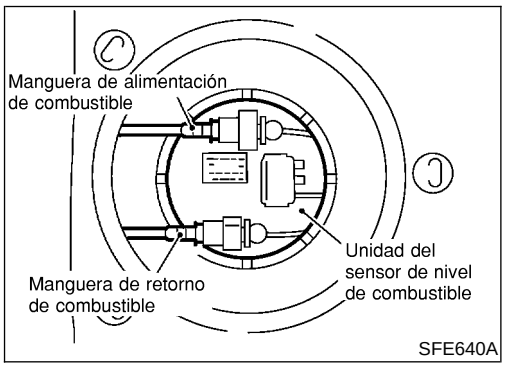
NLFE0006S01

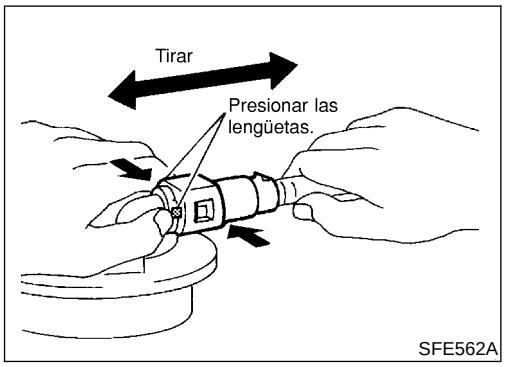
1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Abrir la tapa y el tapón de llenado de combustible.
3. Drenar el combustible del depósito de combustible.
4. Quitar el cojín del asiento trasero. Consultar BT-51, “Desmontaje y montaje”.
5. Quitar la tapa del orificio de inspección situado debajo del asiento trasero.



6. Desconectar el conector eléctrico.
7. Desconectar el conector rápido de la siguiente manera.

a. Hacer marcas en los tubos y conectores para un montaje posterior correcto.

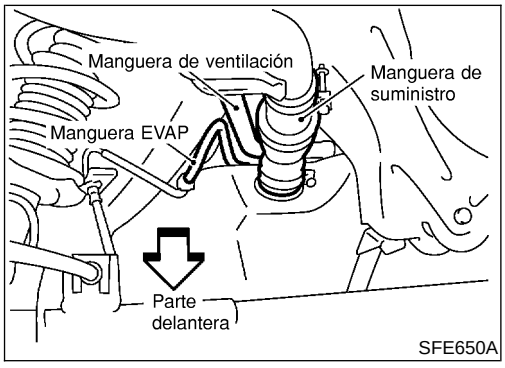




b. Sujetar el conector mientras presiona las lengüetas, y sacar el tubo.

PRECAUCION:

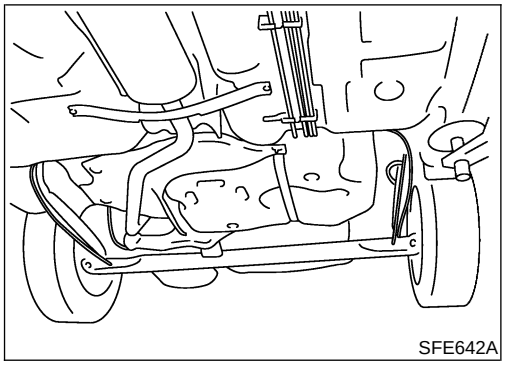
- **Se puede desmontar el tubo cuando las lengüetas están presionadas. No doblarlo más de lo necesario.**
- **No usar ningún tipo de herramienta para desmontar el conector rápido.**
- **Mantener el tubo de resina lejos de fuentes de calor. Tener especial cuidado al soldar cerca del tubo.**
- **Evitar que se caiga líquido ácido, como el electrolito de la batería etc., en el tubo de resina.**
- **No doblar ni torcer el tubo mientras se monta.**



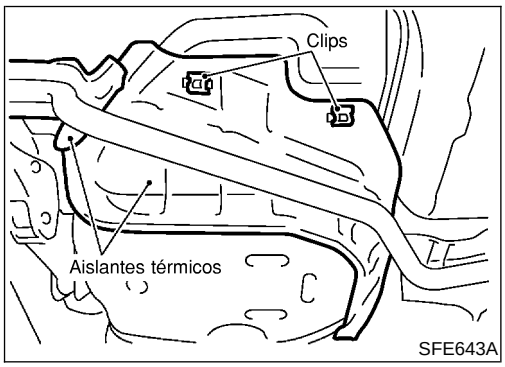
8. Desmontar desde la parte trasera izquierda del depósito de combustible, la manguera de suministro, la manguera de ventilación y la manguera EVAP.

PRECAUCION:

Para evitar que el combustible se salga, montar un tapón ciego inmediatamente después de desconectar la manguera de combustible.

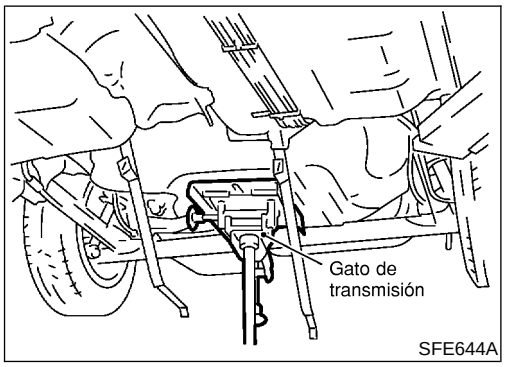

SFE642A

9. Desmontar el tubo de escape central.



SFE643A

10. Desmontar los aislantes térmicos del lado del depósito de combustible.



SFE644A

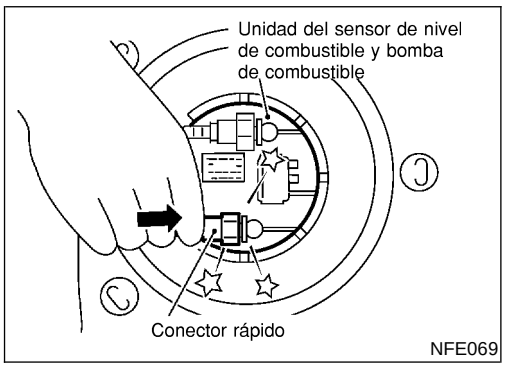
11. Colocar un gato de transmisión adecuado debajo del depósito de combustible.
12. Desmontar los pernos del fleje de montaje del depósito de combustible mientras se sujeta el mismo.
13. Desmontar el depósito de combustible.

MONTAJE

NLFE0006S02

Para montar, invertir el proceso de desmontaje. Conectar el conector rápido de la siguiente manera:

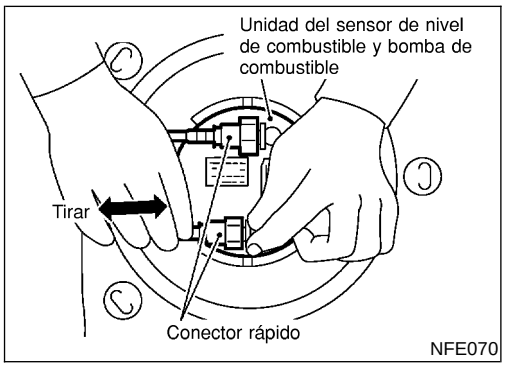
- Alinear las marcas de acoplamiento en los tubos y conectores para el montaje correcto.
- Insertar el tubo en el centro del conector hasta que se oiga un chasquido.



NFE069

Tras conectar el conector rápido, asegurarse de que la conexión es firme siguiendo el método siguiente.

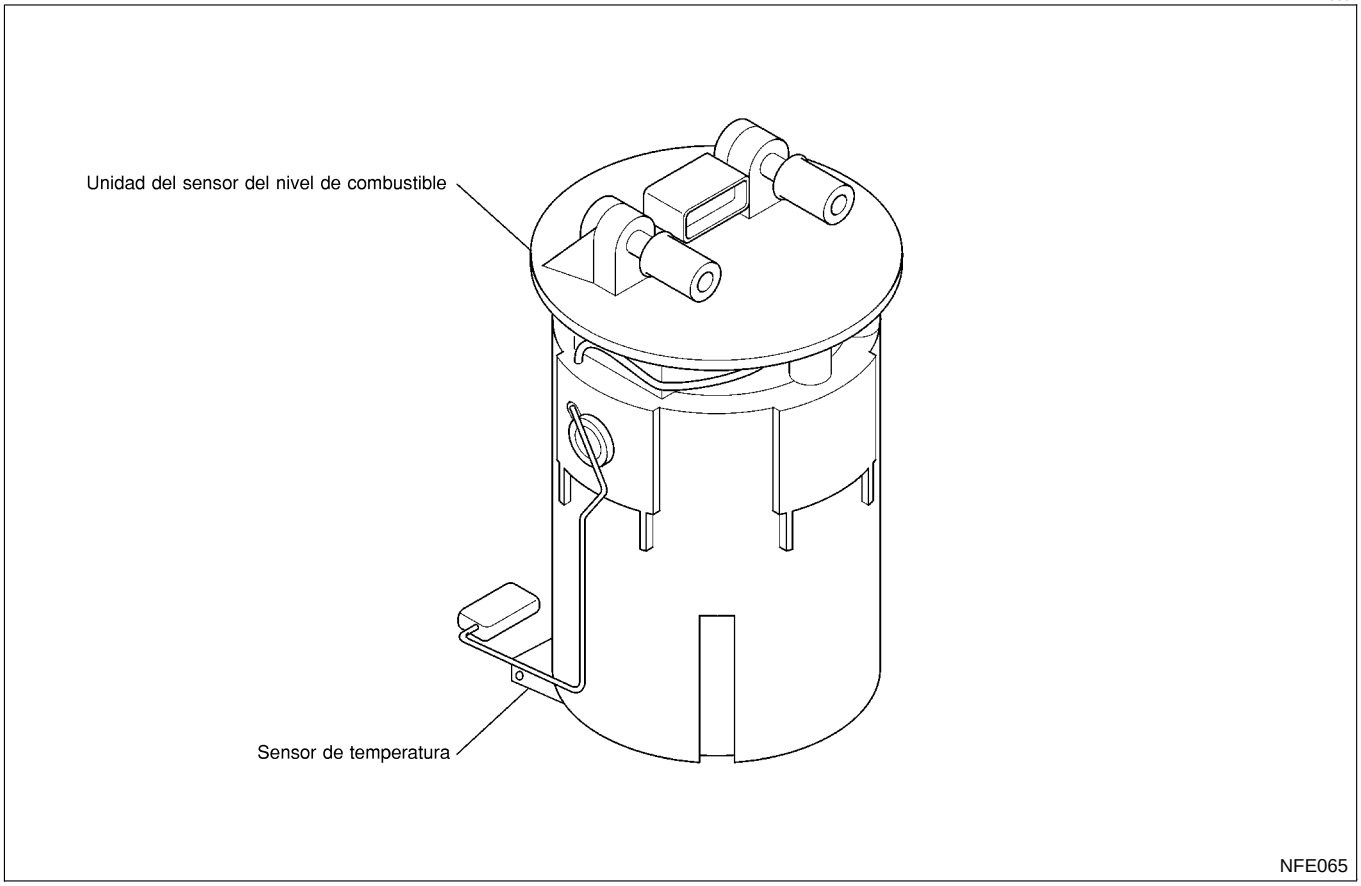
- Tirar del tubo de combustible y del conector para asegurarse de que están fijamente conectados.
- Poner en marcha el motor, aumentar la velocidad del motor y comprobar que no existen pérdidas.

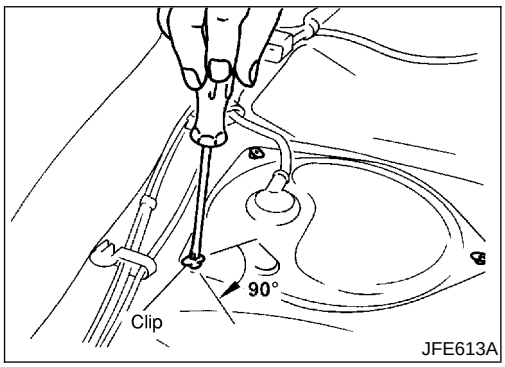


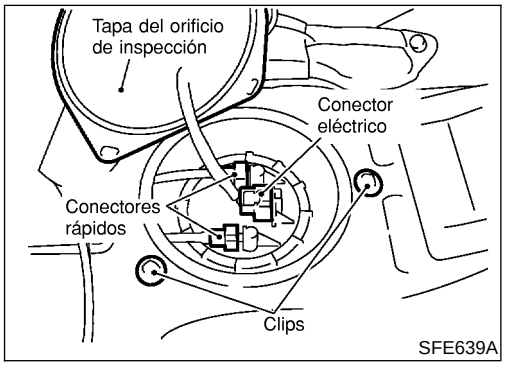
NFE070

Bomba de combustible, unidad del sensor de nivel de combustible y filtro de combustible

NLFE0007





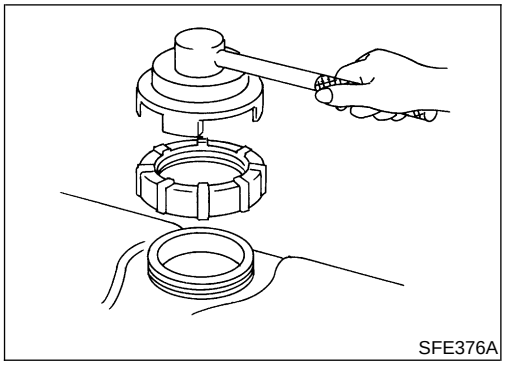


DESMONTAJE

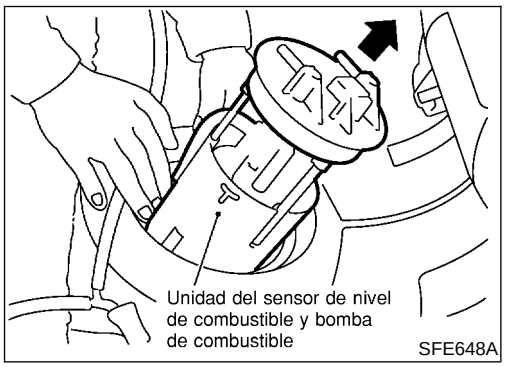
NLFE0007S01

1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Abrir la tapa y el tapón de llenado de combustible.
3. Quitar el cojín del asiento trasero. Consultar BT-51, “Desmontaje y montaje”.
4. Quitar la tapa del orificio de inspección situado debajo del asiento trasero.
5. Desconectar el conector eléctrico.
6. A continuación, desconectar los conectores rápidos.

- Para desconectar los conectores rápidos, consultar el paso 7. en “Desmontaje del depósito de combustible”.


SFE376A

7. Desmontar el anillo de seguridad con un casquillo de anillos de seguridad (SST).



SFE648A

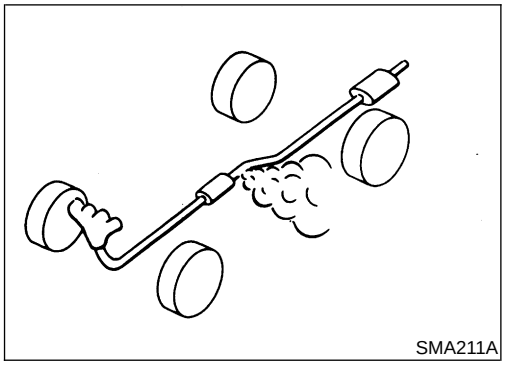
8. Sacar la unidad del sensor de nivel de combustible y la bomba de combustible.

- **No dañar el brazo de la unidad del sensor de nivel de combustible ni el sensor de temperatura del depósito de combustible.**

MONTAJE

NLFE0007S02

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.


SMA211A

Comprobación del sistema de escape

NLFE0010

Comprobar si los tubos de escape, el silenciador y el anclaje están correctamente fijados y comprobar si presentan pérdidas, grietas, daños, defectos en las conexiones, desgastes o deterioro.

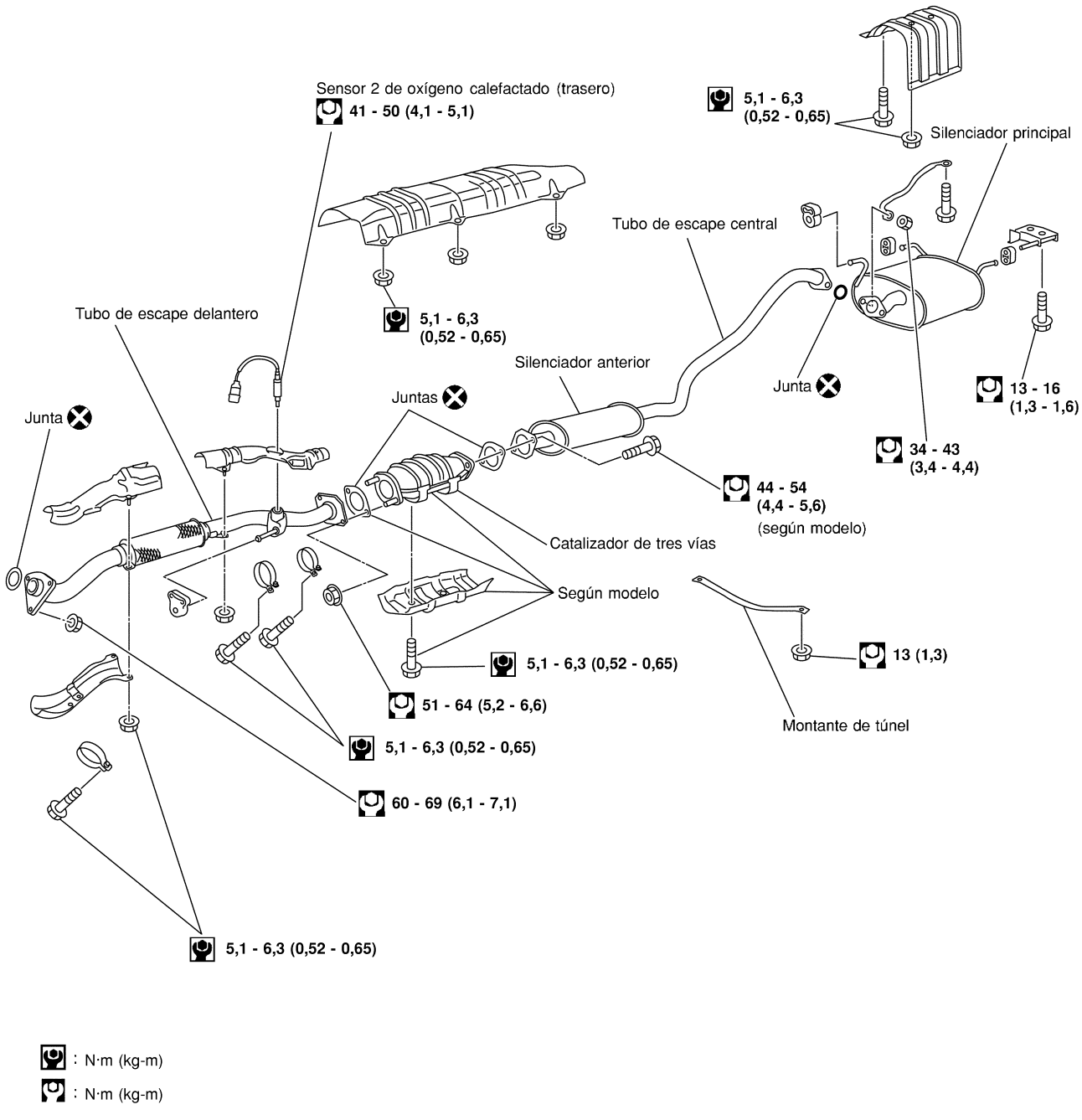
Desmontaje y montaje

NLFE0005

PRECAUCION:

- **Sustituir siempre las juntas de escape por unas nuevas al volver a realizar el armado.**
- **Con el motor funcionando, comprobar todas las conexiones de tubo por si hay fugas de gas de escape, y todo el sistema por si se oyen ruidos anormales.**
- **Comprobar que los soportes y los aisladores de montaje están correctamente montados, y que no están bajo excesiva presión. Un montaje incorrecto podría dar como resultado vibración o ruido excesivos.**
- **Descartar cualquier sensor de oxígeno con calentador que se haya caído desde una altura superior a 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.**
- **Antes de montar un sensor de oxígeno nuevo, limpiar las roscas del sistema de escape con la herramienta limpiadora de roscas del sensor de oxígeno y aplicar lubricante anti-agarrotamiento.**
- **No apretar el sensor de oxígeno demasiado. De lo contrario, se dañará el sensor de oxígeno por lo que el MI se encendería.**
- **Asegurarse de usar piezas del sistema de escape genuinas que son resistentes a temperaturas elevadas y corrosión, y que no cambien de forma.**
- **Realizar esta operación cuando el sistema de escape se haya enfriado completamente, ya que el sistema estará caliente justo después de parar el motor.**
- **Tener cuidado de no cortarse la mano con el filo del aislante.**

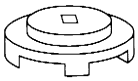
SEC. 200•208



YFE003

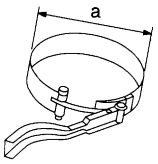
Herramienta especial de servicio

NLFE0031

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV999G0010 Casquillo para anillos de seguridad del depósito de combustible	 NT057	Desmontaje y montaje del anillo de seguridad del depósito de combustible

Herramienta comercial de servicio

NLFE0027

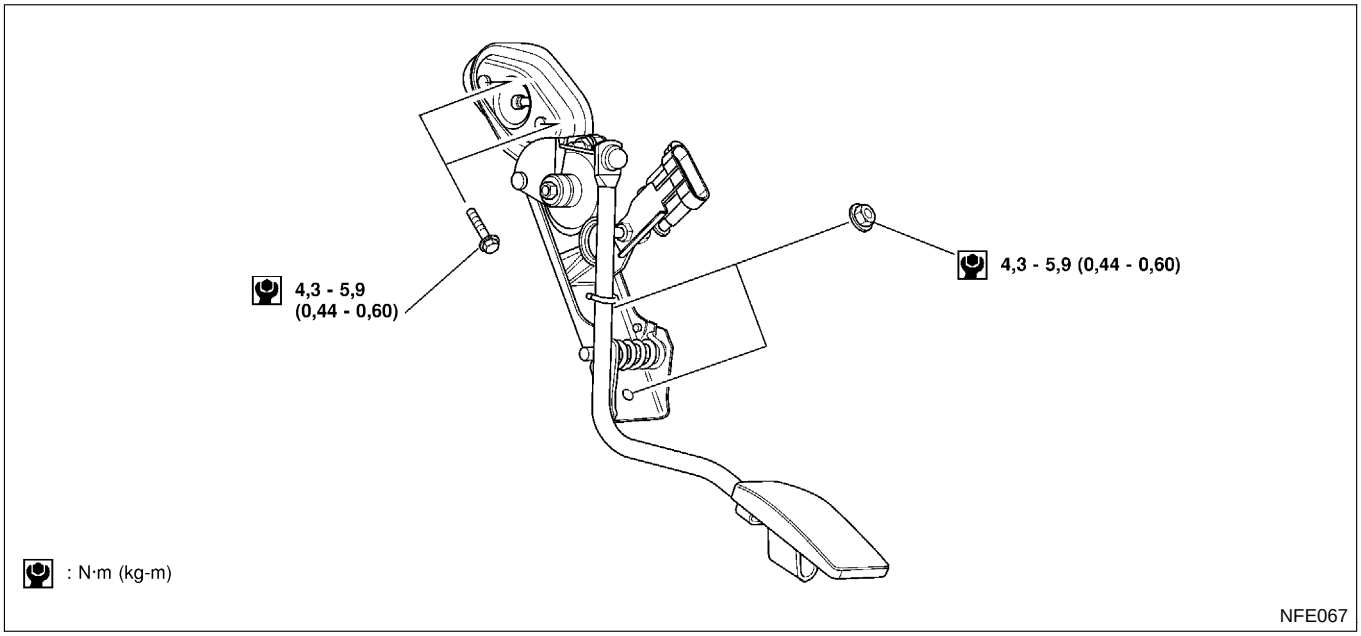
Denominación	Descripción	
Llave para el filtro de combustible	 NT553	Desmontaje del filtro de combustible **a: Máx. 100 mm diám.**

Desmontaje y montaje

NLFE0013

PRECAUCION:

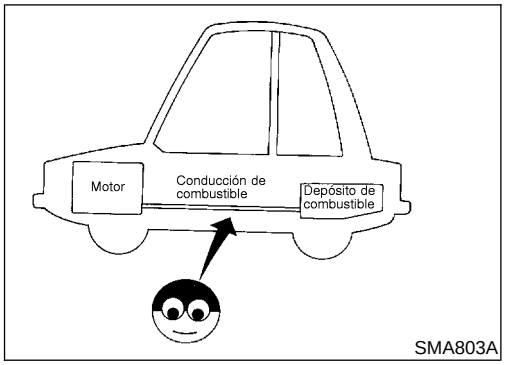
- **No desarmar el conjunto del pedal del acelerador. No desmontar los sensores e interruptores del conjunto.**
- **Evitar que sufran un impacto al caerse etc. durante el manejo.**
- **Mantener el conjunto alejado de agua.**
- **No ajustar el tornillo regulador (pintado de blanco) de la unidad de operación del acelerador.**
- **Cuando el conector del sensor del acelerador está desconectado, volver a conectar el conector, y pulsar “BORRA” en “SEN POS ACEL OFF” del test activo de CONSULT-II. O calentar el motor y dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.**



Inspección

NLFE0020

- Comprobar que el pedal del acelerador se mueve suavemente en toda su carrera.
- Comprobar que el pedal del acelerador vuelve a su posición original.
- Comprobar que el tambor de la unidad de operación del acelerador se puede abrir por completo.
- Consultar EC-1175, “Inspección básica” para la inspección de la unidad de operación del acelerador y el contacto del pedal del acelerador.

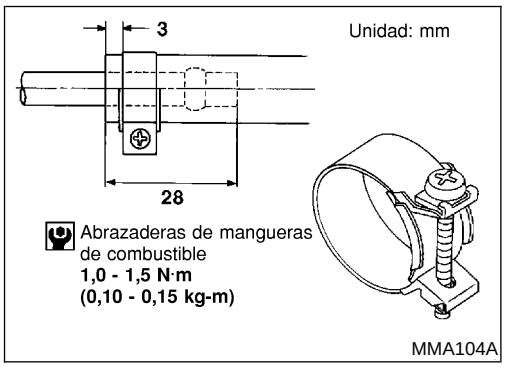


SMA803A

Comprobación de las conducciones de combustible

NLFE0019

Comprobar si las conducciones y el depósito de combustible están montados correctamente, si existen pérdidas, grietas, daños, abrasión o deterioros.
Reparar o sustituir si es necesario.

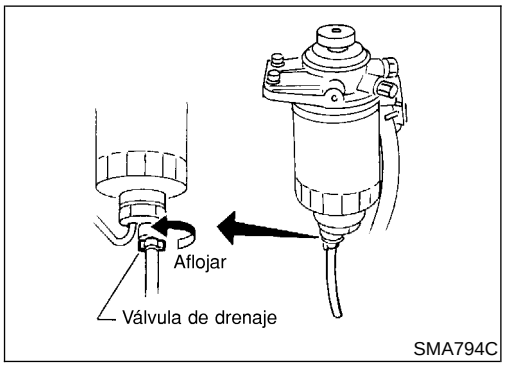


MMA104A

PRECAUCION:

Apretar la abrazadera de la manguera de goma de alta presión de manera que el extremo de la abrazadera está a 3 mm del extremo de la manguera.
Las especificaciones para el par de apriete son las mismas que para todas las abrazaderas de mangueras de goma.

Asegurarse de que el tornillo no hace contacto con piezas adyacentes.



SMA794C

Drenaje de agua del filtro de combustible

NLFE0028

DRENAJE DEL AGUA

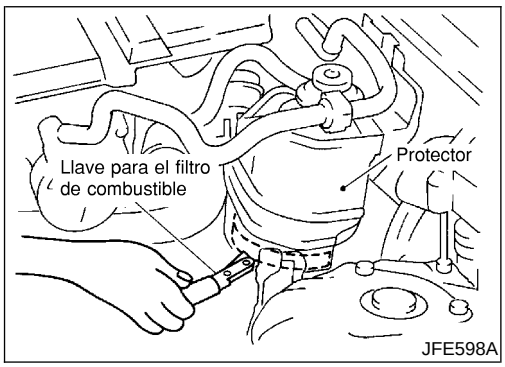
NLFE0028S01

Abrir la válvula de drenaje en el extremo superior del filtro de combustible.

COMPROBACION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

NLFE0028S02

Comprobar si el filtro de combustible tiene pérdidas, daños u otros defectos.



JFE598A

Sustitución del filtro de combustible

NLFE0021

DESMONTAJE

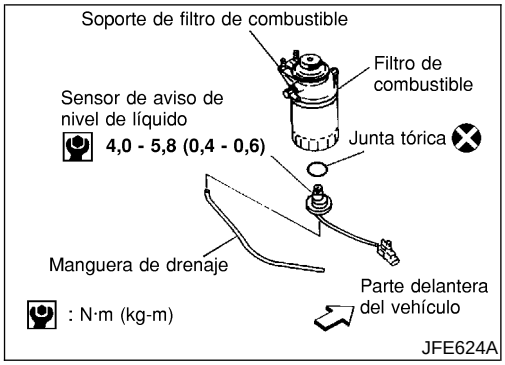
NLFE0021S01

1. Sacar el conducto de aire y la caja superior del depurador de aire.
2. Desmontar del filtro de combustible, el sensor de aviso del nivel de combustible.
3. Desmontar el filtro de combustible con una llave de filtro de combustible (herramienta comercial de servicio).

PRECAUCION:

No derramar combustible durante el desmontaje. Si se derrama combustible, limpiarlo inmediatamente. Tener especial cuidado de que el combustible no se quede pegado en los aisladores de los anclajes del motor.

4. Desmontar del filtro de combustible, el sensor de aviso del nivel de combustible.



MONTAJE

NLFE0021S02

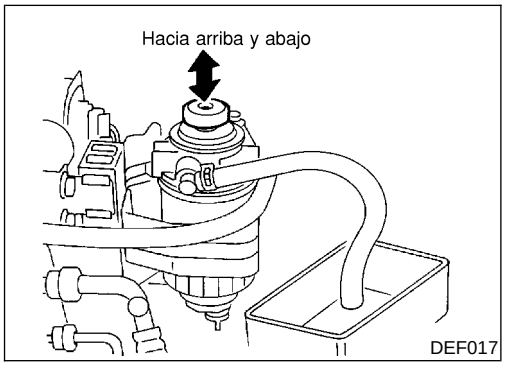
- Montar en orden inverso al del desmontaje.
- Sustituir la junta tórica del sensor de aviso del nivel de combustible por una nueva.
- Apretar el filtro de combustible de forma que la cara del sellado entre en contacto con la empaquetadura, a continuación apretar de nuevo con la mano unos 2/3 de vuelta aproximadamente.
- Tras el montaje, accionar la bomba cebadora verticalmente para purgar el aire.
  Consultar FE-16, “Purga del filtro de combustible”.

Purga del filtro de combustible

NLFE0023

1. Tras la reparación, purgar el aire de los conductos usando la bomba cebadora moviéndola hacia arriba y hacia abajo hasta que su operación se vuelve más difícil.
2. Para arrancar el motor, girar el contacto durante un máximo de 30 segundos.
   Para arrancar el motor más rápidamente, iniciar el motor mientras la bomba cebadora está operando (se requieren dos personas).
3. Si el motor no arranca después de girar el contacto durante 30 segundos, detenerse y usar la bomba cebadora de nuevo hasta que su operación se vuelve difícil.
4. Girar el contacto de nuevo hasta que el motor arranque.
5. Después de que el motor haya arrancado, dejarlo al ralentí durante al menos 1 minuto para estabilizar su comportamiento.

- **Una vez purgado por completo el aire, la operación de la bomba de cebado se hace repentinamente más difícil. Detenerse en ese momento.**
- **Si resulta difícil purgar el aire usando la bomba de cebado (la operación de la bomba de cebado no se vuelve difícil), desconectar la manguera de suministro de combustible entre el filtro de combustible y la bomba de inyección. Realizar entonces la operación descrita anteriormente, y asegurarse de que sale el combustible. (Usar un recipiente para que no se derrame. Impedir que el combustible caiga en el motor o en otras partes.) Después, conectar la manguera, y después purgar otra vez el aire.**
- **Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante al menos un minuto tras haber realizado la purga del aire.**



Comprobación de la bomba cebadora

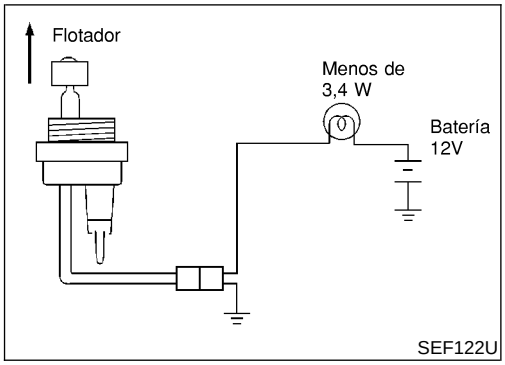
NLFE0024

Antes de comprobar la bomba cebadora, asegurarse de que el filtro de combustible está cargado de combustible.

1. Desconectar la manguera de retorno de combustible.

Colocar un recipiente debajo del extremo de la manguera.

2. Accionar la bomba cebadora y comprobar que el combustible rebosa por el extremo del tubo. Si no fuera así, sustituir la bomba de cebado.



Comprobación del contacto del filtro de combustible (según modelo)

NLFE0025

1. Desmontar del filtro y del contacto del filtro de combustible, el conector.
2. Girar la llave de contacto a “ON”. Levantar el flotador para asegurarse de que el testigo de aviso se enciende.

Par de apriete del contacto del filtro de combustible:
: 3,9 - 5,9 N·m (0.4 - 0.6 kg-m)

Descartar la junta tórica anterior y sustituirla por otra nueva.

Desmontaje y montaje

NLFE0015

ADVERTENCIA:

Al sustituir piezas de la conducción de combustible, asegurarse de observar las siguientes instrucciones:

- **Poner una señal de “PRECAUCION: INFLAMABLE” en el taller.**
- **Asegurarse de equipar el taller con un extintor de CO_2.**
- **No fumar mientras se realice la revisión del sistema de combustible. No acercar llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.**

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar las conducciones del sistema de combustible, tomar las siguientes precauciones:**

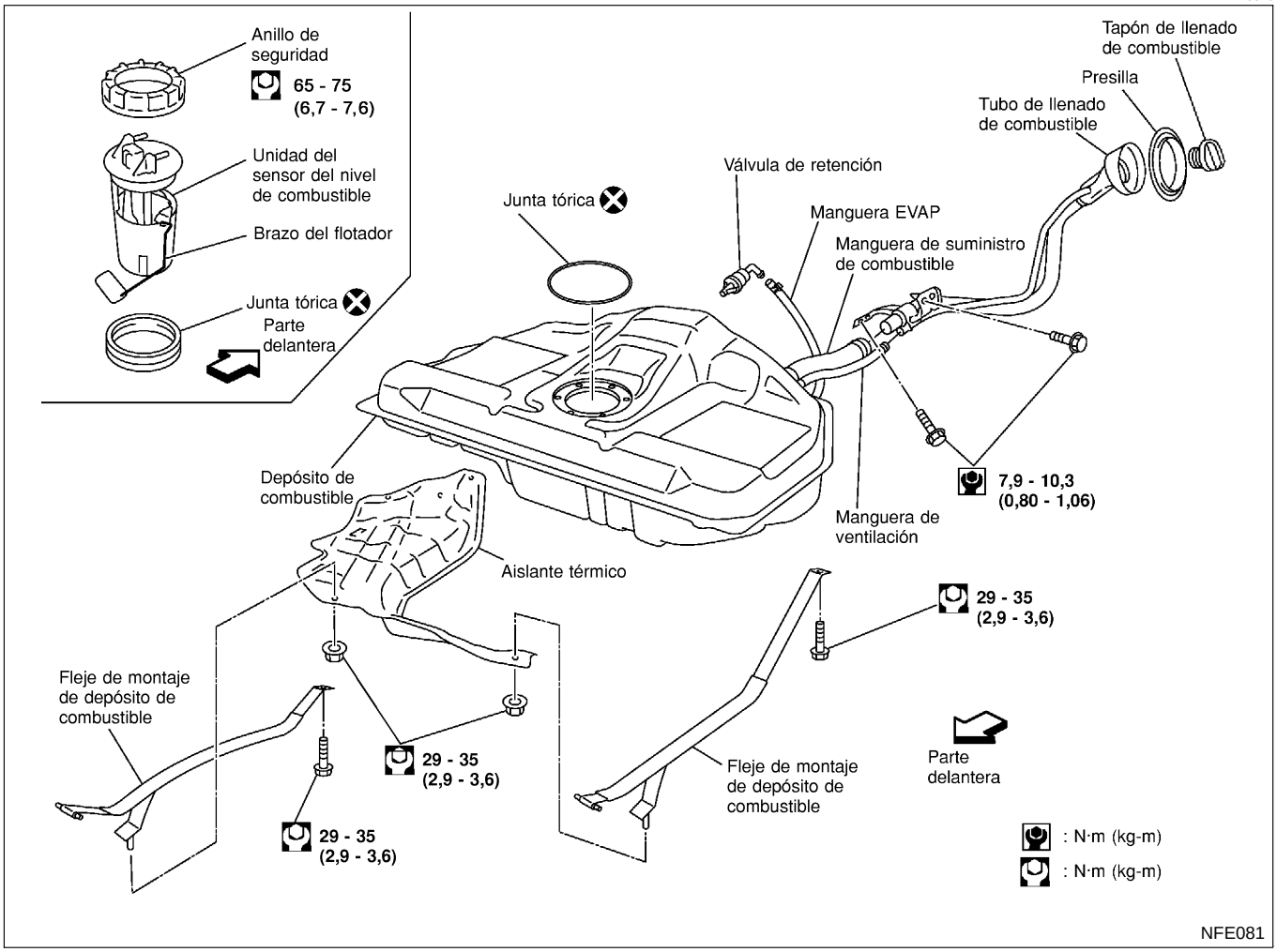
a) **Guardar el combustible drenado en un recipiente a prueba de explosiones y cerrar la tapa firmemente.**

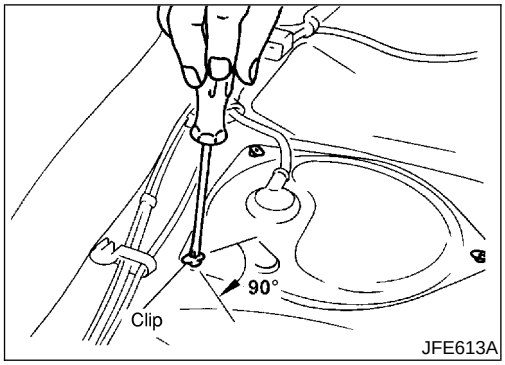
b) **Desconectar el cable de masa de la batería.**

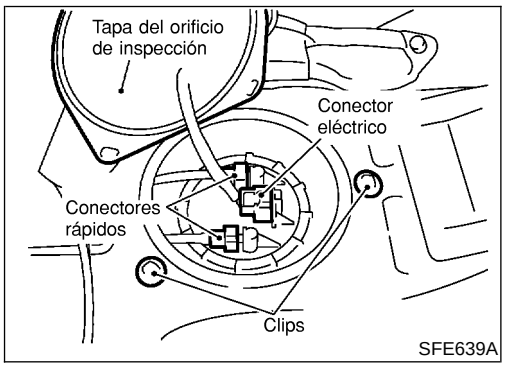
- **Sustituir siempre la junta tórica y las abrazaderas por unas nuevas.**
- **No deben plegarse ni torcerse los tubos mientras se montan.**
- **No deben apretarse excesivamente las abrazaderas de las mangueras para evitar dañarlas.**
- **Después de montar los tubos, hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.**

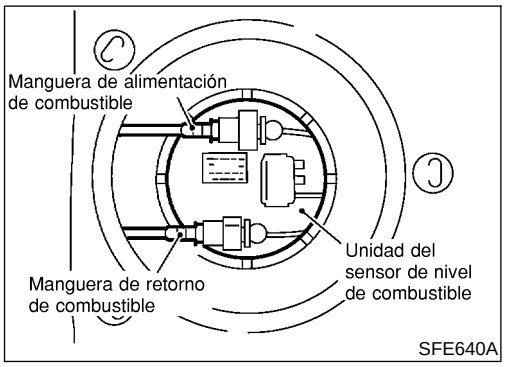
Depósito de combustible

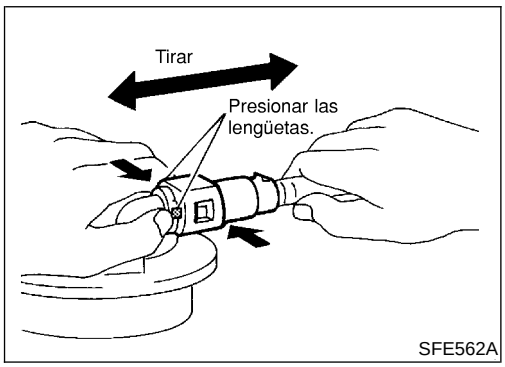
NLFE0016











DESMONTAJE

NLFE0016S01

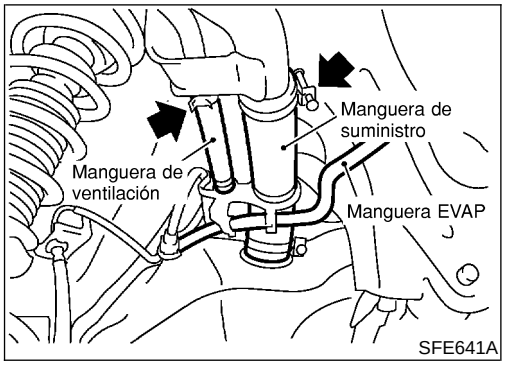
1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Abrir la tapa y el tapón de llenado de combustible.
3. Drenar el combustible del depósito de combustible.
4. Quitar el cojín del asiento trasero. Consultar BT-51, “Desmontaje y montaje”.
5. Quitar la tapa del orificio de inspección situado debajo del asiento trasero.
6. Desconectar el conector eléctrico.
7. Desconectar el conector rápido de la siguiente manera.

a. Hacer marcas en los tubos y conectores para un montaje posterior correcto.

b. Sujetar el conector mientras presiona las lengüetas, y sacar el tubo.

PRECAUCION:

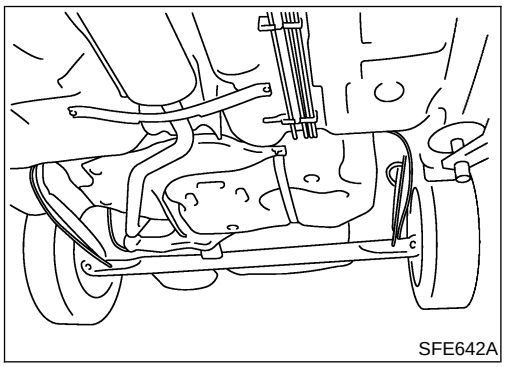
- **Se puede desmontar el tubo cuando las lengüetas están presionadas. No doblarlo más de lo necesario.**
- **No usar ningún tipo de herramienta para desmontar el conector rápido.**
- **Mantener el tubo de resina lejos de fuentes de calor. Tener especial cuidado al soldar cerca del tubo.**
- **Evitar que se caiga líquido ácido, como el electrolito de la batería etc., en el tubo de resina.**
- **No doblar ni torcer el tubo mientras se monta.**



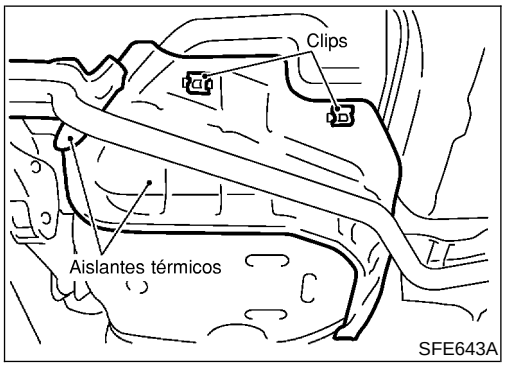
8. Desmontar desde la parte trasera izquierda del depósito de combustible, la manguera de suministro, la manguera de ventilación y la manguera EVAP.

PRECAUCION:

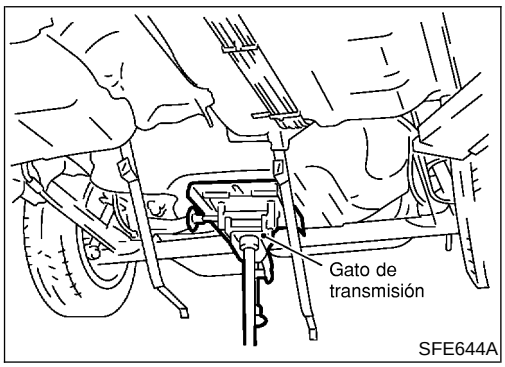
Para evitar que el combustible se salga, montar un tapón ciego inmediatamente después de desconectar la manguera de combustible.



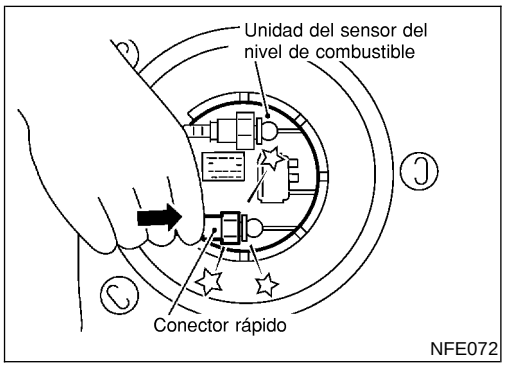
9. Desmontar el tubo de escape central.



10. Desmontar los aislantes térmicos del lado del depósito de combustible.



11. Colocar un gato de transmisión adecuado debajo del depósito de combustible.
12. Desmontar los pernos del fleje de montaje del depósito de combustible mientras se sujeta el mismo.
13. Desmontar el depósito de combustible.

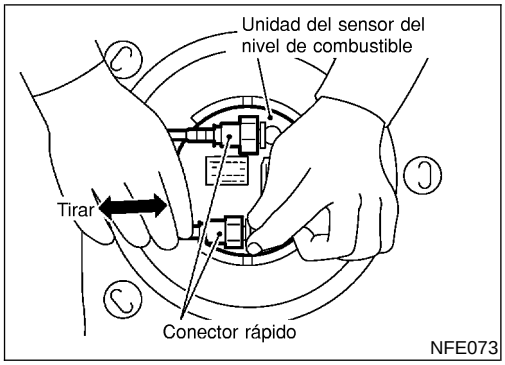


MONTAJE

NLFE0016S02

Para montar, invertir el proceso de desmontaje. Conectar el conector rápido de la siguiente manera:

- Alinear las marcas de acoplamiento en los tubos y conectores para el montaje correcto.
- Insertar el tubo en el centro del conector hasta que se oiga un chasquido.

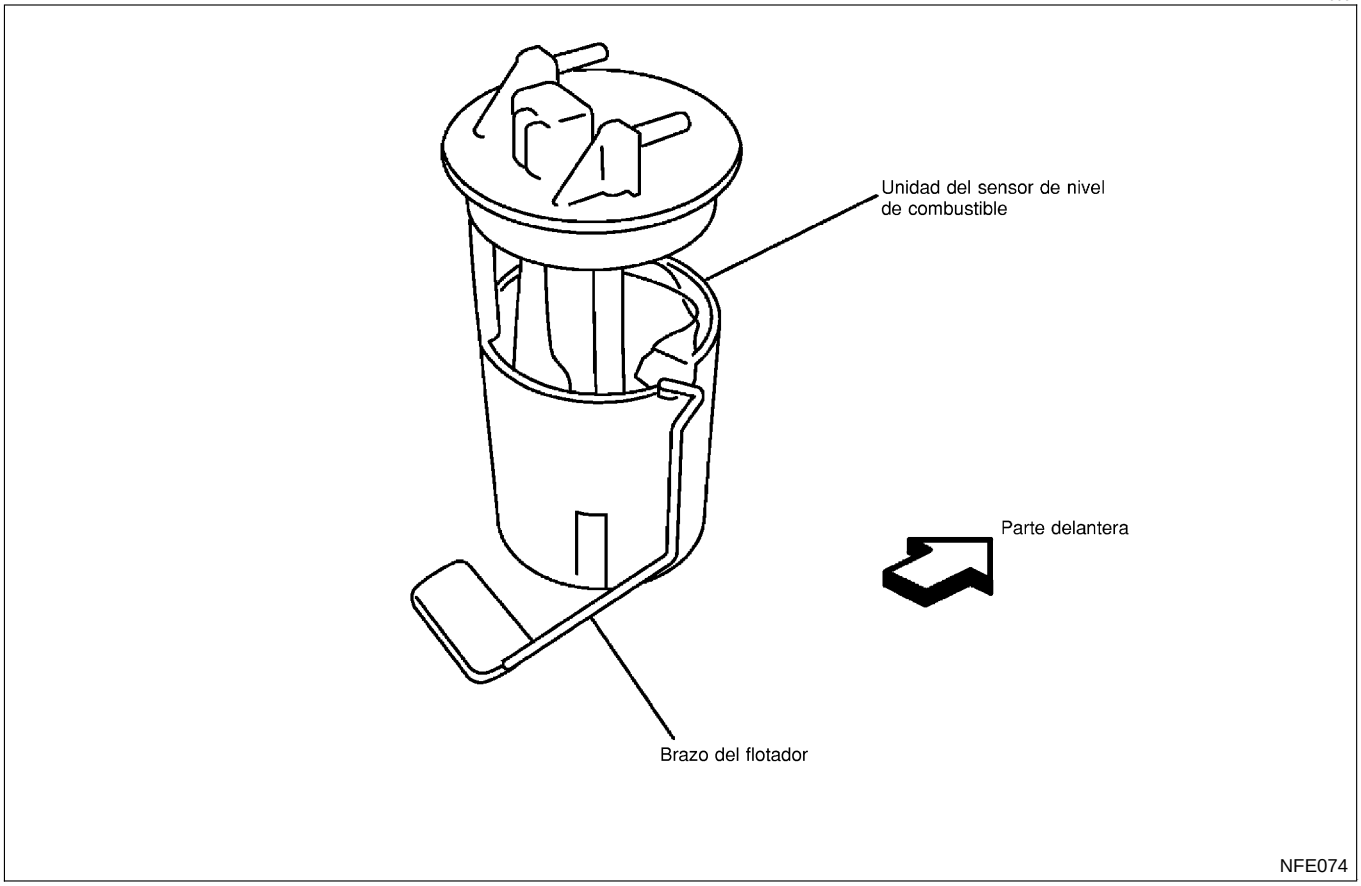


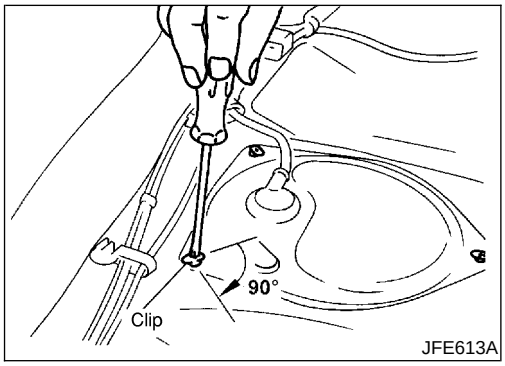
Tras conectar el conector rápido, asegurarse de que la conexión es firme siguiendo el método siguiente.

- Tirar del tubo de combustible y del conector para asegurarse de que están fijamente conectados.
- Poner en marcha el motor, aumentar la velocidad del motor y comprobar que no existen pérdidas.

Unidad del sensor de nivel de combustible

NLFE0032

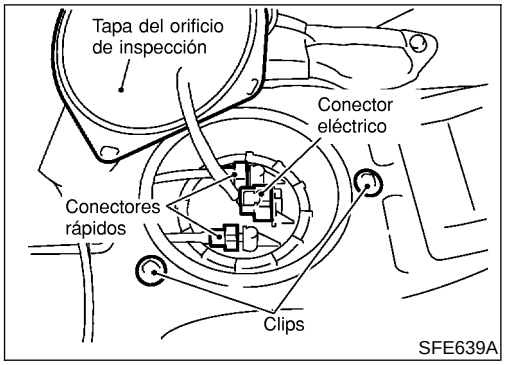




DESMONTAJE

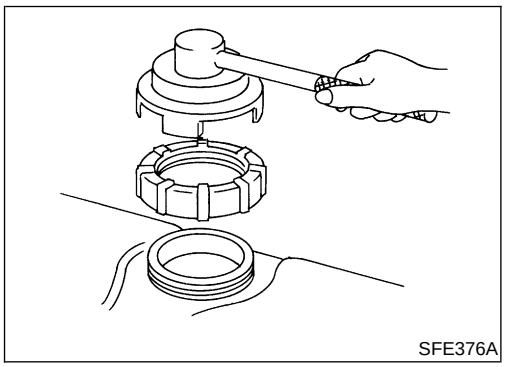
NLFE0032S01

1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Abrir la tapa y el tapón de llenado de combustible.
3. Quitar el cojín del asiento trasero. Consultar BT-51, “Desmontaje y montaje”.
4. Quitar la tapa del orificio de inspección situado debajo del asiento trasero.

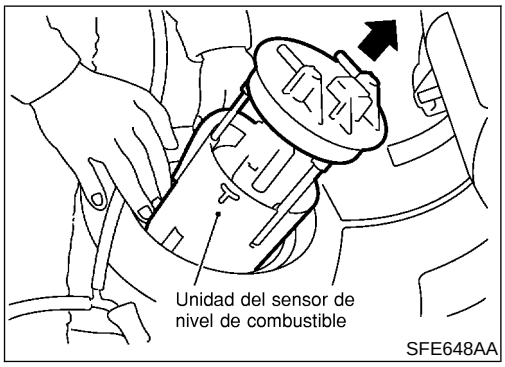


5. Desconectar el conector eléctrico.
6. A continuación, desconectar los conectores rápidos.

- Para desconectar los conectores rápidos, consultar el paso 7. en “Desmontaje del depósito de combustible”.



7. Desmontar el anillo de seguridad con un casquillo de anillos de seguridad (SST).



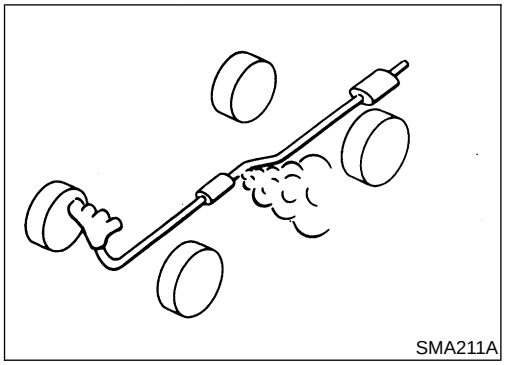
8. Sacar la unidad del sensor de nivel de combustible y la bomba de combustible.

- **No dañar el brazo de la unidad del sensor de nivel de combustible.**

MONTAJE

NLFE0032S02

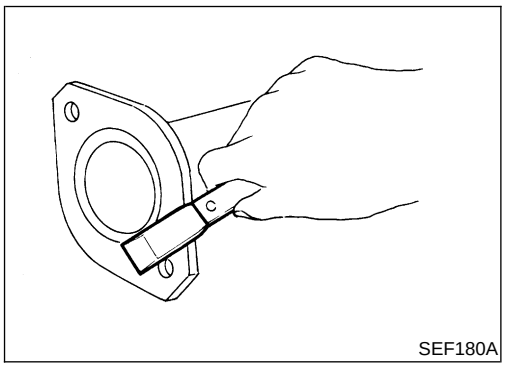
El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.


SMA211A

Comprobación del sistema de escape

NLFE0022

Comprobar si los tubos de escape, el silenciador y el anclaje están correctamente fijados y comprobar si presentan pérdidas, grietas, daños, defectos en las conexiones, desgastes o deterioro.



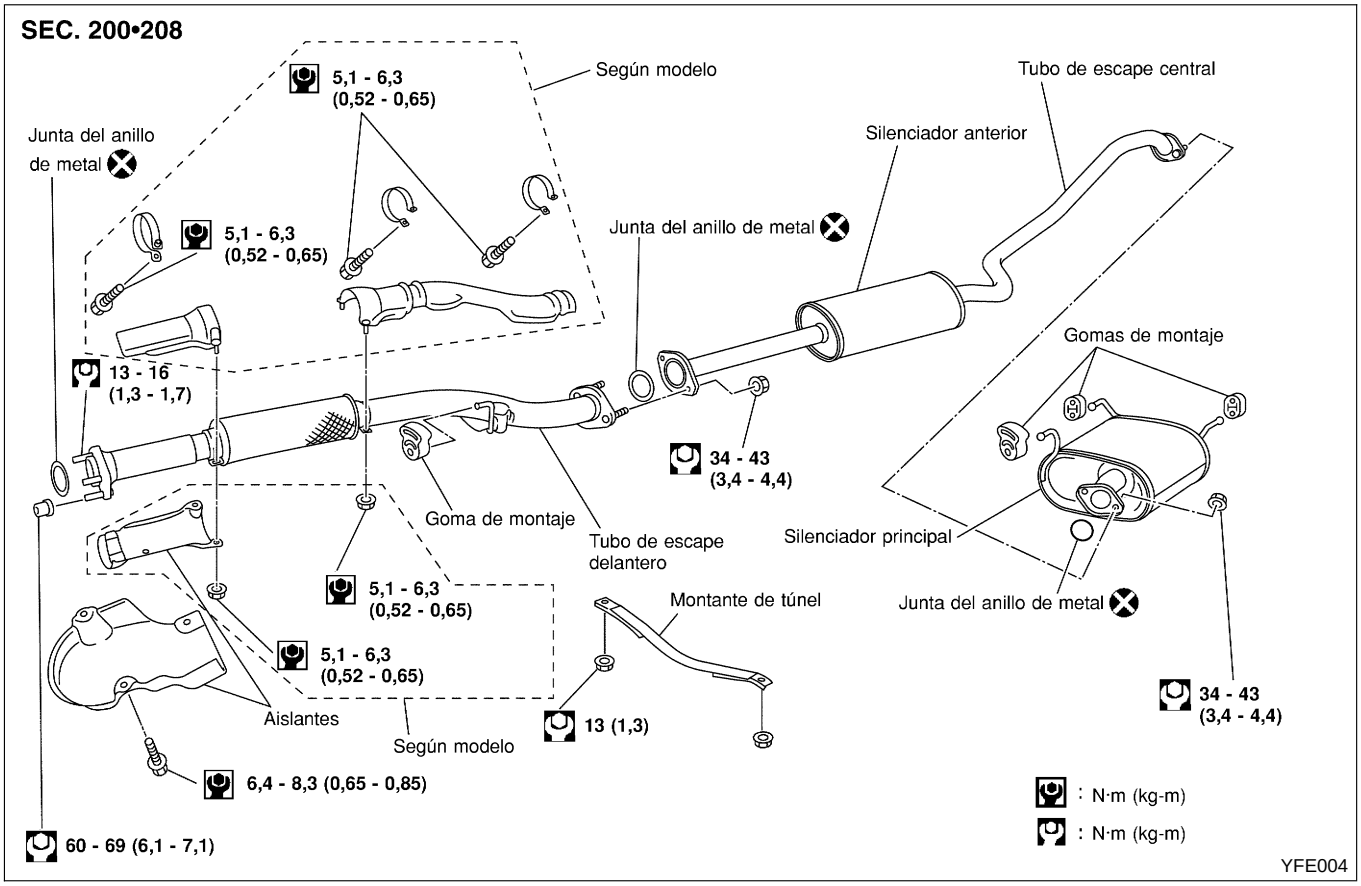
SEF180A

Desmontaje y montaje

NLFE0018

PRECAUCION:

- **Sustituir siempre las juntas de escape por unas nuevas al volver a realizar el armado. Si queda algún resto de junta vieja en la superficie de la brida, eliminarlo completamente como se muestra en la figura de la izquierda.**
- **Con el motor funcionando, comprobar todas las conexiones de tubo por si hay fugas de gas de escape, y todo el sistema por si se oyen ruidos anormales.**
- **Comprobar que los soportes y los aisladores de montaje están correctamente montados, y que no están bajo excesiva presión. Un montaje incorrecto podría dar como resultado vibración o ruido excesivos.**
- **Asegurarse de usar piezas del sistema de escape genuinas que son resistentes a temperaturas elevadas y corrosión, y que no cambien de forma.**
- **Realizar esta operación cuando el sistema de escape se haya enfriado completamente, ya que el sistema estará caliente justo después de parar el motor.**
- **Tener cuidado de no cortarse la mano con el filo del aislante.**


SEC. 200•208
5,1 - 6,3 (0,52 - 0,65)
Según modelo
Tubo de escape central
Junta del anillo de metal
Silenciador anterior
5,1 - 6,3 (0,52 - 0,65)
Junta del anillo de metal
Gomas de montaje
13 - 16 (1,3 - 1,7)
34 - 43 (3,4 - 4,4)
Goma de montaje
Tubo de escape delantero
Silenciador principal
5,1 - 6,3 (0,52 - 0,65)
Montante de túnel
Junta del anillo de metal
5,1 - 6,3 (0,52 - 0,65)
34 - 43 (3,4 - 4,4)
Aislantes
Según modelo
13 (1,3)
6,4 - 8,3 (0,65 - 0,85)
: N·m (kg-m)
60 - 69 (6,1 - 7,1)
: N·m (kg-m)
YFE004

AYUDENOS A MEJORAR NUESTRO MANUAL DE TALLER EN CD-ROM

Sus comentarios son importantes para NISSAN y nos ayudarán a mejorar nuestros Manuales de Taller en CD-ROM. Utilice este formulario para cualquier asunto o comentario relacionado con este Manual de Talller.
Imprima este formulario y escriba sus comentarios debajo. Envíe un fax o E-mail a:

NISSAN EUROPE N.V.
Service Engineering
Johan Huizingalaan 400
1066 JS AMSTERDAM
Países Bajos
Fax: (31) 20 516 27 50

MANUAL DE TALLER: **Modelo:** _____ **Idioma:** _____

Número de publicación: _____

Describa qualquier asunto o problema en detalle:

Número de página(s): _____ *Nota: Incluya una copia de cada página con sus comentarios.*

¿Resulta la organización del Manual clara y fácil de seguir?
(marque con un círculo su respuesta) **SI** **NO**

Comentarios: _____

¿Qué información debería incluirse en el Manual de Taller de NISSAN para ayudarle mejor a la hora de inspeccionar y reparar el vehículo del cliente? _____

Fecha : _____

Nombre : _____ **Cargo :** _____

Concesionario : _____ **Concesionario N°:** _____

Dirección : _____

Lugar : _____ **País :** _____

Teléfono : _____

Fax : _____

E-mail : _____

INFORMACION GENERAL

SECCION GI

INDICE

PRECAUCIONES 3
- Precauciones 3
  - PRECAUCIONES PARA EL ″AIRBAG″ Y EL ″PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD″ DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 3
  - PRECAUCIONES PARA NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN) 4
  - PRECAUCIONES GENERALES 4
  - PRECAUCIONES PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE O EL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR 6
  - PRECAUCIONES PARA EL CATALIZADOR DE TRES VIAS 6
  - PRECAUCIONES PARA LAS MANGUERAS 7
  - PRECAUCIONES RELACIONADAS CON ACEITES DE MOTOR 8
  - PRECAUCIONES RELACIONADAS CON EL COMBUSTIBLE 9
  - PRECAUCIONES PARA EL ACONDICIONADOR DE AIRE 9

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL 10

COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES 12
- Muestra/Esquema de conexiones -EXAMPL- 12
  - EMPALME OPCIONAL 13
- Descripción 14
  - SIMBOLOS DE CONECTORES 16
  - INDICACION DE LA INSTALACION 17
  - INDICACION DEL COMPONENTE 17
  - POSICIONES DEL INTERRUPTOR 17
  - LINEAS DETECTABLES Y NO DETECTABLES 18
  - CONMUTADOR MULTIPLE 19
  - AREA DE REFERENCIA 20

COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO 22
- Procedimiento de trabajo 22
- Pruebas de simulación de incidentes 23
  - INTRODUCCION 23
  - VIBRACION DEL VEHICULO 23
  - SENSIBILIDAD AL CALOR 24
  - CONGELACION 24
  - FILTRACION DE AGUA 25
  - CARGA ELECTRICA 25
  - PUESTA EN MARCHA EN FRIO O EN CALIENTE 25
- Inspección de un circuito 25
  - INTRODUCCION 25
  - PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO ESTA ″ABIERTO″ EN ALGUN PUNTO 26
  - PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO TIENE ″CORTOCIRCUITOS″ EN ALGUN PUNTO 27
  - INSPECCION DE MASA 28
  - PRUEBAS DE CAIDA DE VOLTAJE 29
  - PRUEBA DEL CIRCUITO DE LA UNIDAD DE CONTROL 31

COMO SEGUIR LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 33
- Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de averías 34
- Clave de identificación de los símbolos que expresan medidas o procedimientos 35

SISTEMA DE COMPROBACION CONSULT-II 37
- Función y aplicación del sistema 37
- Sustitución de la pila de hídrico de níquel 37
- Equipo de comprobación 39
- Circuito del conector de enlace de datos (DLC) de CONSULT-II 39
  - PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 39

INFORMACION DE IDENTIFICACION 40
- Versiones del modelo 40
  - DESIGNACION DE PREFIJO Y SUFIJO 40
- Número de identificación 41
  - DISPOSICION DEL NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO 41
  - PLACA DE IDENTIFICACION 42
  - NUMERO DE SERIE DEL MOTOR 42
  - NUMERO H.CVT 43
  - NUMERO DE TRANSMISION MANUAL 43
- Dimensiones 44
- Ruedas y neumáticos 44

PUNTOS DE ELEVACION Y DE REMOLQUE 45

INDICE (Continuación)

Preparación.....45
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....45
Plataforma de elevación.....45
Gato de taller y caballetes de seguridad.....46
Elevador de 2 postes.....47
Remolque con grúa.....48
REMOLQUE DE UN MODELO H.CVT CON LAS CUATRO RUEDAS EN EL SUELO.....48
REMOLQUE DE UN MODELO H.CVT CON LAS RUEDAS TRASERAS ELEVADAS (CON LAS RUEDAS DELANTERAS EN EL SUELO).....48
PUNTOS DE REMOLQUE.....49
PAR DE APRIETE DE PERNOS ESTANDAR.....50
LISTA DE TERMINOLOGIA ISO 15031–2.....51
Lista de terminología ISO 15031–2.....51
NOTA.....56

Precauciones

NLGI0001

Observar las precauciones siguientes con el fin de asegurar operaciones de servicio seguras y correctas. Estas precauciones no se describen en las secciones individuales.

SGI646

PRECAUCIONES PARA EL “AIRBAG” Y EL “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

NLGI0001S01

El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo y la gravedad de las lesiones que el conductor y el pasajero delantero puedan sufrir en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en el MODELO V10 NISSAN, es la siguiente (la composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor del airbag lateral (satélite), una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo, lo cual aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte si se produjese una colisión con el consecuente despliegue del airbag, todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo de airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

PRECAUCIONES PARA NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN)

NLGI0001S02

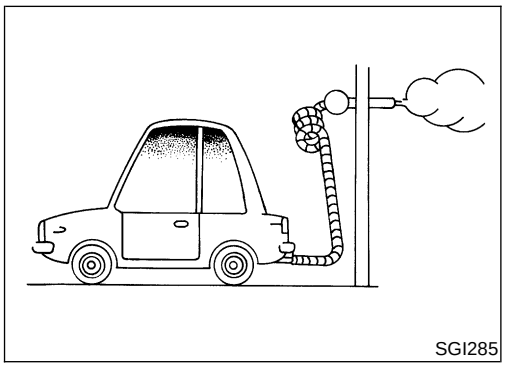
Si alguien intenta arrancar el motor sin la llave registrada de NATS, el sistema inmovilizará el motor.
Ambos códigos de las llaves de contacto suministradas originalmente han sido registrados en el NATS.
El testigo de seguridad está situado en el tablero de instrumentos. El indicador parpadea cuando se ha quitado el contacto o está en la posición “ACC”. De esta manera, NATS advierte a los extraños que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.

- Cuando el NATS detecta una avería, los testigos ópticos de seguridad se iluminan mientras el interruptor de encendido está en la posición “ON”.
  Esta iluminación indica que el sistema antirrobo está averiado, por lo que debe ser reparado con prontitud.
- Cuando se revise el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de llave de contacto NATS), se necesitan el hardware de CONSULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
  En relación con los procedimientos de inicialización del NATS y registro de códigos de identificación de llave NATS, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT-II, NATS.

Por lo tanto, el software de NATS de CONSULT-II (tarjeta de programa e instrucciones de manejo) ha de mantenerse en estricta confidencialidad para conservar la integridad de la función antirrobo.

- Cuando se revise el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de la llave de contacto NATS), puede ser necesario registrar de nuevo la identificación de llave original. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves. Se pueden registrar en el NATS un máximo de cinco códigos de llave.
- Cuando el motor no arranque al usar por primera vez la llave NATS, ponerlo en marcha de la siguiente forma.

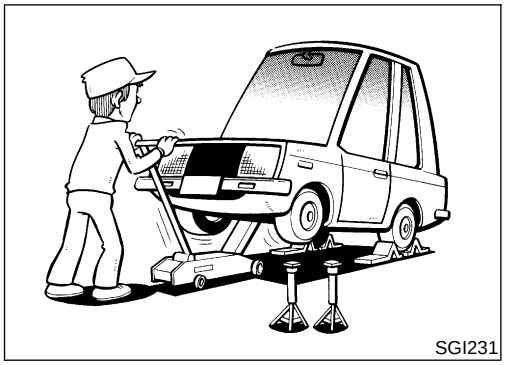
a) Dejar la llave de contacto en la posición “ON” aproximadamente 5 segundos.
b) Quitar el contacto o girar la llave de contacto a la posición “LOCK” y esperar aproximadamente 5 segundos.
c) Repetir los pasos 1 y 2 de nuevo.
d) Volver a arrancar el motor mientras se mantiene la llave separada del resto de llaves del llavero.


SGI285

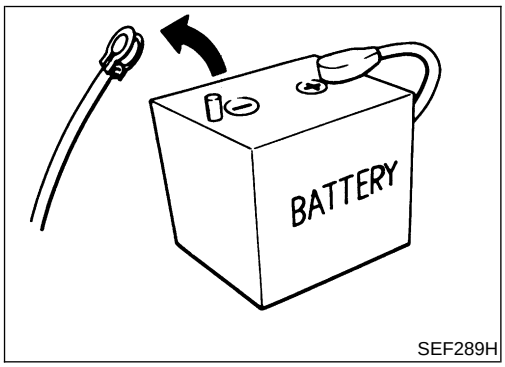
PRECAUCIONES GENERALES

NLGI0001S03

- No debe dejarse el motor funcionando durante un largo periodo de tiempo sin contar con una ventilación adecuada para los gases de escape.
  Mantener la zona de trabajo bien ventilada y libre de materiales inflamables. Debe tenerse un cuidado especial cuando se manipulen materiales inflamables o venenosos, como gasolina, gas refrigerante, etc. Cuando se trabaje en un foso de trabajo u otra zona cerrada, asegurarse de ventilar la zona correctamente antes de trabajar con materiales peligrosos.
  No se debe fumar mientras se trabaja en el vehículo.


SGI231

- Antes de elevar el vehículo con el gato, calzar las ruedas para evitar que el vehículo se mueva. Después de elevar el vehículo con el gato, apoyar su peso sobre caballetes de seguridad en los puntos designados para elevación antes de ponerse a trabajar en el vehículo.
  Estas operaciones deben realizarse sobre una superficie plana.
- Cuando se desmonte un componente pesado, como el motor o la transmisión, tener cuidado de no perder el equilibrio y dejarlos caer. Tener cuidado también de que éstos no golpeen contra los elementos adyacentes, especialmente contra los tubos de freno y el cilindro maestro.

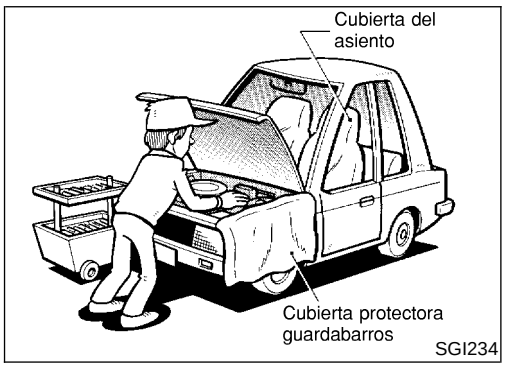


SEF289H

- Antes de empezar las reparaciones que no necesitan alimentación de batería: quitar el contacto.
  Desconectar el borne negativo de la batería.

SGI233

- Para evitar quemaduras graves:
  Evitar el contacto con piezas metálicas calientes.
  No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor esté todavía caliente.



SGI234

- Antes de revisar el vehículo:
  Proteger el guardabarros, la tapicería y las alfombrillas con cubiertas adecuadas.
  Tener cuidado de que llaves, hebillas y botones no rayen la pintura.

- Limpiar todas las piezas desarmadas con el líquido o disolvente designado antes de realizar la inspección o el armado.
- Sustituir los retenes de aceite, juntas, empaquetaduras, juntas tóricas, arandelas de fijación, chavetas, tuercas autobloqueantes, etc. por piezas nuevas.
- Sustituir las pistas internas y externas de los cojinetes de rodillos cónicos y de agujas como un conjunto.
- Colocar las piezas desarmadas de acuerdo con sus lugares y secuencia de armado.
- No deben tocarse los terminales de los componentes eléctricos que usan microprocesadores (como los de ECM).

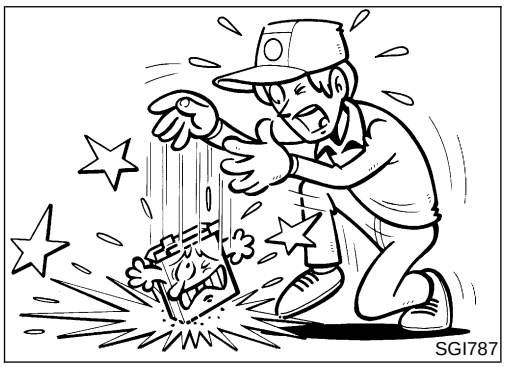
Las descargas de electricidad estática pueden dañar los componentes electrónicos internos.

- Después de desconectar cualquier manguera de vacío o de aire, colocar una etiqueta que indique la conexión apropiada.
- Usar únicamente los fluidos y lubricantes especificados en este manual.
- Usar agentes adhesivos y sellantes aprobados o sus equivalentes cuando sea necesario.
- Se deben usar las herramientas y las herramientas especiales recomendadas donde se especifique, para que las reparaciones se hagan con seguridad y eficiencia.
- Cuando se hagan reparaciones en los sistemas de combustible, aceite, agua, vacío o sistema de escape, comprobar todas las conducciones afectadas por si tienen pérdidas.
- Eliminar de manera apropiada el aceite drenado o disolvente usado para limpiar piezas.

No intentar rellenar el depósito de combustible después de que la tobera de la bomba de combustible se cierre automáticamente. Un repostaje continuado puede causar que el combustible se derrame, salpique y ocasione posiblemente un incendio.

ADVERTENCIA:

Para evitar que el ECM almacene códigos de avería, los conectores de instalación relacionados con el sistema de control del motor y el sistema de TCM (Módulo de control de la transmisión) deben desconectarse con mucho cuidado. Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.



PRECAUCIONES PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE O EL SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

NLGI0001S04

- Antes de conectar o desconectar cualquier conector de instalación para el control de la inyección de combustible o para el ECM:
  Quitar el contacto.
  Desconectar el borne negativo de la batería.
  Si no, puede dañarse el ECM.
- Antes de desconectar el conducto presurizado de combustible que va de la bomba de combustible a los inyectores, asegurarse de liberar la presión de combustible.
- Tener cuidado de no sacudir componentes como el ECM y el medidor de masa del caudal de aire.

PRECAUCIONES PARA EL CATALIZADOR DE TRES VIAS

NLGI0001S05

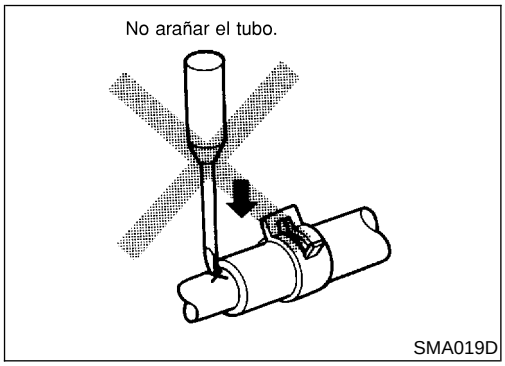
Si una gran cantidad de combustible no quemado entra en el catalizador, la temperatura de éste será excesivamente elevada. Para evitar esto, seguir las siguientes instrucciones:

- Usar sólo gasolina sin plomo. La gasolina con plomo dañará seriamente el catalizador.
- Cuando se compruebe la bujía de encendido o se mida la

compresión del motor, realizar las pruebas de forma rápida y sólo cuando sea necesario.

- No se debe hacer funcionar el motor cuando el nivel del depósito de combustible sea bajo, ya que el motor podría fallar y dañar el catalizador.

No debe aparcarse el vehículo donde haya material inflamable. Mantener el material inflamable alejado del tubo de escape y del catalizador de tres vías.



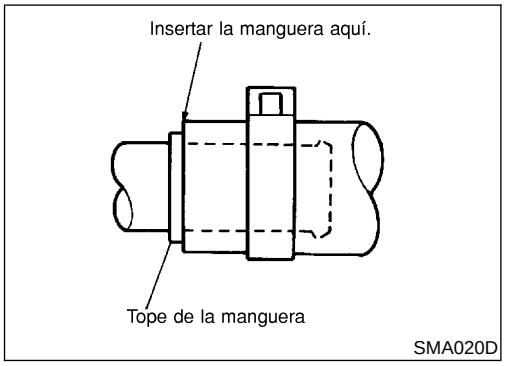
PRECAUCIONES PARA LAS MANGUERAS

NLGI0001S06

Desmontaje y montaje de las mangueras

NLGI0001S0601

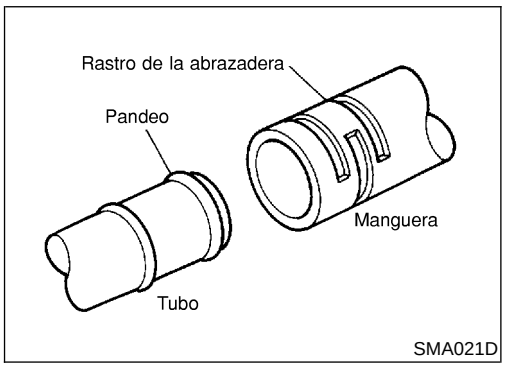
- Para evitar dañar la manguera de goma, no arrancar la manguera de goma con una herramienta cónica o destornillador.



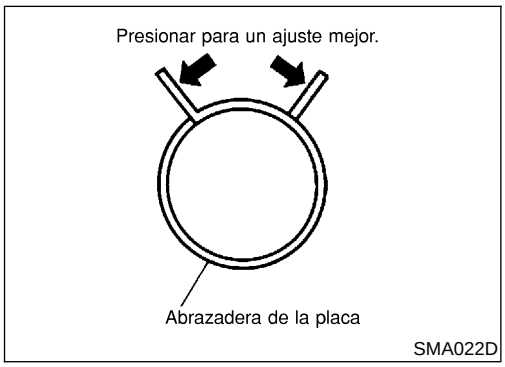
- Para volver a montar la manguera de goma firmemente, asegurarse de la longitud de inserción de la manguera y de la orientación de la abrazadera. (Si el tubo tiene un tope de manguera, introducir la manguera de goma en el tubo hasta que choque contra el tope de la manguera).

Afianzamiento de la manguera

NLGI0001S0602



- Si se vuelve a utilizar la manguera de goma vieja, montar la abrazadera de la manguera en su posición original (en la muesca donde estaba la abrazadera vieja). Si una parte del tubo sobresale por la izquierda de la manguera de goma vieja, alinear la manguera de goma en esta posición.
- Desechar las abrazaderas viejas; sustituirlas por nuevas.



- Después de montar las abrazaderas de ballesta, hacer fuerza sobre ellas en la dirección de la flecha, apretando la manguera de goma equitativamente por todas partes.

PRECAUCIONES RELACIONADAS CON ACEITES DE MOTOR

NLGI0001S07

El contacto prolongado y repetido con aceite de motor usado puede producir cáncer de piel. Evitar cualquier contacto dérmico con aceite usado.
Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.

Precauciones para la protección de la salud

NLGI0001S0701

- Evitar el contacto prolongado y repetido con aceites, particularmente con aceites de motor usados.
- Llevar ropa protectora, incluyendo guantes impermeables donde sea factible.
- No deben guardarse trapos impregnados de aceite en los bolsillos.
- Debe evitarse que la ropa se ensucie con aceite, particularmente la ropa interior.
- No debe llevarse ropa sucia ni zapatos que estén impregnados de aceite. Las batas de trabajo deben lavarse regularmente.
- En el caso de cortes abiertos y heridas se debe aplicar tratamiento de primeros auxilios inmediatamente.
- Usar cremas protectoras aplicándolas antes de cada sesión de trabajo para facilitar la eliminación del aceite de la piel.
- Lavarse con jabón y agua para asegurarse de que se haya eliminado todo el aceite (los productos limpiadores para la piel y cepillos para uñas serán de ayuda). Los preparados que contienen lanolina regeneran los aceites naturales de la piel que se hayan perdido.
- No debe usarse gasolina, queroseno, combustible diesel, gasoil, disolventes ni solventes para limpiar la piel.
- Si se producen alteraciones dérmicas, consultar con un médico inmediatamente.
- Cuando sea posible hacerlo, desengrasar los componentes antes de manipularlos.
- Cuando exista el riesgo de contacto ocular, protegerse los ojos adecuadamente usando, por ejemplo, gafas para productos químicos o máscaras faciales; adicionalmente, debe disponerse de un equipo para lavarse los ojos.

Precauciones para la protección del medio ambiente

NLGI0001S0702

La combustión del aceite de motor usado en calderas o quemadores de pequeño tamaño sólo es recomendable cuando las unidades tienen un diseño homologado. El sistema usado para quemar el aceite debe satisfacer los requisitos del “HM Inspectorate of Pollution“ para quemadores pequeños de menos de 0,4 MW. Si se tienen dudas, consultar con las autoridades locales adecuadas y/o el fabricante del aparato.
Eliminar en las ubicaciones designadas el aceite y los filtros de aceite usados a través de contratistas de productos de desecho autorizados, o mediante una entidad de recuperación de aceite residual. En caso de dudas, ponerse en contacto con las autoridades locales para informarse sobre las posibilidades existentes para eliminar los desechos.
El derramar aceite usado en espacios naturales, sistemas de aguas residuales o alcantarillado o ríos está perseguido por la ley. **Las regulaciones que conciernen a la polución varían según la región.**

PRECAUCIONES RELACIONADAS CON EL COMBUSTIBLE

NLGI0001S08

Modelos con catalizador de tres vías

NLGI0001S0803

Gasolina premium sin plomo de al menos 95 octanos (RON)

Si no hay gasolina premium disponible, puede usarse temporalmente gasolina normal sin plomo con una tasa de octanaje de 91 (RON), pero sólo si se siguen estas precauciones:

- **Llenar el depósito de combustible sólo parcialmente de gasolina regular sin plomo, y llenar completamente con gasolina sin plomo premium lo antes posible.**
- **Evitar conducir a la máxima potencia y acelerar bruscamente.**

PRECAUCION:

No debe usarse gasolina con plomo. El uso de gasolina con plomo dañará el catalizador de tres vías.

MOTOR DIESEL*:

NLGI0001S0805

Combustible diesel de al menos 50 cetanos

* Si hay dos tipos de combustible diesel disponibles, usar el combustible de verano o el de invierno, dependiendo de las siguientes condiciones de temperatura.

- Superior a −7°C ... Combustible diesel del tipo verano.
- Inferior a −7°C ... Combustible diesel del tipo invierno.

PRECAUCION:

- **No usar fueloil para calefacción, gasolina u otros combustibles alternativos para el motor diesel. El uso de dichos combustibles puede dañar el motor.**
- **No debe usarse combustible de verano a temperaturas inferiores a −7°C. Las temperaturas bajas causarán la formación de cera en el combustible, lo cual puede hacer que el motor no funcione suavemente.**
- **No añadir gasolina o combustibles alternativos al diesel.**

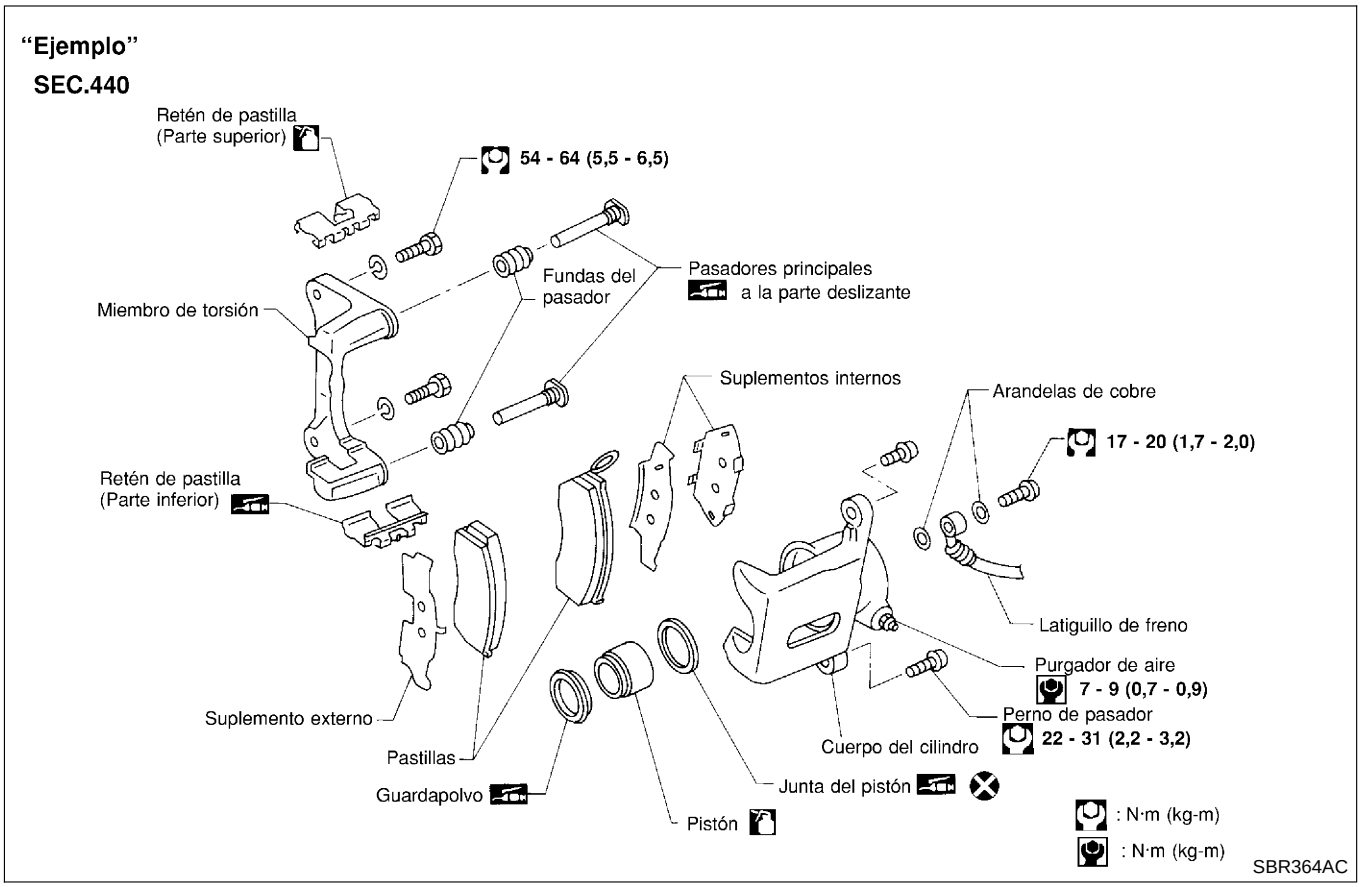
PRECAUCIONES PARA EL ACONDICIONADOR DE AIRE

NLGI0001S09

Cada vez que deba descargarse el sistema del acondicionador de aire, usar una unidad de recuperación de refrigerante aprobada. Consultar HA-89, “Procedimiento de servicio HFC-134a (R-134a)” para instrucciones específicas.

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

- Se incluye un **INDICE ALFABETICO** al final de este manual para que pueda hallarse rápidamente el elemento y la página que se está buscando.
- **UN INDICE DE REFERENCIA RAPIDA**, una etiqueta negra (ej. BR) se facilita en la primera página. Puede encontrarse rápidamente la primera página de cada sección abriéndola por el separador con la abreviatura de la sección.
- Hay **UN INDICE** en la primera página de cada sección.
- **EL TITULO** está indicado en la parte superior de cada página y define la parte o sistema.
- **EL NUMERO DE PAGINA** de cada sección está compuesto por dos letras, que sirven para designar la sección particular, y un número (ej. “BR-5”).
- **LAS ILUSTRACIONES GRANDES** son despieces (mirar abajo) y contienen pares de apriete, puntos de lubricación, el número de sección del **CATALOGO DE REPUESTOS** (por ejemplo, SEC. 440) y más información necesaria para realizar reparaciones.
  Las ilustraciones deben usarse solamente como referencia para las actividades de servicio. Cuando se pidan repuestos, consultar el **CATALOGO DE REPUESTOS.**



- **LAS ILUSTRACIONES PEQUEÑAS** muestran los pasos importantes tales como la inspección, uso de herramientas especiales, pasos de trabajo y puntos ocultos o difíciles que no se indican en las ilustraciones grandes previas.
  Los procedimientos de armado, inspección y ajuste para las unidades complicadas como la transmisión automática o la caja de cambios, etc. son desarrollados en un formato de paso por paso donde sea necesario.
- Las **UNIDADES** dadas en este manual están expresadas en el SI (sistema internacional de unidades) y también en el sistema métrico.
  “Ejemplo”
  Par de apriete:
  59 - 78 N·m (6,0 - 8,0 kg-m)
- Se incluyen **DIAGNOSTICOS DE AVERIAS** en las secciones que se ocupan de componentes complicados.
- Se incluyen los **DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES** al final de cada sección para poder hacer una consulta rápida de los datos.

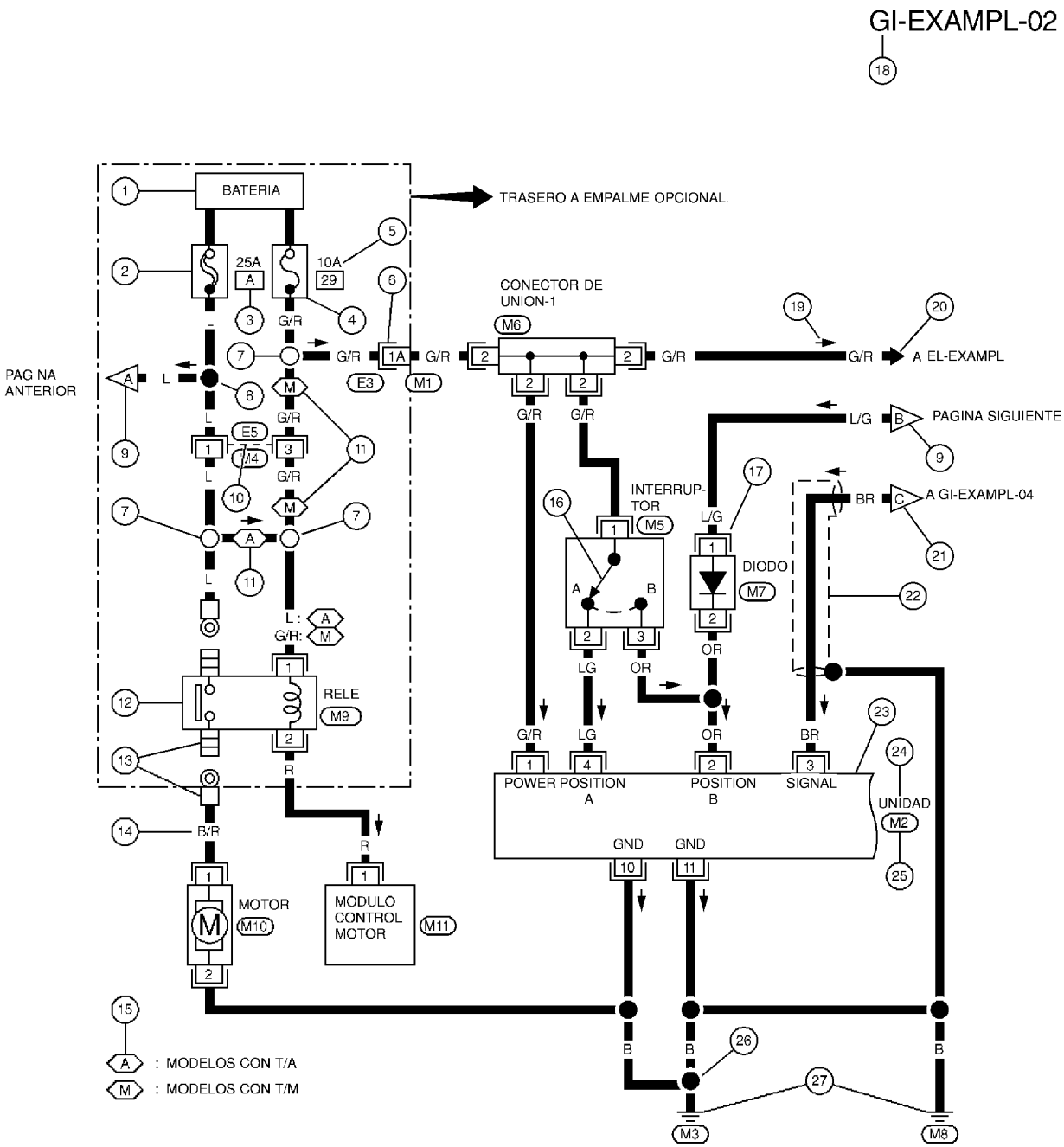
- Se usan los siguientes **SIMBOLOS Y ABREVIATURAS:**

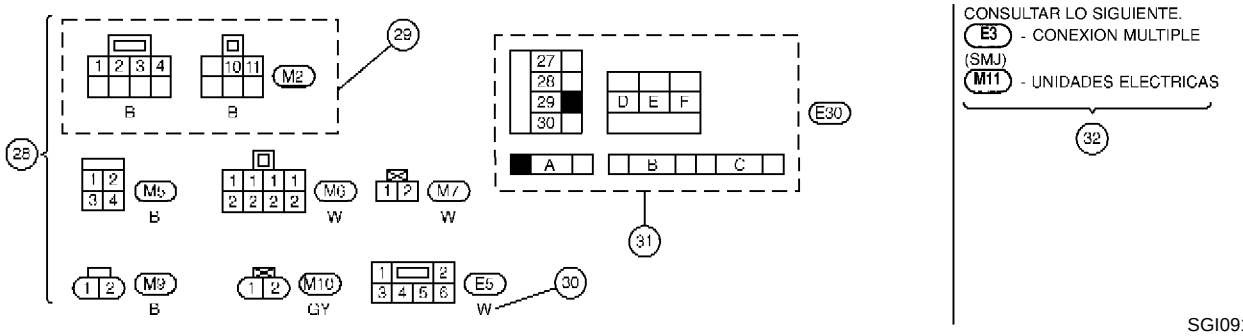
SIMBOLO	ABREVIATURA		SIMBOLO	ABREVIATURA
	Par de apriete		2WD	Tracción en 2 ruedas
	Debe lubricarse con grasa. A menos que se indique otra cosa, usar grasa multiuso recomendada.		A/A	Acondicionador de aire
	Debe lubricarse con aceite.		P/S	Servodirección
	Punto de sellado		SST	Herramientas especiales de servicio
	Punto de comprobación		SAE	Society of Automotive Engineers, Inc.
	Sustituir siempre después de cada desarmado.		ATF	Fluido de transmisión automática
Ⓟ	Aplicar vaselina.		D_1	Alcance de la transmisión de la 1ª velocidad
ATF	Aplicar ATF.		D_2	Alcance de la transmisión de la 2ª velocidad
★	Seleccionar el grosor adecuado.		D_3	Alcance de la transmisión de la 3ª velocidad
☆	Se requiere un ajuste.		D_4	Alcance de la transmisión de la 4ª velocidad
SDS	Datos de servicio y especificaciones		OD	Directa
IZQDA., DCHA.	Izquierda, Derecha		2_2	2º rango engranaje de 2ª
DEL., TRA.	Parte delantera, parte trasera		2_1	2º rango engranaje de 1ª
T/M	Transmisión/caja de cambios manual		1_2	1er rango engranaje de 2ª
T/A	Transmisión/caja de cambios automática		1_1	1er rango engranaje de 1ª

Muestra/Esquema de conexiones —EXAMPL—

NLGI0003S01

- Para la descripción, consultar GI-14.

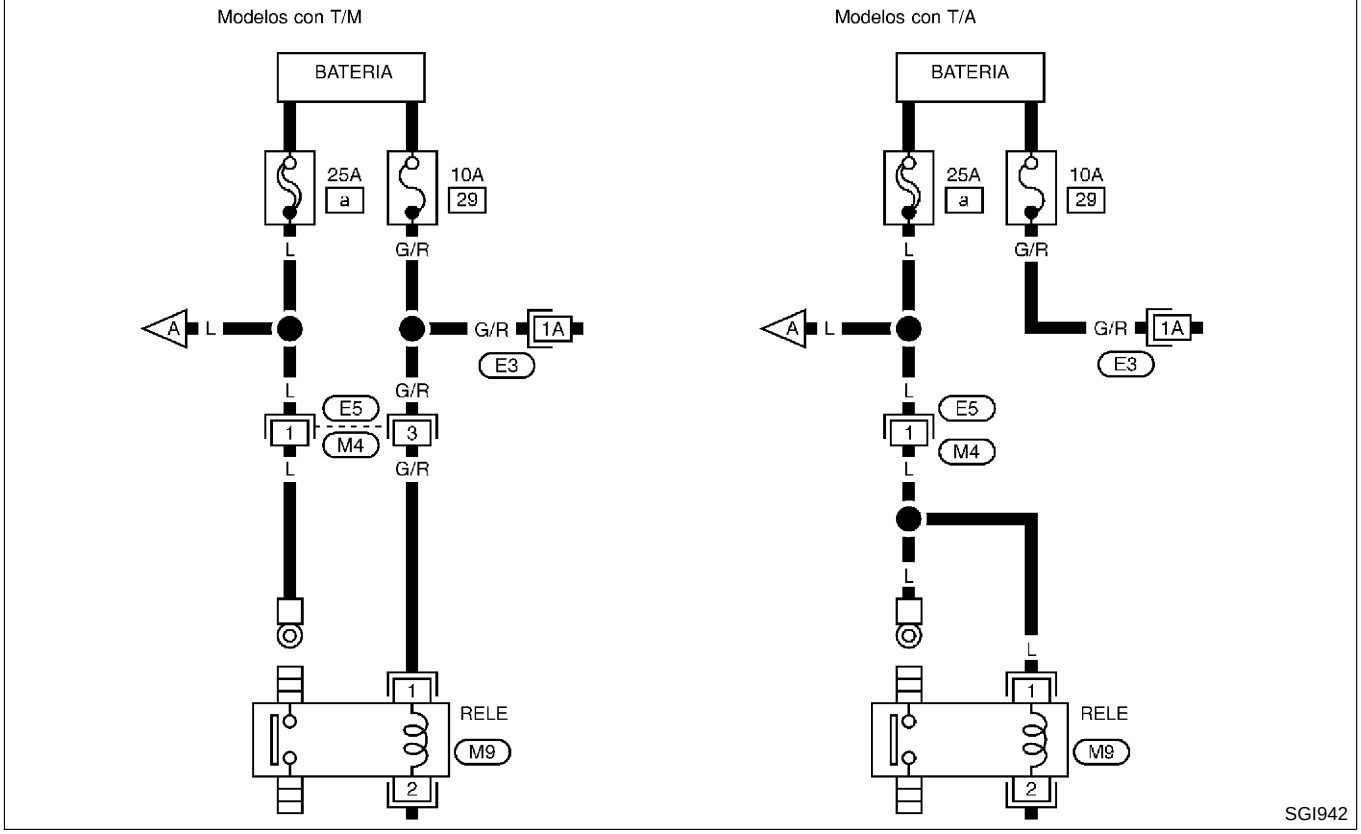




EMPALME OPCIONAL

NLGI0003S0101

Empalme opcional



Descripción

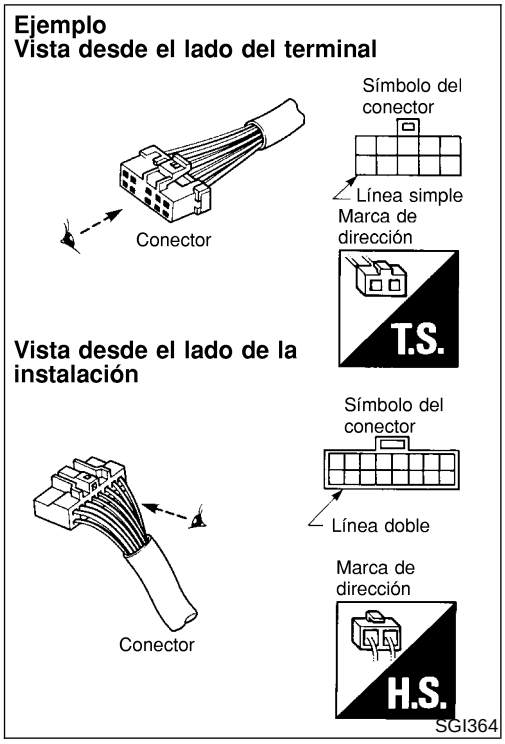
=NLGI0003S02

Número	Elemento	Descripción
1	Estado de alimentación	● Esto muestra el estado en que el circuito recibe un voltaje de batería positivo (puede ser puesto en marcha).
2	Fusible de enlace	● La línea doble muestra que esto es un fusible de enlace. ● El círculo abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
3	Ubicación de fusibles de enlace/fusibles	● Esto muestra la ubicación del fusible de enlace o fusible en la caja donde se hallan los mismos. Para la disposición, consultar EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”.
4	Fusible	● La línea simple muestra que se trata de un fusible. ● El círculo abierto muestra la llegada de corriente y el sombreado la salida de corriente.
5	Amperaje	● Esto indica el amperaje del fusible de enlace o fusible.
6	Conectores	● Esto muestra que el conector E3 es hembra y el conector M1 es macho. ● El cable G/R está localizado en el terminal 1A de ambos conectores. ● El número de terminal seguido de una letra (1A, 5B, etc.) indica que el conector es un conector SMJ. Consultar GI-20.
7	Empalme opcional	● El círculo abierto muestra que el empalme es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo.
8	Empalme	● El círculo sombreado indica que el empalme está siempre en el vehículo.
9	Página adyacente	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en la página adyacente. ● La A coincidirá con la A en la página anterior o siguiente.
10	Conector común	● Las líneas de puntos entre los terminales muestran que éstos forman parte del mismo conector.
11	Abreviatura de la opción	● Esto indica que el circuito es opcional, y depende de la aplicación del vehículo.
	Relé	● Esto indica una representación interna del relé. Para más detalles, consultar EL-7, “RELE NORMALIZADO”.
13	Conectores	● Esto indica que el conector está conectado a la carrocería o a un terminal con una tuerca o perno.
14	Color de cable	● Esto indica un código para el color del cable. B = Negro W = Blanco R = Rojo G = Verde L = Azul Y = Amarillo LG = Verde claro BR = Marrón OR = Naranja P = Rosa PU = Púrpura GY = Gris SB = Azul cielo CH = Marrón oscuro DG = Verde oscuro Cuando un cable es de color rayado, el color de base se da primero, seguido del color de las rayas tal como se muestra aquí: Ejemplo: L/W = Azul con raya blanca
15	Descripción de la opción	● Esto indica una descripción de la abreviatura de opción usada en esta página.
16	Interruptor	● Esto muestra que existe continuidad entre los terminales 1 y 2 cuando el interruptor está en posición A. Existe continuidad entre los terminales 1 y 3 cuando el interruptor está en posición B.
17	Partes del armado	● El terminal de conector en el componente muestra que es un conjunto incorporado a la instalación.
18	Código de célula	● Esto identifica cada página del esquema de conexiones por sección, sistema y número de página del esquema de conexiones.

Descripción (Continuación)

Número	Elemento	Descripción
19	Flecha de flujo de corriente	● La flecha indica el flujo de corriente eléctrica, especialmente donde la dirección del flujo normal (vertical hacia abajo u horizontalmente de izquierda a derecha) es difícil de seguir. ● Una doble flecha “ ↔ ” muestra que la corriente puede fluir en ambas direcciones dependiendo del funcionamiento del circuito.
20	Conexión del sistema	● Esto indica que el sistema conecta con otro sistema identificado por un código de célula (sección y sistema).
21	Página adyacente	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en otra página identificada por un código de célula. ● La C coincidirá con la C en otra página (otra distinta que la anterior o siguiente) dentro del sistema.
22	Línea protegida	● La línea rodeada por una línea punteada muestra un cable protegido.
23	Caja de componentes en línea ondulada	● Esto indica que otra parte del componente también es mostrada en otra página (indicado por una línea ondulada) dentro del sistema.
24	Nombre de componente	● Esto muestra el nombre de un componente.
25	Número de conector	● Esto indica el número del conector. ● La letra muestra en qué instalación está localizado el conector. Ejemplo: **M**: instalación principal. Para más detalles y para localizar el conector, consultar EL-458, “Instalación principal”. Se incluye un eje de coordenadas en las instalaciones complejas para ayudar a localizar los conectores.
26	Masa (GND)	● La línea empalmada y conectada a masa debajo del color de cable, indica que la línea de masa está empalmada con el conector a masa.
27	Masa (GND)	● Esto muestra la conexión a masa. Para información detallada de la distribución de masa, consultar EL-33, “DISTRIBUCION DE MASA”.
28	Vista de los conectores	● Esta zona muestra las caras de los conectores de los componentes en el esquema de conexiones de la página.
29	Componente común	● Los conectores rodeados por una línea discontinua indican que pertenecen al mismo componente.
30	Color del conector	● Esto indica un código para el color del conector. Para el significado del código, consultar los códigos de color (Número 14) de este cuadro.
31	Caja de fusibles y de fusibles de enlace	● Esto muestra la disposición del (de los) fusible(s) de enlace y fusible(s), usados para identificar los conectores en “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en la sección EL. El cuadrado abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
32	Area de referencia	● Esto indica que hay más información acerca de la Conexión múltiple (SMJ), Unidades eléctricas, al final de este manual. Consultar GI-20 para más detalles.

Descripción (Continuación)

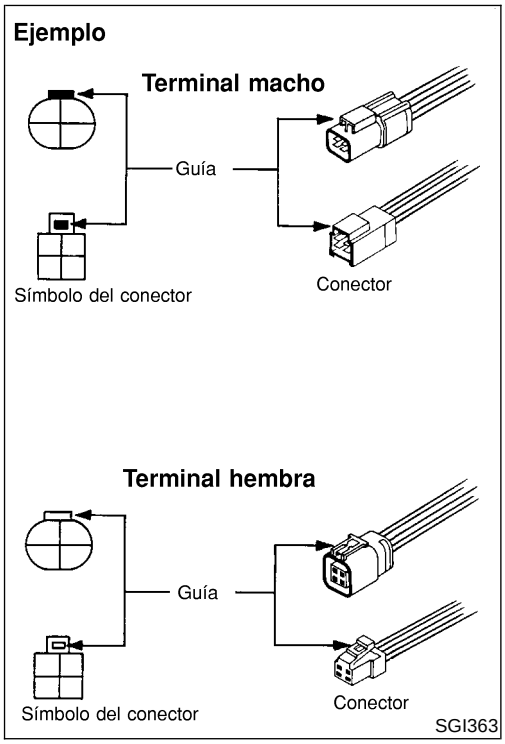


SIMBOLOS DE CONECTORES

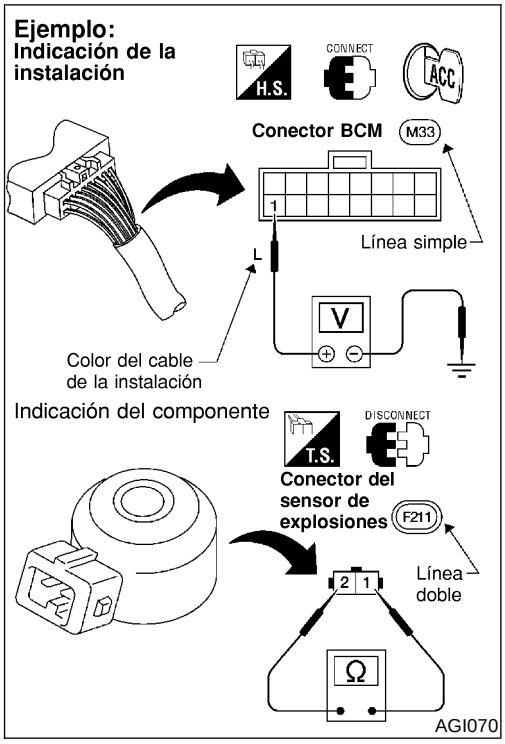
=NLGI0003S0201

La mayoría de los símbolos de conectores en los esquemas de conexiones son mostrados desde el lado del terminal.

- Los símbolos de los conectores mostrados desde el lado del terminal están rodeados por una línea simple y a continuación viene la marca de dirección.
- Los símbolos de los conectores vistos desde el lado de la instalación están rodeados por una línea doble seguida de la marca de dirección.
- Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, podrían estar utilizando un nuevo tipo de conector de instalación con bloqueo deslizante. Para la descripción y cómo desconectar, consultar EL-5, “CONECTOR DE LA INSTALACION”.



- Terminales macho y hembra
  En los esquemas de conexiones, las guías de conexión de los terminales macho se indican en color negro y las de los terminales hembra en blanco.



INDICACION DE LA INSTALACION

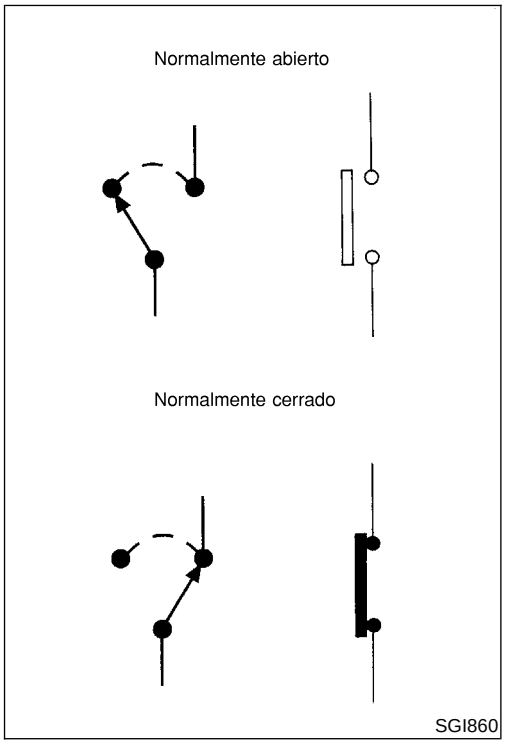
NLGI0003S0202

- Las letras al lado de la sonda del multímetro indican el color del cable (conector) de la instalación.
- Los números de conector en un círculo único M33 indican los conectores de la instalación.

INDICACION DEL COMPONENTE

NLGI0003S0203

- Los números de conector rodeados por un óvalo doble F211 indican los conectores del componente.



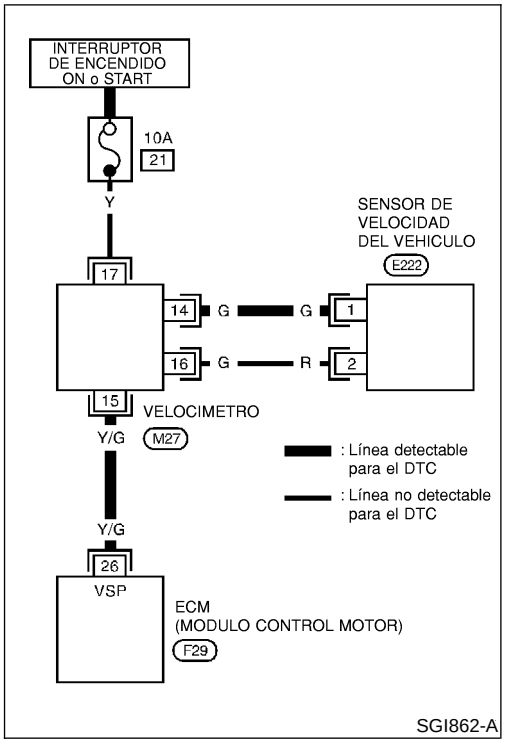
POSICIONES DEL INTERRUPTOR

NLGI0003S0204

Los interruptores son mostrados en los esquemas de conexiones como si el vehículo se hallase en condición “normal”.
Un vehículo se halla en condición “normal” cuando:

- el contacto está quitado,
- puertas, capó y maletero/portón trasero están cerrados,
- los pedales no están pisados, y
- el freno de estacionamiento está suelto.

Descripción (Continuación)



LINEAS DETECTABLES Y NO DETECTABLES

NLGI0003S0205

En algunos esquemas de conexiones, se usan dos tipos de líneas que representan cables con diferente peso.

- Una línea con peso regular (línea más gruesa) representa una “línea detectable para DTC (Código de diagnóstico de averías)”. Una “línea detectable para DTC” es un circuito en el que el ECM puede detectar sus averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.
- Una línea con menor peso (línea más fina) representa “una línea no detectable para DTC”. Una “línea no detectable para DTC” es un circuito en el que el ECM no puede detectar sus averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.

CONMUTADOR MULTIPLE

=NLGI0003S0206

La continuidad del conmutador múltiple está descrita de dos formas como se muestra a continuación.

- El esquema del conmutador se usa en diagramas esquemáticos.
- El diagrama del interruptor se usa en los esquemas de conexiones.

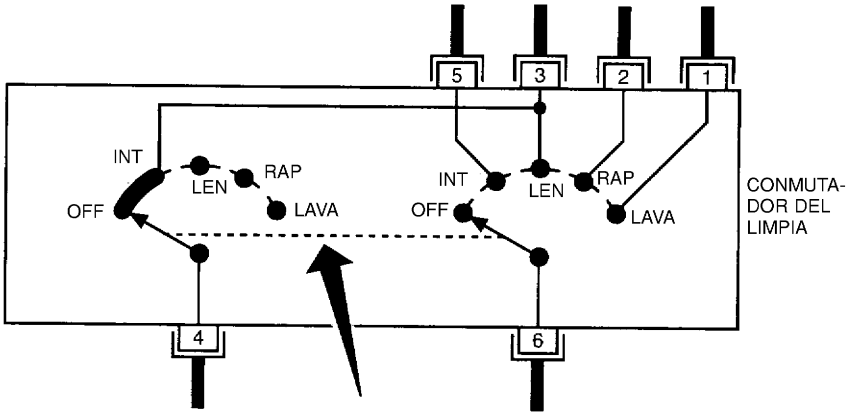
Ejemplo

(CUADRO DEL CONMUTADOR)

CONMUTADOR DEL LIMPIA

	OFF	INT	LEN	RAP	LAVA
1					○
2				○	
3	○	○	○		
4	○	○			
5		○			
6		○	○	○	○

(DIAGRAMA DEL CONMUTADOR)



Circuito de continuidad del conmutador del limpia

POSICION DEL INTERRUPTOR	CIRCUITO DE CONTINUIDAD
OFF	3-4
INT	3-4, 5-6
LEN	3-6
RAP	2-6
LAVA	1-6

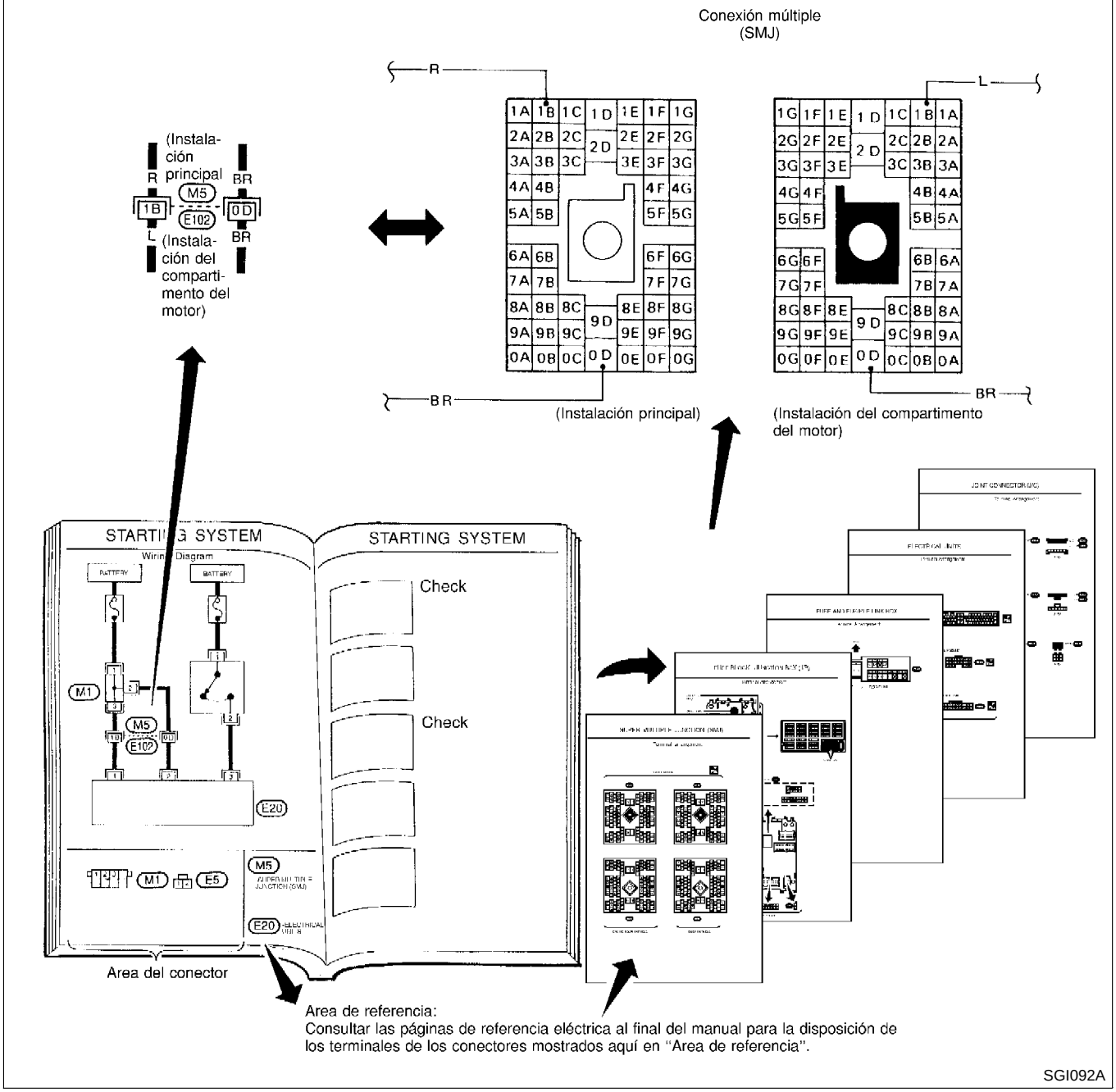
SGI875

AREA DE REFERENCIA

=NLGI0003S0207

El área de referencia del esquema de conexiones contiene referencias a páginas de referencia eléctrica adicionales al final del manual. Si los números del conector y los títulos se muestran en el Area de referencia del esquema de conexiones, estos símbolos de conector no se muestran en el Area del conector.

Ejemplo



Conexión múltiple (SMJ)

En un esquema de conexiones, los conectores SMJ tienen una letra en el número del terminal.

Los números del conector SMJ se muestran en el Area de referencia del esquema de conexiones. La disposición de los terminales de SMJ puede encontrarse en las páginas de referencia eléctrica al final del manual. Para la instalación del terminal de estos

conectores, consultar la página de referencia eléctrica "CONEXION MULTIPLE (SMJ)" al final del manual.

Bloque de fusibles — Caja de conexiones (J/B)

Bloque de fusibles — El número del conector de la caja de conexiones (J/B) se muestra en el Area de referencia del esquema de conexiones. Para la disposición del terminal del conector y del fusible, consultar la página de referencia eléctrica "BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)" al final del manual.

Caja de fusibles y fusibles de enlace

Para la disposición del fusible en la caja de fusibles y fusibles de enlace, consultar la página de referencia eléctrica "CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE" al final del manual.

Unidades eléctricas

Los símbolos del conector de las unidades eléctricas se muestran en el Area del conector del esquema de conexiones.

Sin embargo, cuando no hay suficiente espacio para mostrar la disposición de los terminales del conector en el Area del conector del esquema de conexiones, el número del conector de la unidad eléctrica se muestra en el Area de referencia del esquema de conexiones. Para la disposición de los terminales del conector de las unidades eléctricas, consultar la página de referencia eléctrica "UNIDADES ELECTRICAS" al final del manual. La mayoría de los conectores de unidades eléctricas en este página se muestran desde el lado de la instalación del conector.

Conector de unión

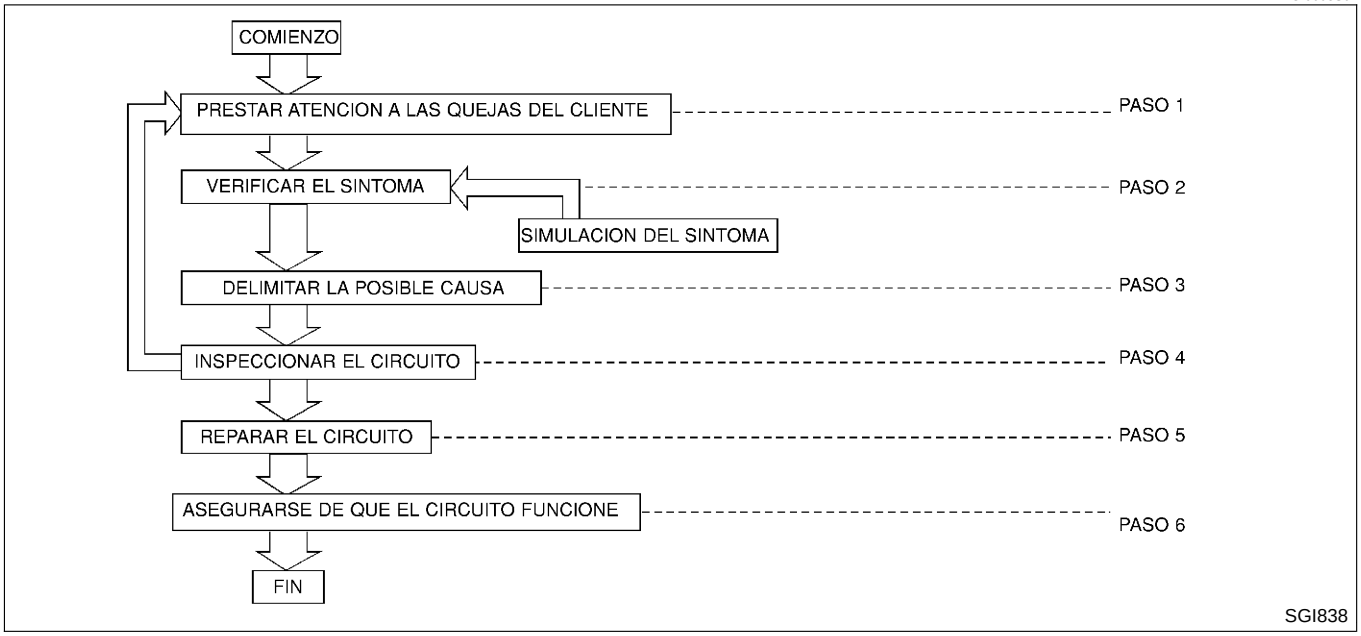
Los símbolos de los conectores de unión se muestran en el Area del conector del esquema de conexiones. Para la disposición de la conexión interna del conector y las de los terminales del conector de unión, consultar la página de referencia eléctrica "CONECTOR DE UNION (J/C)" al final del manual.

COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO NLGI0005

Procedimiento de trabajo

Procedimiento de trabajo

NLGI0005S01



PASO	DESCRIPCION	
PASO 1	Obtener una información detallada sobre las condiciones y el entorno en que tuvo lugar el incidente. Las siguientes son informaciones clave necesarias para realizar un buen análisis:	
	QUE	Modelo de vehículo, motor, caja de cambios y sistema (por ejemplo, radio)
	CUANDO	Fecha, hora, condiciones climatológicas, frecuencia.
	DONDE	Condiciones de la carretera, altitud y situación del tráfico.
	COMO	Síntomas del sistema, condiciones de funcionamiento (interacción de otros componentes). Historial de revisiones y si se ha instalado algún accesorio postventa.
PASO 2	Hacer funcionar el sistema, si es necesario efectuar una prueba en carretera. Verificar el parámetro del incidente. Si no puede reproducirse el problema, ver “Pruebas de simulación de incidentes” en la página siguiente.	
PASO 3	Reunir todos los materiales adecuados para el diagnóstico incluyendo: RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION Descripciones de funcionamiento del sistema Secciones aplicables del Manual de Taller Comprobar si existe algún Boletín de servicio. Hallar dónde debe empezar el diagnóstico basándose en el conocimiento del funcionamiento del sistema y los comentarios del cliente.	
PASO 4	Inspeccionar el sistema por si presenta agarrotamiento mecánico, conectores flojos o cableado dañado. Determinar qué circuitos y componentes están involucrados y determinarlos usando la Ruta de los cables de alimentación y las Disposiciones de las instalaciones.	
PASO 5	Reparar o sustituir el circuito o componente afectado.	
PASO 6	Hacer funcionar el sistema en todas las modalidades. Verificar que el sistema funciona correctamente bajo todas las condiciones. Asegurarse de que no se ha creado por equivocación un nuevo incidente durante el diagnóstico o la reparación.	

Pruebas de simulación de incidentes

NLGI0005S02

INTRODUCCION

NLGI0005S0201

A veces el síntoma no se presenta cuando se lleva el vehículo a revisar. Si es posible, recrear las condiciones del momento del incidente. El hacerlo disminuirá el riesgo de obtener un diagnóstico de tipo No se halla fallo. El siguiente apartado muestra las vías para simular las condiciones/entorno en las cuales el propietario del vehículo experimenta un incidente eléctrico.
El apartado está dividido en los seis puntos siguientes:

- Vibración del vehículo
- Sensibilidad al calor
- Congelación
- Filtración de agua
- Carga eléctrica
- Puesta en marcha en frío o en caliente

Obtener una completa descripción del incidente por parte del cliente. Es importante para simular las condiciones del problema.

VIBRACION DEL VEHICULO

NLGI0005S0202

El problema puede aparecer o empeorar mientras se conduce por una carretera en mal estado o cuando el motor está vibrando (ralentí con el A/A encendido). En tal caso, deberá comprobarse si existe algún problema de vibración. Consultar la ilustración inferior.

Conectores e instalación

Determinar qué conectores e instalación podrían afectar el sistema eléctrico que se está inspeccionando. Agitar **suavemente** cada conector e instalación mientras se monitoriza el sistema para el incidente que se intenta reproducir. Esta prueba puede indicar la presencia de una conexión eléctrica floja o suelta.

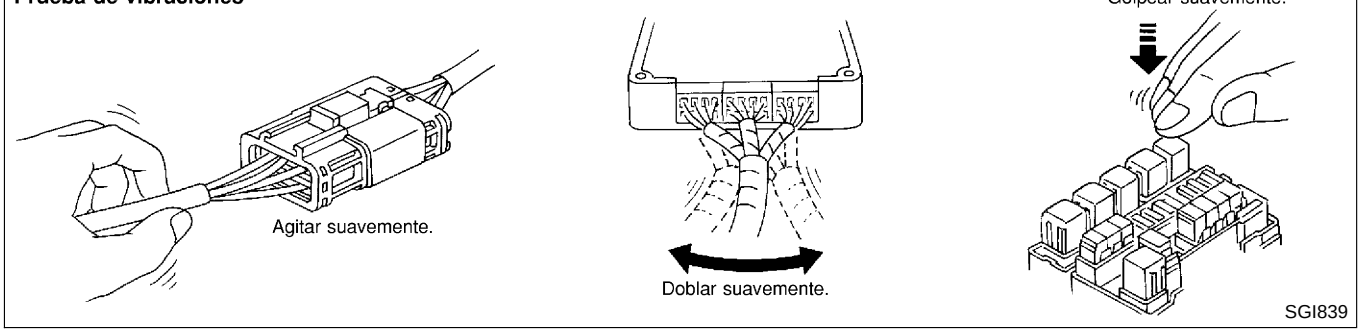
Consejo

Los conectores pueden estar expuestos a la humedad. Es posible hallar una fina capa de corrosión en los terminales del conector. Una inspección visual puede no revelar esto sin desconectar el conector. Si el problema se produce de forma intermitente, quizás sea causado por la presencia de corrosión. Es una buena idea desconectar, inspeccionar y limpiar los terminales de los conectores relacionados en el sistema.

Sensores y relés

Aplicar **suavemente** una ligera vibración a los sensores y relés en el sistema que se está inspeccionando.
Esta prueba puede indicar la presencia de un sensor o relé flojo o suelto.

Prueba de vibraciones



Compartimento del motor

Hay muchas razones por las cuales una vibración del vehículo o del motor podría causar un problema de índole eléctrico. Algunos de los puntos que se han de comprobar son:

- Los conectores no están completamente asentados.
- La instalación de cableado no es lo bastante larga y es tensada debido a la vibración o el balanceo del motor.
- Cables que pasan por encima de soportes o de componentes móviles.
- Cables de conexión a masa flojos, sucios o corroídos.
- Cables dispuestos demasiado cerca de componentes calientes.

Para inspeccionar los componentes de debajo del capó, empezar verificando la integridad de las conexiones a masa. (Consultar INSPECCION DE MASA descrita a continuación). Comprobar primero que el sistema esté correctamente conectado a masa. Luego comprobar si hay conexiones flojas **agitando suavemente** el cable o los componentes como se ha explicado previamente. Usando los esquemas de conexiones, inspeccionar la continuidad del cableado.

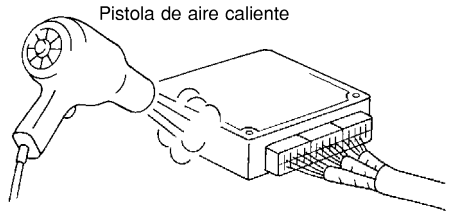
Detrás del tablero de instrumentos

Una instalación mal colocada o mal fijada puede quedar pellizcada durante el montaje de accesorios. Las vibraciones del vehículo pueden empeorar una instalación que vaya a lo largo de un soporte o cerca de un tornillo.

Debajo de los asientos

Una instalación floja o mal fijada puede provocar que los componentes del asiento (tales como las guías de deslizamiento) pellizquen el cable durante la vibración del vehículo. Si los cables van por debajo de los asientos, comprobar que no estén dañados o pellizcados.

Prueba de calor



SGI842

SENSIBILIDAD AL CALOR

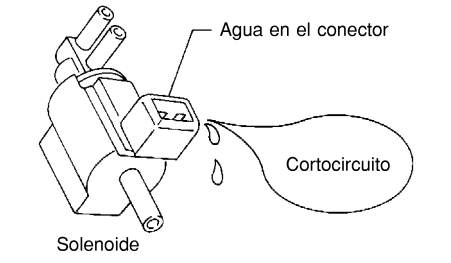
NLGI0005S0203

El problema podría producirse cuando la temperatura es elevada o después de que el vehículo haya estado aparcado durante poco tiempo. En dichos casos, deberá comprobarse si existe algún problema de sensibilidad al calor.

Para determinar si un componente eléctrico es sensible al calor, calentarlo con una pistola de aire caliente o equivalente.

No calentar los componentes por encima de 60°C. Si se produce el incidente mientras se calienta la unidad, sustituir o aislar correctamente el componente.

Prueba de congelación



SGI843

CONGELACION

NLGI0005S0204

Puede que el cliente indique que el problema desaparece cuando el vehículo se calienta (época invernal). La causa podría estar relacionada con la congelación de agua en algún lugar en el sistema eléctrico/de cableado.

Hay dos métodos para comprobar esto. El primero requiere que el cliente deje el vehículo toda una noche en el taller. Asegurarse de que el vehículo se enfríe lo suficiente para poder reproducir su queja. Dejar el vehículo aparcado fuera durante la noche. Por la mañana, realizar un diagnóstico rápido y completo de los componentes eléctricos que podrían estar afectados.

El segundo método consiste en poner el componente sospechoso en un congelador el tiempo necesario para que el agua se congele. Montar de nuevo la pieza en el vehículo y comprobar si se repite el incidente. Si esto ocurre, reparar o cambiar el componente.

Prueba de entrada de agua

SGI844

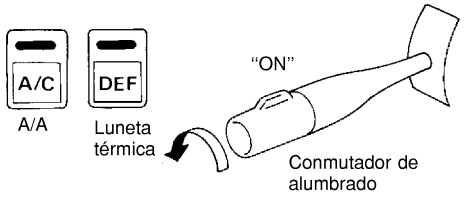
FILTRACION DE AGUA

NLGI0005S0205

Puede ser que el incidente sólo ocurra cuando exista una gran humedad, llueva o nieve. En estos casos, el incidente podría ser causado por la entrada de agua en un componente eléctrico. Esto puede ser simulado mojando el vehículo o llevándolo a un túnel de lavado.

No se debe echar agua directamente sobre ningún componente eléctrico.

Prueba de carga eléctrica



SGI845

CARGA ELECTRICA

NLGI0005S0206

El incidente podría estar relacionado con cargas eléctricas. Realizar el diagnóstico con todos los accesorios (incluyendo A/A, luneta térmica, radio, luces antiniebla) encendidos.

PUESTA EN MARCHA EN FRIO O EN CALIENTE

NLGI0005S0207

En algunas ocasiones puede ocurrir un incidente eléctrico sólo cuando el vehículo se arranca en frío. O puede ocurrir cuando el vehículo es puesto de nuevo en marcha todavía caliente poco después de haberlo parado. En dichos casos, será necesario dejar el vehículo toda la noche en el taller para realizar un diagnóstico correcto.

Inspección de un circuito

NLGI0005S03

INTRODUCCION

NLGI0005S0301

En general, la comprobación de circuitos eléctricos es fácil de hacer, siempre y cuando se use un método lógico y organizado. Antes de empezar es importante tener toda la información disponible del sistema que se va a probar, además de comprender totalmente el funcionamiento del sistema. Luego será posible usar el equipo apropiado y seguir el procedimiento correcto.

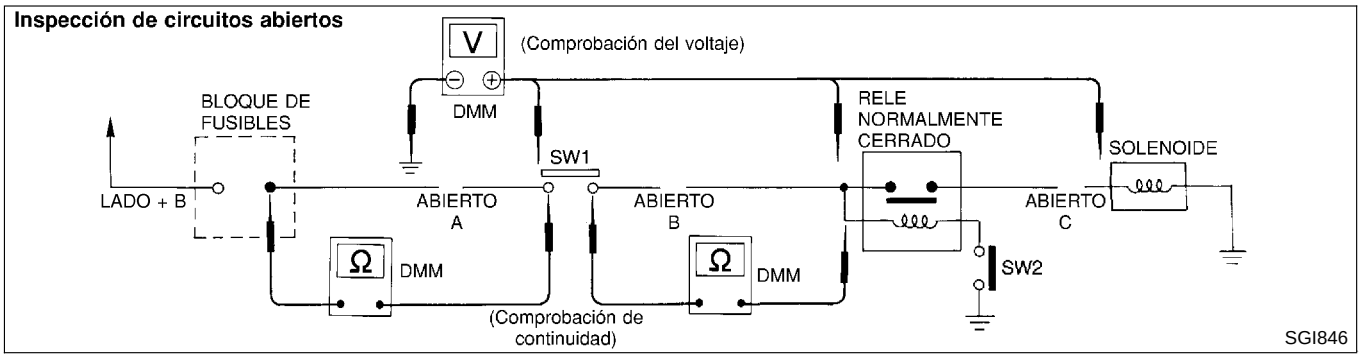
Puede ser necesario simular las vibraciones del vehículo mientras se prueban los componentes eléctricos. **Agitar suavemente** la instalación de cableado o el componente eléctrico para hacer esto.

ABIERTO	Un circuito está abierto cuando no hay continuidad a través de una sección de dicho circuito.	
CORTO-CIR-CUITO	Hay dos tipos de cortocircuitos.	
	• CORTOCIRCUITO	Cuando un circuito contacta con otro circuito y causa una modificación de la resistencia normal.
	• CORTOCIRCUITO CON MASA	Cuando un circuito entra en contacto con una fuente de masa y conecta el circuito a masa.

PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO ESTA “ABIERTO” EN ALGUN PUNTO

NLGI0005S0302

Antes de empezar a diagnosticar y probar el sistema, debería trazarse un esbozo a grandes rasgos del sistema. Esto ayudará a realizar de forma lógica las distintas etapas del diagnóstico. Además, trazar un esbozo reforzará el conocimiento a la hora de trabajar en el sistema.



Método de comprobación de continuidad

Se comprueba la continuidad del circuito para ver si éste está abierto. El multímetro digital (DMM) ajustado en la función de resistencia indicará la presencia de un circuito abierto por encima del límite (no se escucha la tonalidad o no aparece el símbolo del ohmio). Asegurarse de empezar siempre con el DMM al máximo nivel de resistencia.

A fin de comprender el diagnóstico de circuitos abiertos, consultar el esquema de arriba.

1) Desconectar el cable negativo de la batería.
2) Empezar por un extremo del circuito y trabajar hasta el otro extremo (en el bloque de fusibles en este ejemplo).
3) Conectar una sonda del DMM en el lado de carga del terminal del bloque de fusibles.
4) Conectar la otra sonda en el lado SW1 de bloque de fusibles (suministro). Poca o ninguna resistencia indica que el circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite (punto A).
5) Conectar las sondas entre el SW1 y el relé. Poca o ninguna resistencia indicará que parte del circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite (punto B).
6) Conectar las sondas entre el relé y el solenoide. Poca o ninguna resistencia indicará que parte del circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite (punto C).

Todo circuito puede ser interpretado siguiendo el ejemplo anterior.

Método de comprobación del voltaje

A fin de comprender el diagnóstico de circuitos abiertos, consultar el esquema anterior.

En todo circuito de potencia, puede encontrarse un punto en que el circuito esté abierto, haciendo una comprobación metódica del sistema midiendo la presencia de voltaje. Esto se realiza conmutando el DMM a la función de voltaje.

1) Conectar una sonda del DMM a una masa conocida.
2) Empezar probando por un extremo del circuito y trabajar hasta el otro extremo.
3) Con el SW1 abierto, intentar medir el voltaje en el SW1.

voltaje: la abertura se halla más abajo en el circuito que SW1.
sin voltaje: la abertura está entre el bloque de fusibles y SW1 (punto A).

4) Cerrar el SW1 y probar en el relé.
voltaje: la abertura se halla más abajo en el circuito que el relé.
sin voltaje: la abertura está entre SW1 y el relé (punto B).

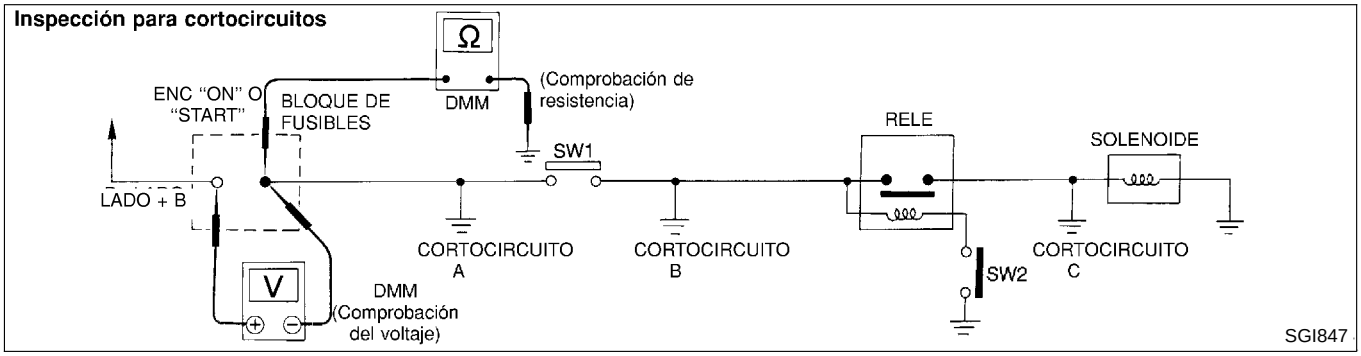
5) Cerrar el relé y probar en el solenoide.
voltaje: la abertura se halla más abajo en el circuito que el solenoide.
sin voltaje: la abertura se halla entre el relé y el solenoide (punto C).

Todo circuito de potencia puede ser diagnosticado siguiendo el ejemplo anterior.

PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO TIENE "CORTOCIRCUITOS" EN ALGUN PUNTO

NLGI0005S0303

Para simplificar el problema de cortes en el sistema, consultar el esquema de abajo.



Método de comprobación de resistencia

1) Desconectar el cable negativo de la batería y quitar el fusible fundido.
2) Desconectar todas las cargas (SW1 abierto, relé desconectado y solenoide desconectado) que pasan a través del fusible.
3) Conectar una sonda del ohmímetro en el lado de carga del terminal del fusible. Conectar la otra sonda a una masa conocida.
4) Con el SW1 abierto, comprobar la continuidad.
continuidad: el cortocircuito se halla entre el terminal de fusible y el SW1 (punto A).
sin continuidad: el cortocircuito se halla más abajo en el circuito que SW1.
5) Cerrar el SW1 y desconectar el relé. Poner sondas en el lado de carga del terminal del fusible y una masa conocida. Luego, comprobar la continuidad.
continuidad: el cortocircuito se halla entre el SW1 y el relé (punto B).
sin continuidad: el cortocircuito se halla más abajo en el circuito que el relé.
6) Cerrar el SW1 y empalmar los contactos del relé con un cable. Poner sondas en el lado de carga del terminal del fusible y una masa conocida. Luego, comprobar la continuidad.
continuidad: el cortocircuito se halla entre el relé y el solenoide (punto C).
sin continuidad: comprobar solenoide, repetir los pasos.

Método de comprobación del voltaje

1) Quitar el fusible fundido y desconectar todas las cargas (por ejemplo, SW1 abierto, relé y solenoide desconectados) que dependen de este fusible.
2) Poner la llave de contacto en posición ON o START. Comprobar el voltaje de batería en el lado B + del terminal del fusible (una carga en el lado B + del terminal del bloque de fusibles y un cable relacionado a una masa probada).
3) Con el SW1 abierto y los cables del DMM conectados a ambos terminales de fusible, comprobar el voltaje.
   voltaje: el cortocircuito se halla entre el bloque de fusibles y el SW1 (punto A).
   sin voltaje: el cortocircuito está más abajo en el circuito que el SW1.
4) Con el SW1 cerrado, el relé y el solenoide desconectados y los cables del DMM conectados a los terminales del fusible, medir el voltaje.
   voltaje: el cortocircuito se halla entre el SW1 y el relé (punto B).
   sin voltaje: el cortocircuito está más abajo en el circuito que el relé.
5) Con el SW1 cerrado, los contactos del relé conectados con el cable de conexión al fusible, medir el voltaje.
   voltaje: el cortocircuito está debajo en el circuito que el relé o entre el relé y el solenoide desconectado (punto C).
   sin voltaje: repetir los pasos y comprobar la alimentación al bloque de fusibles.

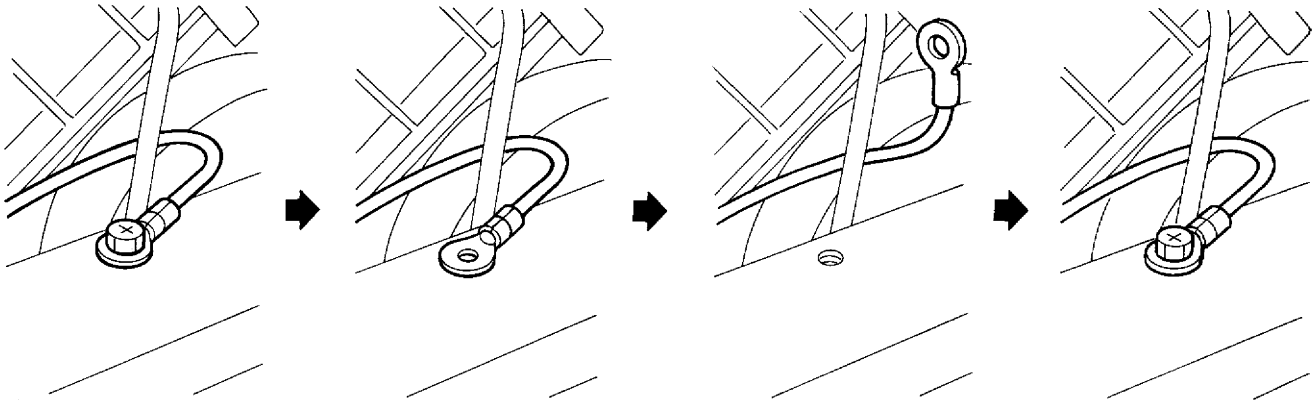
INSPECCION DE MASA

NLGI0005S0304

Las conexiones a masa son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a masa están expuestas con frecuencia a la humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia no deseada que puede cambiar el funcionamiento de un circuito.
Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una buena conexión a masa. Una conexión a masa floja o corroída puede dañar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a masa mala o corroída puede afectar fácilmente el circuito. Aun cuando la conexión a masa parezca limpia, puede tener una fina capa de óxido en la superficie.
Al inspeccionar una conexión a masa seguir las siguientes normas:

1) Quitar el perno de masa o tornillo.
2) Revisar todas las superficies de contacto por si hay deslustre, suciedad, óxido, etc.
3) Limpiar adecuadamente para asegurar un buen contacto.
4) Montar de nuevo el perno o tornillo firmemente.
5) Revisar si los accesorios suplementarios pudieran estar interfiriendo con el circuito de masa.
6) Si varios cables están doblados en el mismo terminal de ojal de masa, comprobar que lo estén correctamente. Asegurarse de que todos los cables estén limpios, bien fijados y con buena conexión a masa. Si hay varios cables que están encajados en un ojete, asegurarse de que los cables de masa no estén excesivamente aislados.

Inspección de masa



Quitar el perno (tornillo).

Inspeccionar las superficies de acoplamiento por si existe deslustre, suciedad, óxido, etc. Limpiar adecuadamente para asegurar un buen contacto.

Montar de nuevo el perno (tornillo) fijamente.

SGI853

PRUEBAS DE CAIDA DE VOLTAJE

NLGI0005S0305

Las pruebas de caída de voltaje se usan frecuentemente para detectar componentes o circuitos con una resistencia excesiva. Una caída de voltaje en un circuito está causada por una resistencia **cuando el circuito está en funcionamiento.**

Revisar el cable en la ilustración. Cuando se mide la resistencia con un ohmímetro, un contacto establecido por un único cabo de cable dará una lectura de 0 ohmios. Esto indica que el circuito está bien. Cuando el circuito está bajo tensión, un único cabo de cable no es capaz de llevar la corriente. El cable único presentará gran resistencia a la corriente. Esto será identificado como una caída de voltaje ligera.

Una resistencia no deseada puede ser causada por varias situaciones:

- Cableado insuficiente (por ej. un sólo cabo)
- Corrosión en los contactos de interruptores
- Empalmes o conexiones de cables flojos

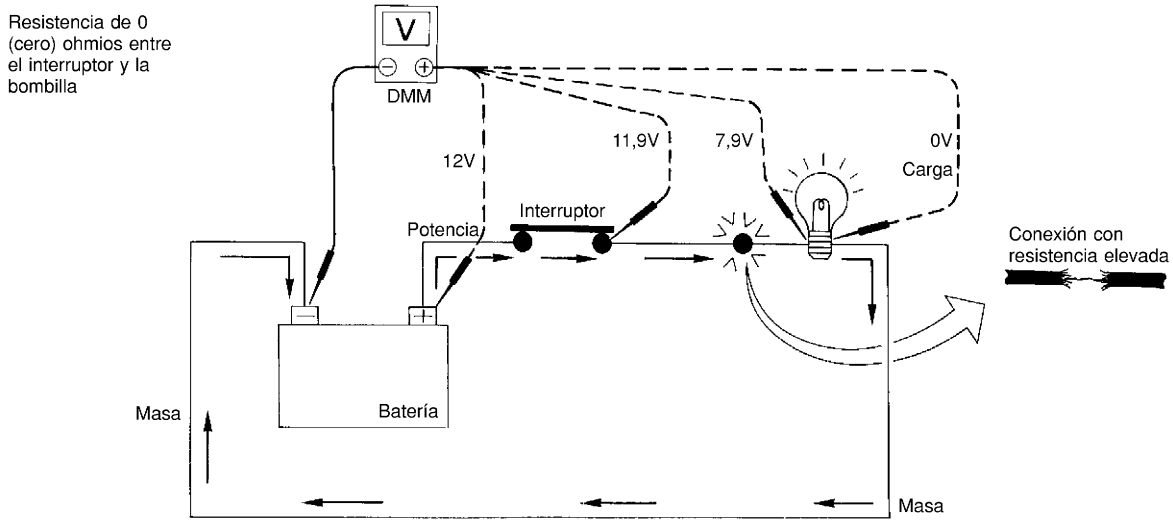
Si es necesario hacer reparaciones, usar siempre un cable de igual o mayor espesor.

Medición de la caída de voltaje — Método conjunto

1) Conectar el voltímetro a través del conector o parte del circuito que se quiere comprobar. El cable positivo del voltímetro debería estar más próximo a la fuente de suministro y el negativo más cerca a masa.
2) Hacer funcionar el circuito.
3) El voltímetro indicará cuántos voltios se están usando para “empujar” la corriente hacia aquella parte del circuito.

Observar que en la ilustración hay una caída excesiva de voltaje de 4,1 entre la batería y la bombilla.

Síntoma: Bombilla débil o no funciona



SGI974

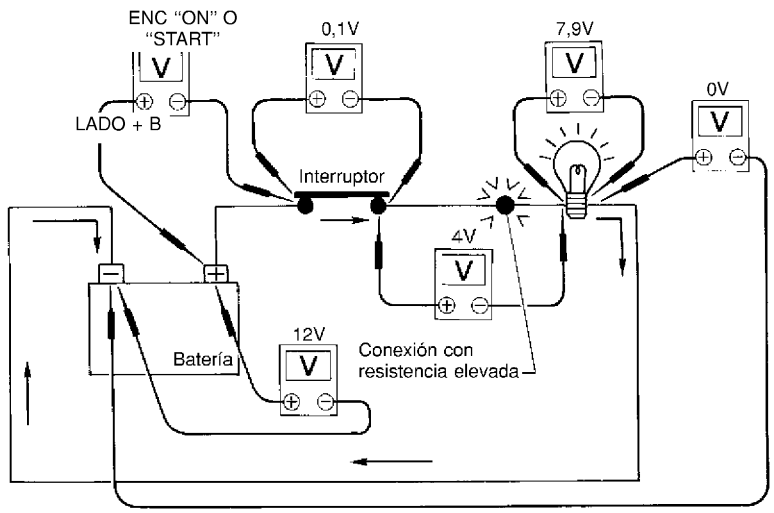
Medición de la caída de voltaje — Paso a paso

El método paso a paso es más útil para aislar caídas excesivas en sistemas de bajo voltaje (tales como en “Sistemas controlados por ordenador”).

Los circuitos en el “Sistema controlado por ordenador” funcionan a un amperaje muy bajo.

Las operaciones del sistema (controlado por ordenador) pueden verse afectadas negativamente por cualquier variación de resistencia en el sistema. Una variación de resistencia como ésta puede ser causada por una mala conexión, instalación incorrecta, espesor de cable incorrecto o corrosión.

La prueba paso a paso de caída de voltaje puede identificar un componente o cable con demasiada resistencia.



1. Conectar el voltímetro como se indica, empezando por la batería y siguiendo alrededor del circuito.
2. Una gran caída de voltaje indicará un componente o cable que necesita ser reparado. Como se puede ver en la ilustración de arriba, la conexión pobre causa una caída de 4 voltios.

El esquema a continuación muestra algunas de las caídas máximas de voltaje permitidas. Estos valores sirven como indicación, el valor exacto para cada componente puede variar.

COMPONENTE	CAIDA DE VOLTAJE
Cable	insignificante < ,001 voltios
Conexiones de masa	Aprox. 0,1 voltios
Contactos del interruptor	Aprox. 0,3 voltios

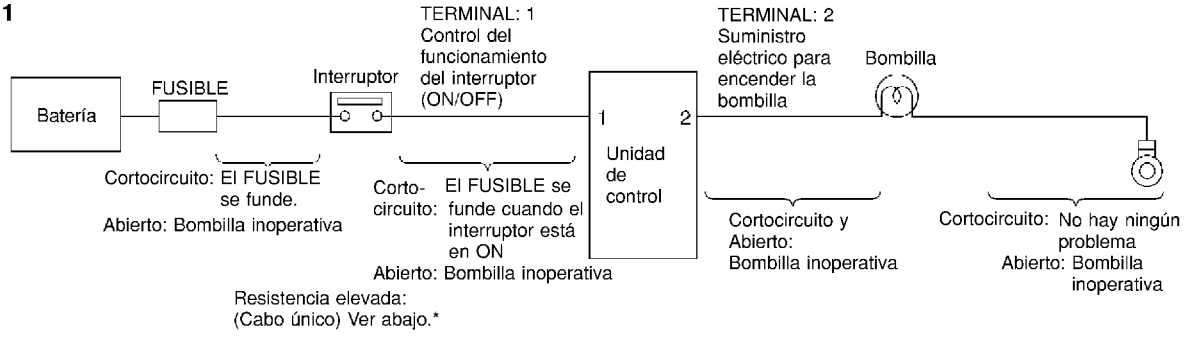
SGI854

PRUEBA DEL CIRCUITO DE LA UNIDAD DE CONTROL

NLGI0005S0306

Descripción del sistema: Cuando el interruptor está conectado, la unidad de control enciende la bombilla.

Caso 1



MGI034A

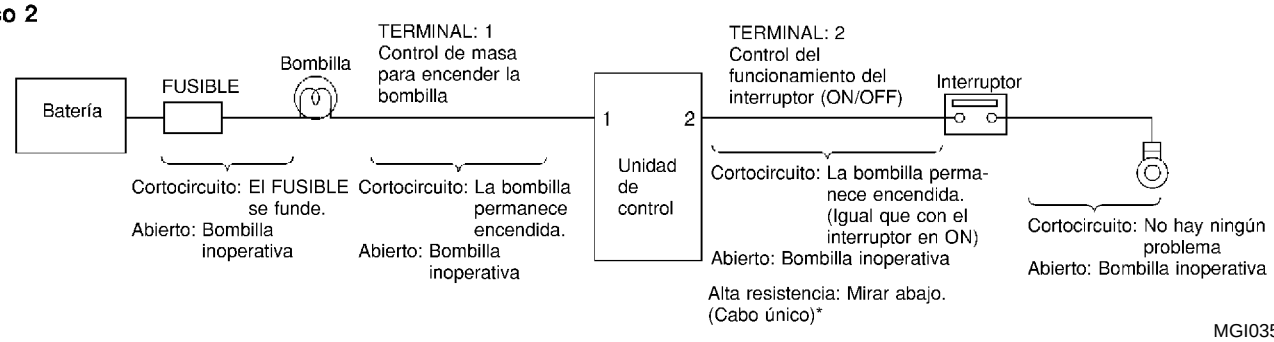
Cuadro de voltaje de entrada y de salida

N° de clavija	Elemento	Estado	Voltaje valor V	En caso de alta resistencia como un único cabo V*
1	Interruptor	Interruptor ON (activado)	Voltaje de la batería	Inferior al voltaje de la batería - Aprox. 8 (ejemplo)
		Interruptor OFF (desactivado)	Aprox. 0	Aprox. 0
2	Bombilla	Interruptor ON (activado)	Voltaje de la batería	Aprox. 0 (bombilla inoperativa)
		Interruptor OFF (desactivado)	Aprox. 0	Aprox. 0

El valor del voltaje se basa en masa de la carrocería.

* : Si hay alta resistencia en el circuito del lado del interruptor (causado por un único cabo), el terminal 1 no detecta el voltaje de la batería. La unidad de control no detecta que el interruptor está en ON incluso cuando se da el contacto. Por lo tanto, la unidad de control no proporciona corriente para encender la bombilla.

Caso 2



MGI035A

Cuadro de voltaje de entrada y de salida

N° de clavija	Elemento	Estado	Voltaje valor V	En caso de alta resistencia como un único cabo V*
1	Bombilla	Interruptor ON (activado)	Aprox. 0	Voltaje de la batería (bombilla inoperativa)
		Interruptor OFF (desactivado)	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
2	Interruptor	Interruptor ON (activado)	Aprox. 0	Superior a 0 - Aprox. 4 (ejemplo)
		Interruptor OFF (desactivado)	Aprox. 5	Aprox. 5

El valor del voltaje se basa en masa de la carrocería.

Inspección de un circuito (Continuación)

* : Si hay alta resistencia en el circuito lateral del interruptor (causada por un único cabo), el terminal 2 no detecta aprox. 0V. La unidad de control no detecta que el interruptor está en ON incluso cuando se da el contacto. Por lo tanto, la unidad de control no proporciona corriente para encender la bombilla.

COMO SEGUIR LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS

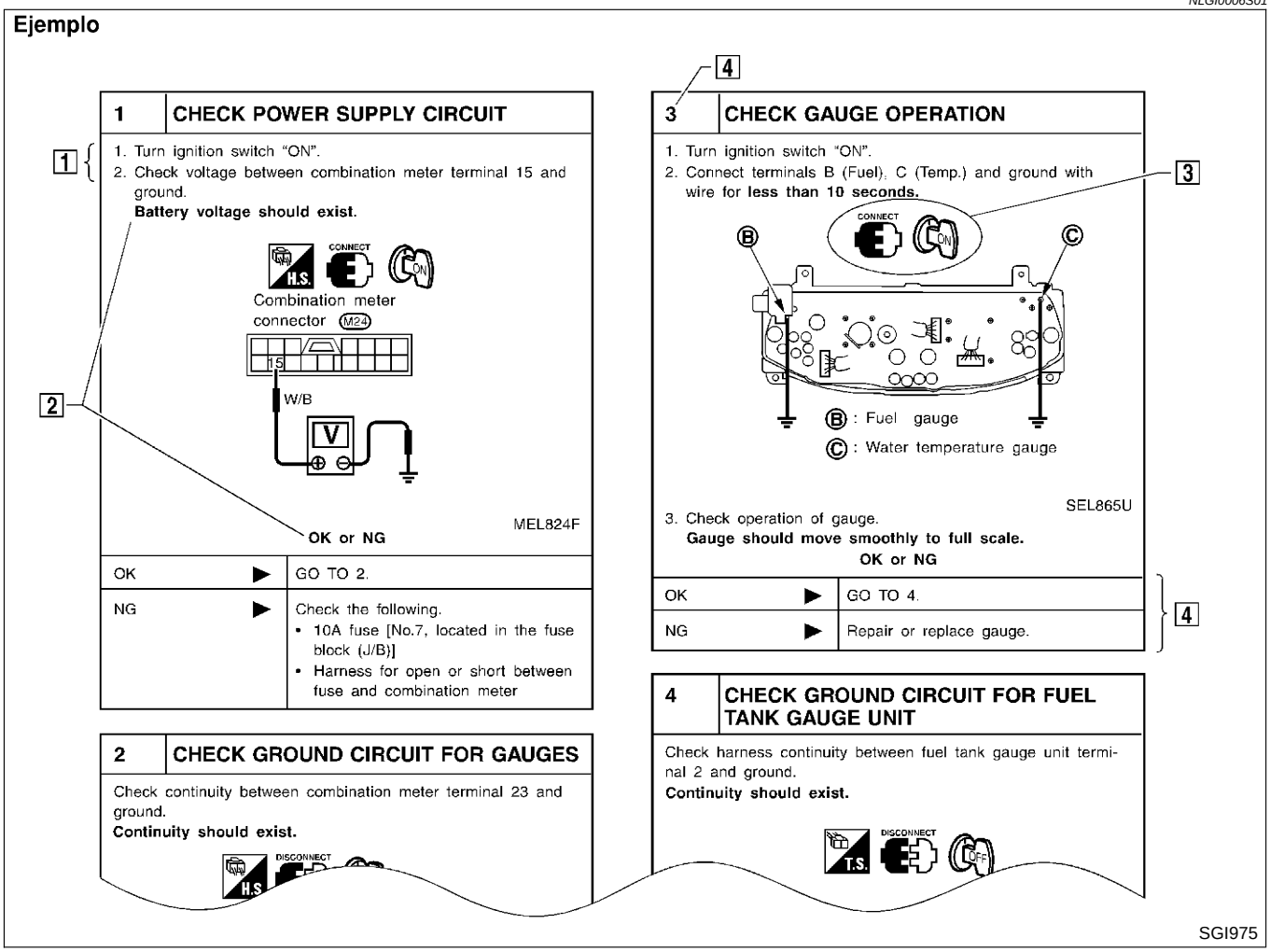
AVISO:
Los diagnósticos de avería indican los procedimientos de trabajo requeridos para diagnosticar eficazmente los problemas. Observar las instrucciones siguientes antes de diagnosticar.

1) **Antes de realizar el diagnóstico de avería, leer “Comprobación preliminar”, “Diagrama de síntomas” o “Procedimiento de trabajo”.**
2) **Después de la reparación, volver a comprobar que el problema se haya eliminado por completo.**
3) **Consultar Ubicación del conector de la instalación y componentes para los sistemas descritos en cada sección en lo referente a la identificación/ubicación de los componentes y los conectores de la instalación.**
4) **Consultar el diagrama del circuito para una comprobación rápida.**
   Si se ha de comprobar la continuidad del circuito entre los conectores de la instalación con más detalle, como cuando se usa una instalación auxiliar, consultar el Esquema de conexiones en cada sección y la Disposición de la instalación en la sección EL para la identificación de los conectores de la instalación.
5) **Cuando se comprueba la continuidad del circuito, se debe quitar el contacto.**
6) **Antes de verificar el voltaje en los conectores, comprobar el voltaje de batería.**
7) **Después de efectuar los Procedimientos de diagnóstico y la Inspección de los componentes eléctricos, asegurarse de que todos los conectores de las instalaciones estén conectados como antes.**

Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de averías

NLGI0006S01

Ejemplo



1) **Procedimiento de trabajo y diagnóstico**
Comenzar a diagnosticar una avería usando los procedimientos indicados en los grupos de prueba adjuntos.

2) **Preguntas y resultados necesarios**
Las preguntas y los resultados necesarios vienen indicados en los grupos de prueba en negrita.
Los resultados tienen los siguientes significados:

a. Voltaje de la batería → 11 - 14V o aproximadamente 12V

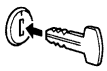
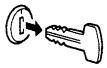
b. Voltaje: Aproximadamente 0V → menos de 1V

3) **Símbolos usados en las ilustraciones**
Los símbolos incluidos en las ilustraciones se refieren a medidas o procedimientos. Antes de diagnosticar un problema, familiarizarse con cada símbolo. Consultar "SIMBOLOS DE CONECTORES" (GI-16) y "Clave de identificación de los signos que expresan medidas o procedimientos" (GI-35).

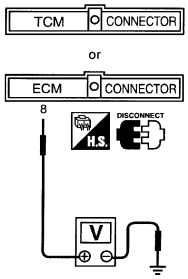
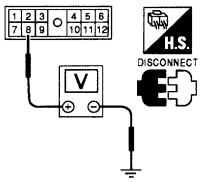
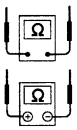
4) **Puntos de acción**
La indicación de la siguiente acción para cada grupo de prueba está basada en los resultados de cada pregunta. El número de grupo de prueba viene indicado en la parte superior izquierda de cada grupo de prueba.

Clave de identificación de los símbolos que expresan medidas o procedimientos

NLGI0006S02

Símbolo	Explicación del símbolo	Símbolo	Explicación del símbolo
	Comprobar después de desconectar el conector que se ha de medir.		Procedimiento con Herramienta genérica de escáner (Herramienta de escáner GST, OBD-II)
	Comprobar después de conectar el conector que se ha de medir.		Procedimiento sin CONSULT-II o GST
	Insertar la llave en el interruptor de encendido.		El interruptor del A/A está desconectado
	Quitar la llave del contacto.		El interruptor del A/A está conectado.
	Quitar el contacto.		El interruptor REC está conectado.
	Dar el contacto.		El interruptor REC está desconectado.
	Girar la llave de contacto hacia la posición “START”.		El dial del ventilador está encendido. (En cualquier posición excepto en la posición OFF)
	Girar el interruptor de encendido desde la posición “OFF” a “ACC”.		El dial del ventilador está apagado.
	Quitar el contacto girando la llave desde la posición “Acc“.		Aplicar un voltaje positivo desde la batería con el fusible directamente en los componentes.
	Girar el interruptor de encendido de la posición “OFF” a “ON”.		Conducir el vehículo.
	Quitar el contacto.		Desconectar el cable negativo de la batería.
	No poner en marcha el motor, o comprobar con el motor parado.		Pisar el pedal del freno.
	Poner el motor en marcha o comprobar con el motor funcionando.		Soltar el pedal del freno.
	Poner el freno de estacionamiento.		Pisar el pedal del acelerador.
	Soltar el freno de estacionamiento.		Soltar el pedal del acelerador.

Clave de identificación de los símbolos que expresan medidas o procedimientos (Continuación)

Símbolo	Explicación del símbolo	Símbolo	Explicación del símbolo
	Comprobar después de que el motor se haya calentado suficientemente.		Comprobación de los terminales de clavija de los conectores SMJ del ECM y TCM. **Para detalles acerca de la disposición de los terminales, consultar la página de referencia eléctrica "UNIDADES ELECTRICAS" al final del manual.** 
	El voltaje se debe medir con un voltímetro.		
	La resistencia del circuito se debe medir con un ohmímetro.		
	La corriente se debe medir con un amperímetro.		
	Procedimiento con CONSULT-II		
	Procedimiento sin CONSULT-II		

Función y aplicación del sistema

NLGI0007S05

Modo prueba diagnosis	Función	MOTOR	T/A	ABS	AIRBAG	NATS*1	NAVEGA-CION
Soporte de trabajo	Esta modalidad permite al técnico ajustar de forma más rápida y precisa algunos mecanismos, siguiendo las indicaciones de CONSULT-II.	x	—	—	—	—	—
Resultados del autodiag-nóstico	Los resultados del autodiagnóstico pueden leerse y borrarse rápidamente.	x	x	x	x	x	—
Registro de diagnóstico de averías	Pueden leerse los resultados de autodi-agnósticos actuales y los registros de diagnósticos de averías previamente almacenados.	—	—	—	x	—	—
N° de dis-criminación de ECU	Para evitar el montaje de un ECM incorrecto, puede leerse el número de clasificación del ECM de recambio.	—	—	—	x	—	—
Monitor datos	Pueden leerse los datos de entrada/ salida en el ECU (ECM).	x	x	x	—	—	—
Soporte de trabajo DTC	Mediante esta modalidad, el técnico puede programar las condiciones de fun-cionamiento para confirmar los resultados/categorías del autodiagnóstico.	x*2	x	—	—	—	—
Test activo	Modo prueba diagnosis en el cual CON-SULT-II controla algunos actuadores, a parte de los ECMs, y cambia también algunos parámetros a un rango especifi-cado.	x	—	x	—	—	—
Número de pieza del ECU (ECM)	El número de pieza ECU (ECM) puede leerse.	x	x	x	—	—	—
Inicialización de la unidad de control	Todos los códigos de llave de contacto registrados en los componentes de NATS pueden ser inicializados y pueden regis-trarse nuevos códigos.	—	—	—	—	x	—
INICIO CODIGO PERSONAL	El sistema de navegación se bloqueará cuando el propietario del vehículo introduzca un código personal erróneo cinco veces consecutivas. Para liberar el bloqueo, use “INICIO CODIGO PERSONAL”.	—	—	—	—	—	x
INICIO ID NAVI	En circunstancias normales, los códigos de regulación se transmiten entre la Unidad de control de navegación y la Unidad de control de dongle. Usar “INICIO ID NAVI” para unir los códi-gos cuando alguno de ellos haya sido sustituido debido a algún daño, etc.	—	—	—	—	—	x

x: Aplicable
*1: NATS (Sistema antirrobo de NISSAN)
*2: Para modelos con sistema Euro-OBD

Sustitución de la pila de hídrico de níquel

NLGI0007S06

CONSULT-II contiene una pila de hídrico de níquel. Cuando se cambie la pila, respetar los siguientes puntos:

Sustitución de la pila de hídrico de níquel (Continuación)

ADVERTENCIA:

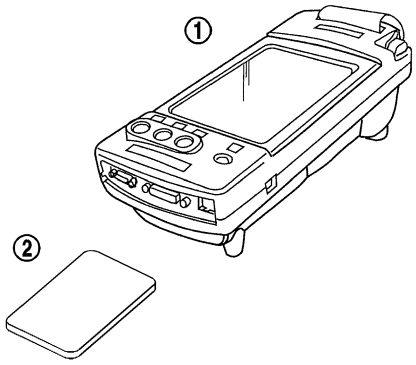
Sólo sustituir la pila de hídrico de níquel por una genuina de CONSULT-II. El uso de otra pila puede representar un peligro de incendio o explosión. La pila puede arder o quemarse si no es tratada correctamente. No debe recargarse, desarmarse o eliminarse si está ardiendo.

Mantener la pila fuera del alcance de los niños y desechar las pilas usadas conforme a las regulaciones locales.

Equipo de comprobación

=NLGI0007S07

Cuando se solicite el siguiente equipo, contactar con el distribuidor NISSAN/INFINITI.

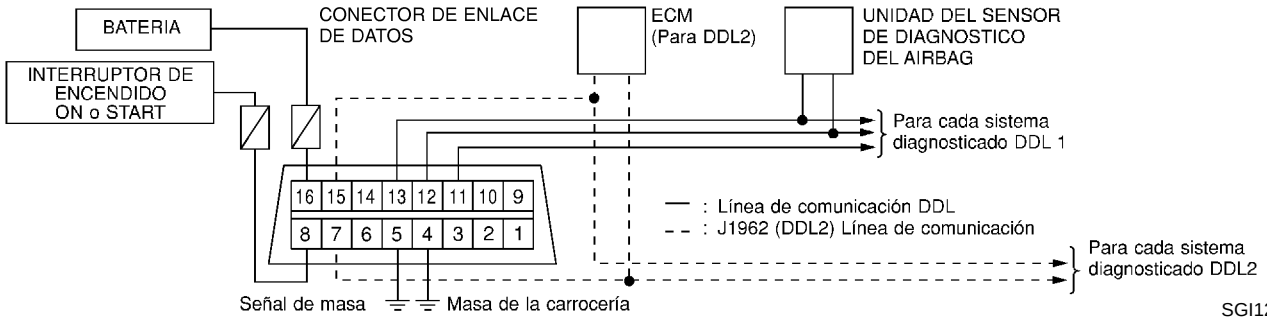
Denominación	Descripción
CONSULT-II de NISSAN ① Unidad de CONSULT-II (Software interno de comprobación: Versión 3.2.0) y accesorios ② Tarjeta del programa AED00A-1 (Versión 4.11) y AEN00B (Para NATS) Para confirmar la mejor combinación de estos softwares, consultar el Manual de Funcionamiento de CONSULT-II.	 SGI083A

NOTA:

- **CONSULT-II se debe usar junto con una tarjeta de programa.**
  CONSULT-II no requiere un procedimiento de carga (Inicialización).
- **Asegurarse de que CONSULT-II esté desconectado antes de insertar o quitar una tarjeta de programa.**

Circuito del conector de enlace de datos (DLC) de CONSULT-II

NLGI0007S08



SGI122A

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

NLGI0007S0801

Si CONSULT-II no puede diagnosticar el sistema correctamente, comprobar los siguientes elementos.

Síntoma	Elementos a comprobar
CONSULT-II no puede acceder a ningún sistema.	● Circuito de suministro eléctrico de DLC (terminal 8) para CONSULT-II y circuito de masa (terminal 4) (Para ver el circuito detallado, consultar EC-572 o EC-1123, “Esquema de conexiones de los conectores de enlace de datos y MI”). ● Cable DDL para CONSULT-II
CONSULT-II no puede acceder a un sistema individual. (Puede acceder a otros sistemas).	● Tarjeta de programa CONSULT-II (Comprobar la tarjeta de programa CONSULT-II adecuada para el sistema. Consultar “Equipo de comprobación” arriba). ● Suministro eléctrico y circuito de masa para la unidad de control del sistema (Para ver el circuito detallado, consultar el esquema de conexiones para cada sistema). ● Circuito abierto o cortocircuito entre el sistema y el DLC de CONSULT-II (Para ver el circuito detallado, consultar el esquema de conexiones para cada sistema).

INFORMACION DE IDENTIFICACION

Versiones del modelo

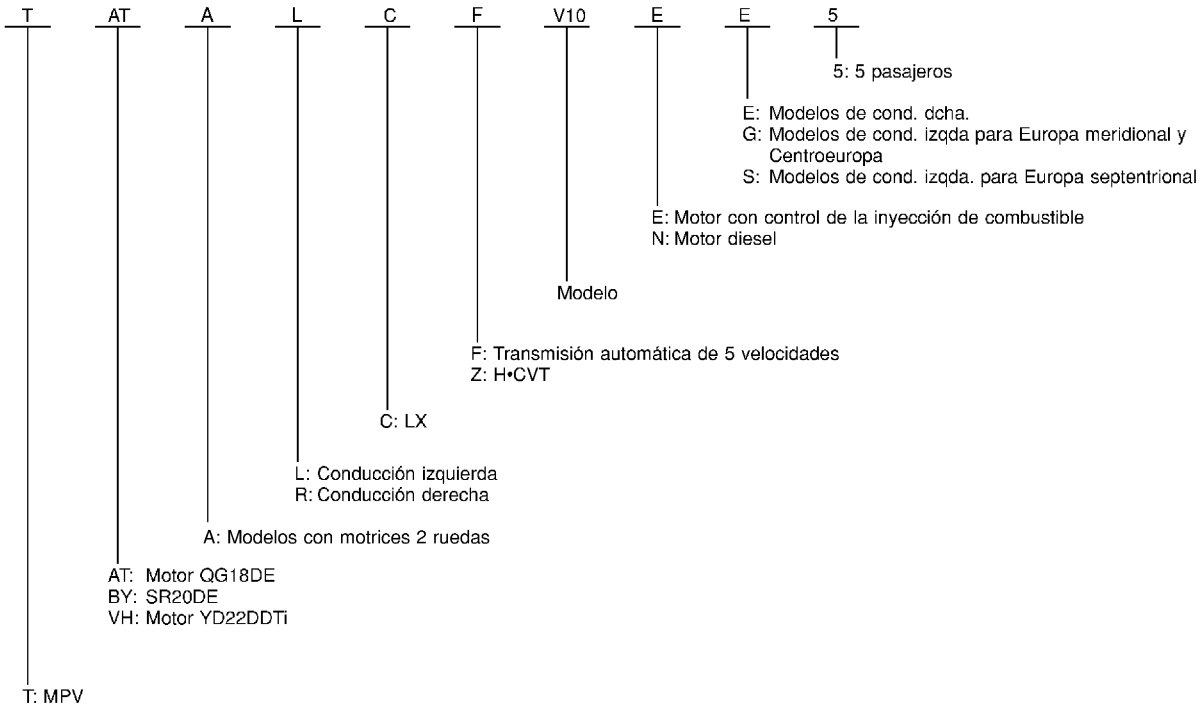
Versiones del modelo

NLGI0008S01

Carrocería	Motor	Caja de cambios	Grado	Destino		
				Cond. dcha.	Europa meridional/ Centroeuropa	Europa septentri-onal
MPV	QG18DE	RF5F70A	LX	TATARCF-EES	TATALCF-EGS	TATALCF-ES5
	SR20DE	RE0F06A	LX	TBYARCZ-EE5	TBYALCZ-EG5	TBYALCZ-ES5
	YD22DDTi	RS5F50A	LX	TVHARCF-NE5	TVHALCF-NG5	TVHALCF-NS5

DESIGNACION DE PREFIJO Y SUFIJO

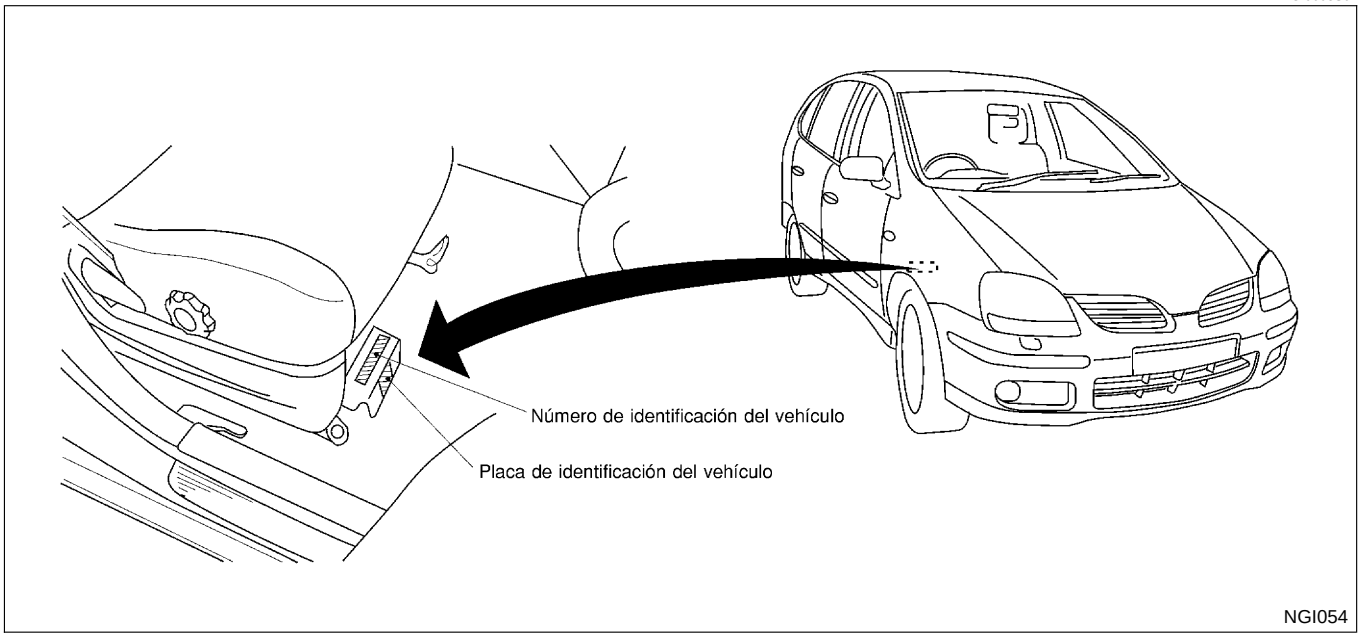
NLGI0008S0112



NGI052

Número de identificación

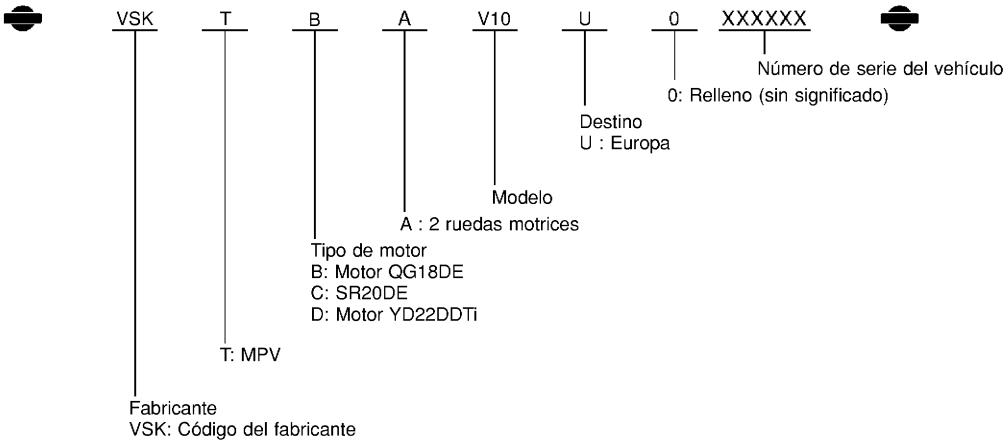
NLGI0008S02



NGI054

DISPOSICION DEL NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

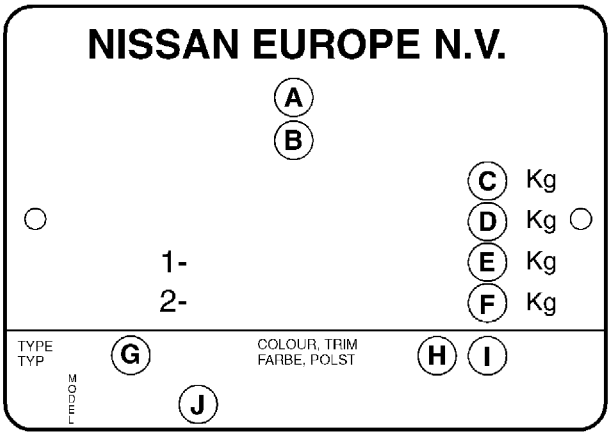
NLGI0008S0201



NGI053

PLACA DE IDENTIFICACION

NLGI0008S0202



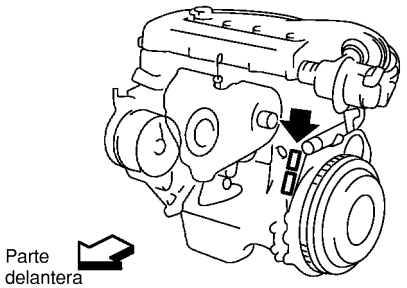
A Código de homologación
B Número de identificación del vehículo (Número de bastidor)
C Peso bruto del vehículo (GVW)
D Peso bruto combinado (GCW)
E Peso máximo sobre el eje (Delantero)
F Peso máximo sobre el eje (Trasero)
G Especificación tipo de vehículo
H Código color carrocería
I Código color tapicería
J Modelo

NGI011

NUMERO DE SERIE DEL MOTOR

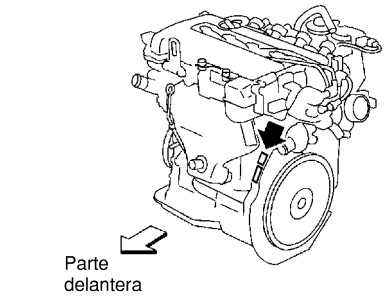
NLGI0008S0203

Motor QG



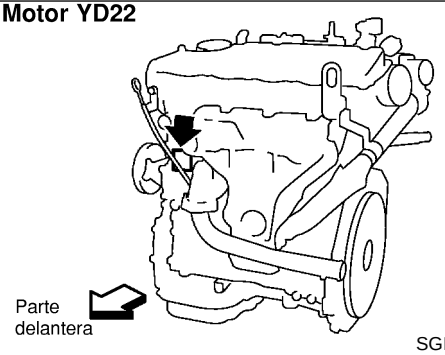
SGI117A

Motor SR20DE



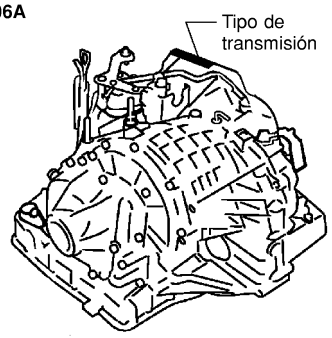
NGI055

Motor YD22



SGI118A

RE0F06A

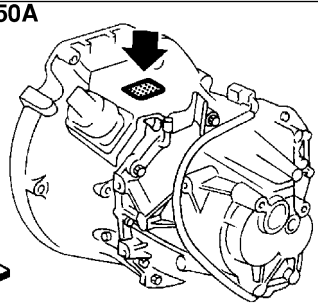


NGI048

NUMERO H·CVT

NLGI0008S0204

Modelo F50A

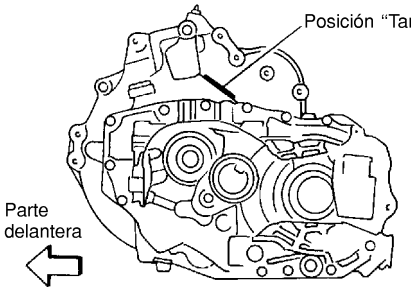


SGI115A

NUMERO DE TRANSMISION MANUAL

NLGI0008S0205

Modelo F70A



SGI116A

Dimensiones

=NLGI0008S03

Unidad: mm

Elemento	
Longitud total	4.270 (168,1)
Amplitud total	1.760 (69,3)
Altura total	1.610 (63,4)
Ancho de vía delantera	1.535 (60,4)
Ancho de vía trasera	1.510 (59,4)
Distancia entre ejes	2.535 (99,8)

Ruedas y neumáticos

NLGI0008S04

Llanta	Acero Descentra-miento mm	15 × 6J 40	—	—
	Aluminio Descentra-miento mm	—	15 × 6J 40	16 × 6,5JJ 45
Tamaño de neu-mático	Convencional Repuesto*1	195/65 R15 Convencio-nal*2	195/65 R15 Convencio-nal*2	205/55 R16 Convencio-nal*2

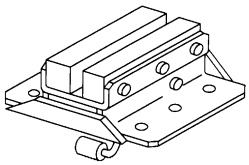
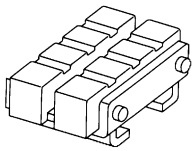
*1: Sin neumático de repuesto si hay Sistema de movilidad NISSAN (NMS)
*2: T125/90D16 para modelos con motor QG18DE

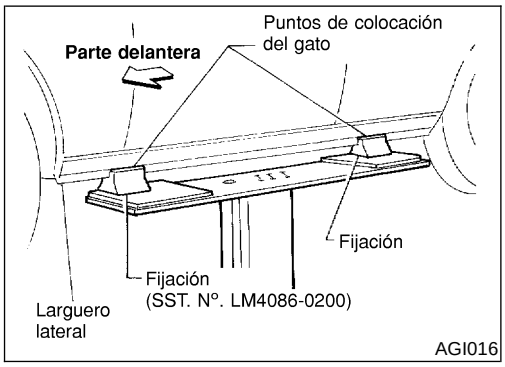
Preparación

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NLGI0009S01

NLGI0009S0101

Número de referencia Denominación	Descripción
LM4086-0200 Accesorio de elevación	 NT001
LM4519-0000 Dispositivo del caballete de seguridad	 NT002



Plataforma de elevación

NLGI0009S02

PRECAUCION:

Asegurarse de que el vehículo esté vacío cuando sea elevado.

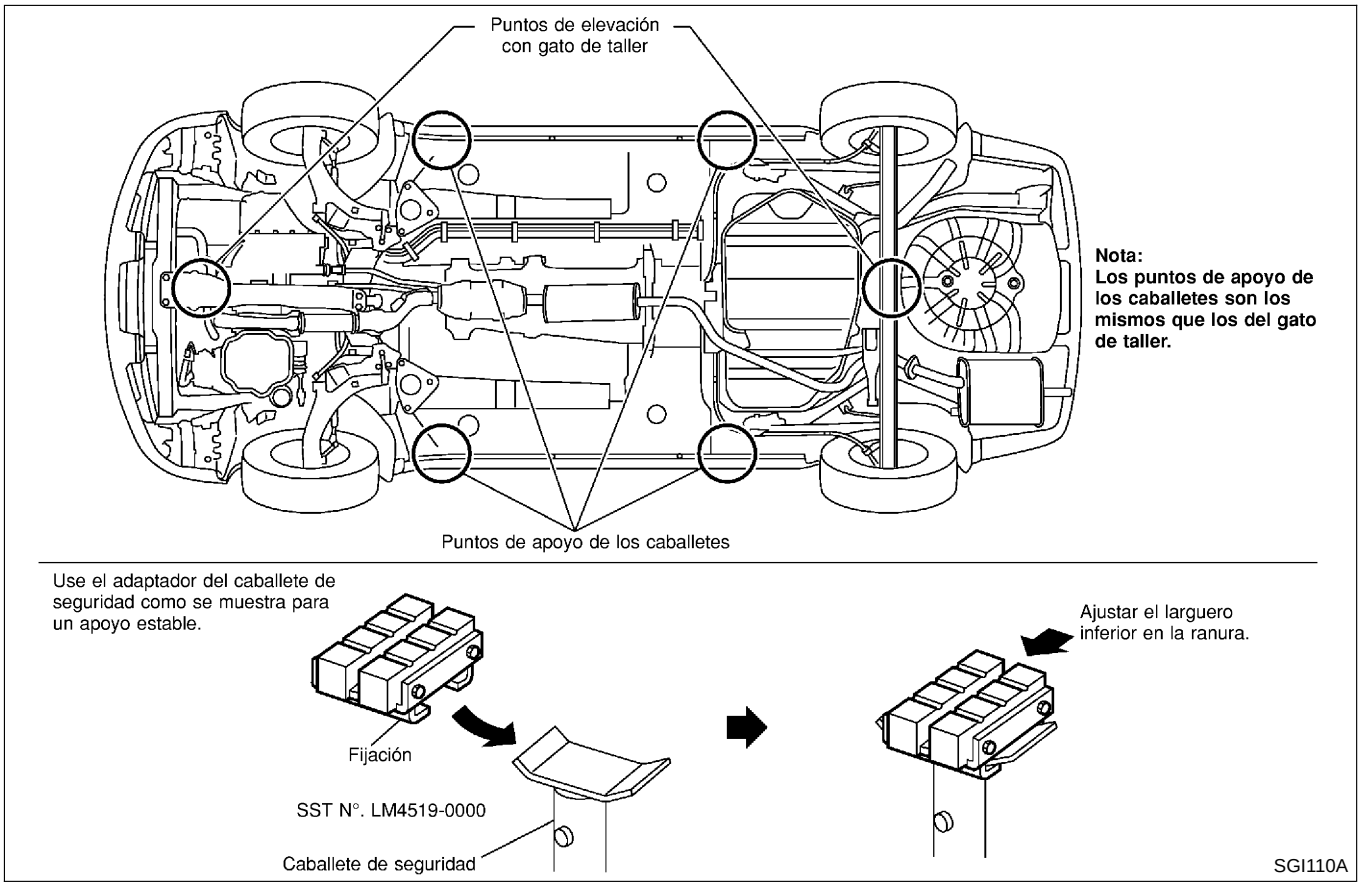
- **El accesorio de la plataforma de elevación (LM4086-0200) del extremo delantero del vehículo debe colocarse en la parte frontal del larguero debajo de la puerta delantera.**
- **Colocar la fijaciones en los extremos delantero y trasero de la plataforma de elevación.**

Gato de taller y caballetes de seguridad

=NLGI0009S03

ADVERTENCIA:

- **No trabajar debajo del vehículo cuando esté sujeto solamente por el gato. Usar siempre caballetes de seguridad cuando sea necesario trabajar debajo del vehículo.**
- **Calzar las ruedas por delante y por detrás.**



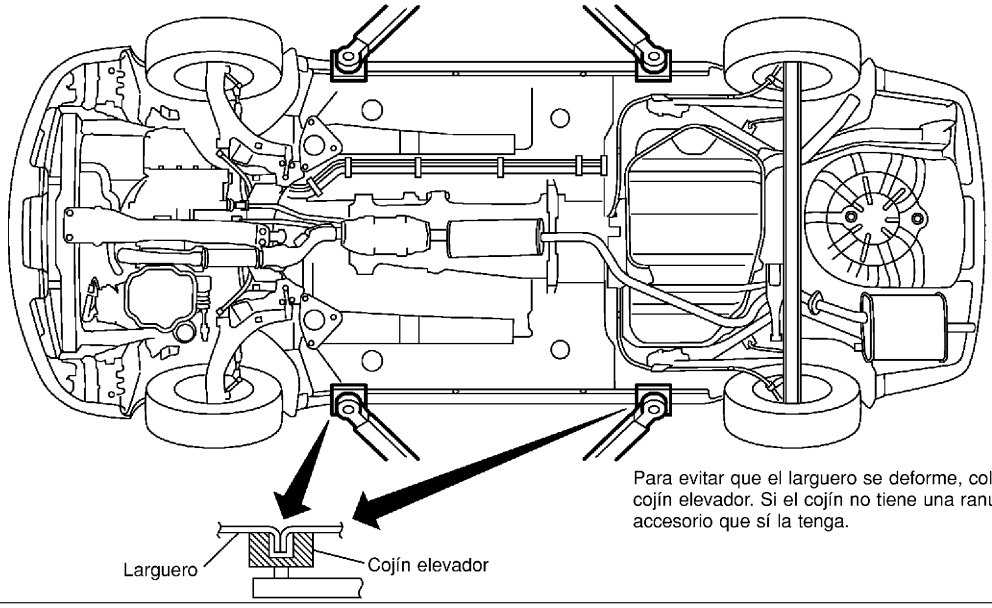
Elevador de 2 postes

=NLGI0009S04

ADVERTENCIA:

Al elevar el vehículo, abrir los brazos del elevador lo máximo posible y asegurarse de que la parte delantera y trasera del vehículo estén bien equilibradas.

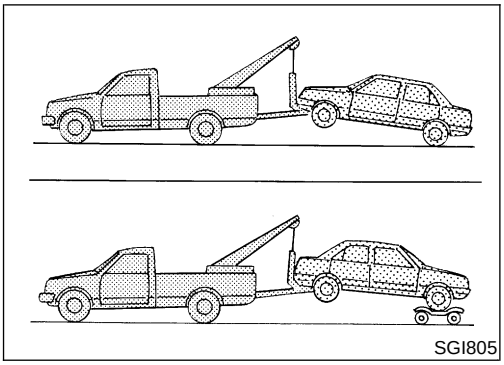
Cuando se ponga el brazo elevador, no se debe permitir que éste contacte con los tubos de freno, los cables de freno, las conducciones de combustible ni el deflector del larguero.



Nota:
Los puntos de elevación son los mismos que los del gato de taller.

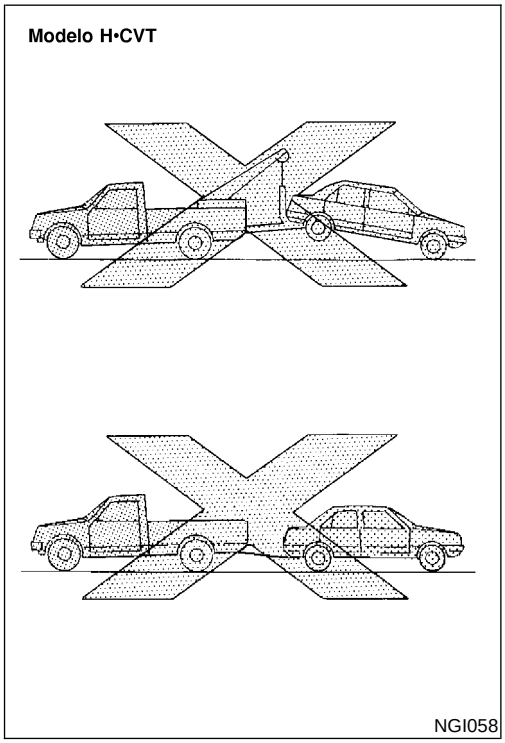
Para evitar que el larguero se deforme, colocarlo en la ranura del cojín elevador. Si el cojín no tiene una ranura, preparar un accesorio que sí la tenga.

SGI111A



SGI805

Modelo H·CVT



NGI058

Remolque con grúa

NLGI0009S05

PRECAUCION:

- **Se deben obedecer todas las leyes locales relacionadas con la operación de remolque.**
- **Es necesario utilizar un equipo de remolque adecuado para evitar posibles desperfectos en el vehículo durante su remolque. Remolcar de acuerdo con los procedimientos descritos en el Manual de Remolque del Concesionario.**
- **Acoplar siempre cadenas de seguridad antes de cualquier remolque.**
- **Al remolcar, asegurarse de que la transmisión, el sistema de dirección y el tren de potencia estén en buen estado. Se deben usar plataformas rodantes si alguna unidad está dañada.**

NISSAN recomienda remolcar el vehículo con las ruedas motrices (delanteras) elevadas del suelo como muestra la ilustración.

REMOLQUE DE UN MODELO H·CVT CON LAS CUATRO RUEDAS EN EL SUELO

NLGI0009S0502

Cumplir las siguientes restricciones de velocidades de remolque y distancias.

Velocidad:

Menos de 50 km/h

Distancia:

Menos de 65 km

PRECAUCION:

Nunca se debe remolcar un modelo H·CVT desde atrás (es decir, hacia atrás) con las cuatro ruedas en el suelo puesto que podría provocar daños serios a la caja de cambios.

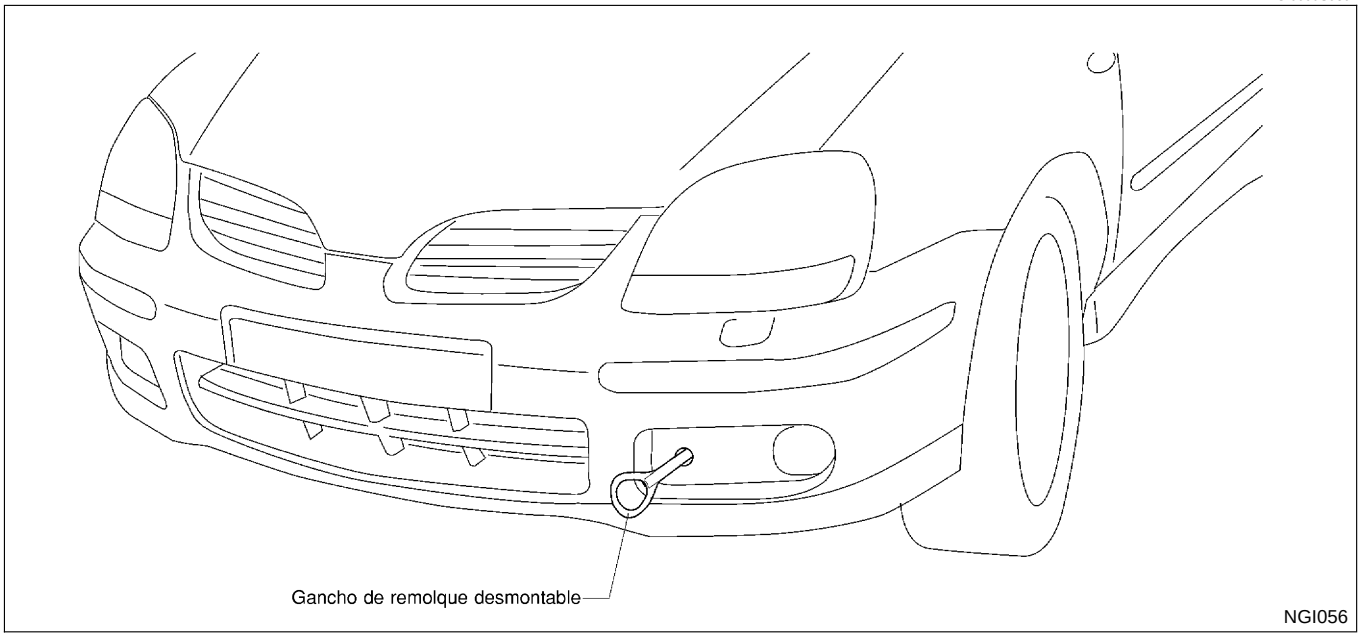
REMOLQUE DE UN MODELO H·CVT CON LAS RUEDAS TRASERAS ELEVADAS (CON LAS RUEDAS DELANTERAS EN EL SUELO)

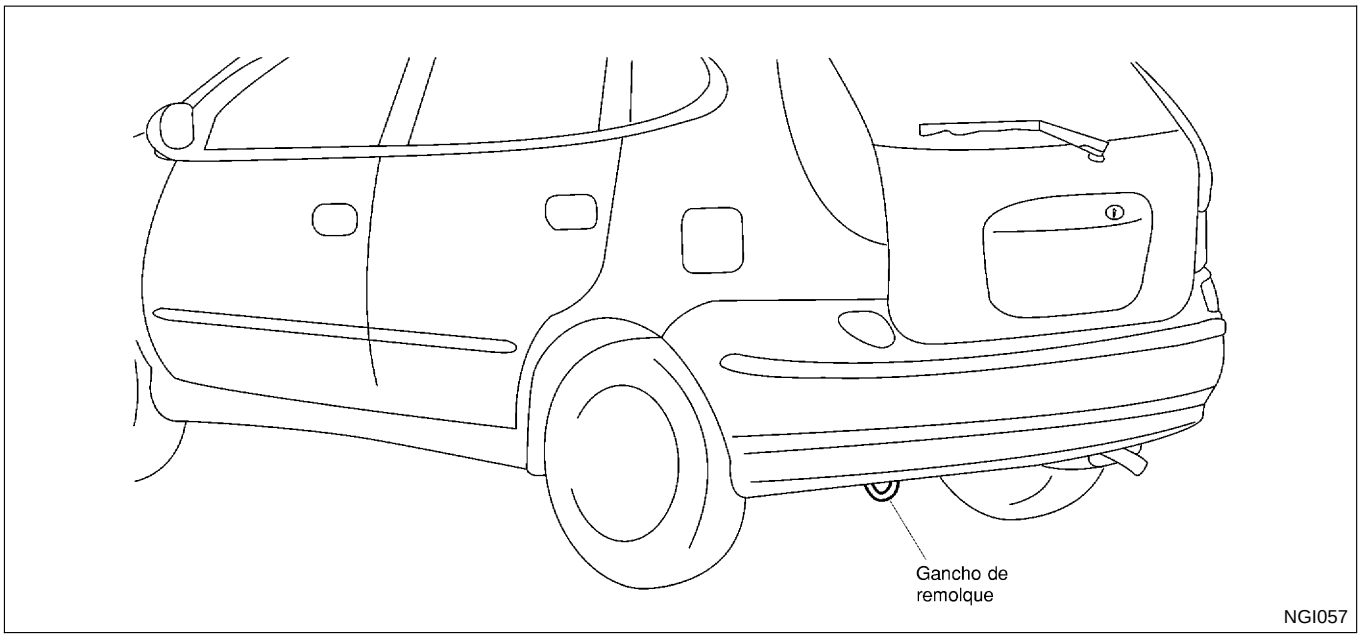
NLGI0009S0503

Nunca se debe remolcar un modelo H·CVT con las ruedas traseras elevadas (con las ruedas delanteras en el suelo) puesto que podría provocar daños serios y caros a la caja de cambios. Si es necesario remolcarlo con las ruedas traseras elevadas, usar siempre una plataforma de remolque rodante bajo las ruedas delanteras.

PUNTOS DE REMOLQUE

=NLGI0009S0501





Tirar siempre del cable en dirección recta desde el vehículo. Nunca tirar del gancho lateralmente.

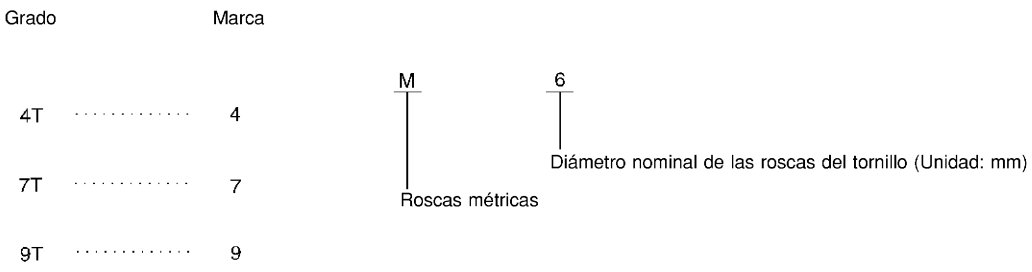
PAR DE APRIETE DE PERNOS ESTANDAR

Grado	Tamaño del perno	Diámetro del perno * mm	Paso en mm	Par de apriete (Sin lubricante)			
				Perno de cabeza hexagonal		Perno hexagonal	
				N·m	kg-m	N·m	kg-m
4T	M6	6,0	1,0	5,1	0,52	6,1	0,62
	M8	8,0	1,25	13	1,3	15	1,5
			1,0	13	1,3	16	1,6
	M10	10,0	1,5	25	2,5	29	3,0
			1,25	25	2,6	30	3,1
	M12	12,0	1,75	42	4,3	51	5,2
			1,25	46	4,7	56	5,7
	M14	14,0	1,5	74	7,5	88	9,0
7T	M6	6,0	1,0	8,4	0,86	10	1,0
	M8	8,0	1,25	21	2,1	25	2,5
			1,0	22	2,2	26	2,7
	M10	10,0	1,5	41	4,2	48	4,9
			1,25	43	4,4	51	5,2
	M12	12,0	1,75	71	7,2	84	8,6
			1,25	77	7,9	92	9,4
	M14	14,0	1,5	127	13,0	147	15,0
9T	M6	6,0	1,0	12	1,2	15	1,5
	M8	8,0	1,25	29	3,0	35	3,6
			1,0	31	3,2	37	3,8
	M10	10,0	1,5	59	6,0	70	7,1
			1,25	62	6,3	74	7,5
	M12	12,0	1,75	98	10,0	118	12,0
			1,25	108	11,0	137	14,0
	M14	14,0	1,5	177	18,0	206	21,0

*: Diámetro nominal

1) **Se excluyen las piezas especiales.**

2) **Esta norma se aplica a los pernos que tengan las siguientes marcas estampadas en la cabeza.**



MGI044A

Lista de terminología ISO 15031–2

NLGI0011S01

Todos los términos relacionados con emisiones y usados en la presente publicación cumplen la norma ISO 15031-2. Por consiguiente, en el siguiente cuadro se incluyen términos nuevos y antiguos y nuevos acrónimos/abreviaturas.

***: No aplicable

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Sensor de presión absoluta	***	***
Filtro de aire	ACL	Filtro de aire
Presión barométrica	BARO	***
Sensor de presión barométrica-BCDD	BAROS-BCDD	BCDD
Posición del árbol de levas	CMP	***
Sensor de posición del árbol de levas	CMPS	Sensor de posición del árbol de levas
Carburador	CARB	Carburador
Intercooler	CAC	Intercooler
Bucle cerrado	CL	Bucle cerrado
Contacto de posición de la mariposa cerrada	Interruptor CTP	Interruptor de ralentí
Interruptor posición pedal embrague	Interruptor CPP	Interruptor de embrague
Sistema inyección continua combustible	Sistema CFI	***
Sistema oxidación continua	Sistema CTOX	***
Posición del cigüeñal	CKP	***
Sensor de posición del cigüeñal	CKPS	***
Conector de enlace de datos	DLC	***
Conector enlace datos de CONSULT-II	DLC para CONSULT-II	Conector diagnóstico para CONSULT-II
Modo prueba diagnosis	DTM	Modo prueba diagnosis
Selector modo prueba diagnosis	Selector DTM	Selector modo prueba diagnosis
Modo prueba diagnosis I	DTM I	Modalidad I
Modo prueba diagnosis II	DTM II	Modalidad II
Código de avería	DTC	Código de avería
Sistema de inyección directo	Sistema DFI	***
Sistema de encendido del distribuidor	Sistema DI	Control del avance del encendido
Evaporación rápida combustible/ Calentador mezcla	EFE-calentador de la mezcla	Calentador mezcla
Sistema evaporación rápida combustible	Sistema EFE	Control del calentador mezcla
Memoria sólo para lectura-borrable y programable electrónicamente	EEPROM	***
Sistema de encendido electrónico	Sistema EI	Control del avance del encendido
Módulo control motor	ECM	Unidad control motor
Temperatura refrigerante motor	ECT	Temperatura del motor
Sensor temperatura refrigerante motor	ECTS	Sensor temperatura refrigerante motor
Modificación del motor	EM	***

LISTA DE TERMINOLOGIA ISO 15031–2

Lista de terminología ISO 15031–2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Revoluciones del motor	RPM	Revoluciones del motor
Memoria sólo para lectura-borrable y programable	EPROM	***
Cartucho de emisiones evaporativas o cartucho	Cartucho EVAP o cartucho	Cartucho
Válvula solenoide de control de purga del cartucho de emisiones evaporativas	Válvula solenoide de control de purga del cartucho EVAP	Válvula solenoide de control del cartucho
Válvula de control de purga del cartucho de emisiones evaporativas	Válvula de control de purga del cartucho EVAP	Válvula de corte de purga del cartucho
Válvula de control de ventilación del cartucho de emisiones evaporativas	Válvula de control de ventilación del cartucho EVAP	***
Válvula de control de volumen de purga del cartucho de emisiones evaporativas	Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP	Válvula de control de purga del cartucho
Sensor de presión del sistema de control de emisiones evaporativas	Sensor de presión del sistema de control EVAP	***
Válvula de corte de emisiones evaporativas	Válvula de corte EVAP	Válvula de corte
Sistema de control de emisiones evaporativas	Sistema EVAP	Sistema de control de emisiones de vapor
Válvula recirculación gases escape	Válvula EGR	Válvula EGR
Válvula BPT-Control recirculación gases escape	Válvula EGRC-BPT	Válvula BPT-Control recirculación gases escape
Válvula solenoide de control de EGR	Válvula solenoide EGRC	Válvula control EGR
Sensor de la temperatura de los gases de escape	Sensor temperatura EGR	Sensor de la temperatura de los gases de escape
Memoria rápida sólo para lectura-borrable y programable electrónicamente	FEEPROM	***
Memoria rápida sólo para lectura-borrable y programable	FEPROM	***
Sensor flexible de combustible	FFS	***
Sensor de oxígeno calefactado	SEN O2 CAL	Sensor de gases de escape
Sistema control aire al ralentí	Sistema IAC	Sistema control aire al ralentí
Regulador de aire-válvula control aire al ralentí	Regulador de aire-IACV	Regulador del aire
Válvula control aire al ralentí-válvula control aire auxiliar	Válvula IACV-AAC	Válvula control aire al ralentí-válvula control aire auxiliar
Válvula control aire al ralentí-válvula solenoide FICD	Válvula solenoide IACV-FICD	Válvula solenoide FICD
Válvula control aire ralentí-válvula solenoide control ralentí rápido	Válvula solenoide control ralentí rápido-IACV	Válvula solenoide de control de aumento ralentí
Control régimen ralentí-amortiguador FI	Amortiguador ISC-FI	Potenciómetro FI
Sistema de control del ralentí	Sistema ISC	***
Módulo de control del encendido	ICM	***
Sistema de inyección indirecta	Sistema IFI	***

LISTA DE TERMINOLOGIA ISO 15031–2

Lista de terminología ISO 15031–2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Sensor de temperatura del aire de admisión	Sensor IATS	Sensor de la temperatura del aire
Detonación	***	Detonaciones
Sensor de explosiones	KS	Sensor de explosiones
Indicador de avería	MI	Testigo funcionamiento incorrecto
Presión absoluta en el colector	MAP	***
Presión absoluta en colector/Válvula solenoide interruptor presión barométrica	Válvula solenoide del interruptor MAP/ BARO	***
Sensor de la presión absoluta en el colector	MAPS	***
Presión diferencial en el colector	MDP	***
Sensor de la presión diferencial en el colector	MDPS	***
Temperatura en la superficie del colector	MST	***
Sensor de la temperatura en la superficie del colector	MSTS	***
Zona de vacío del colector	MVZ	***
Sensor de la zona de vacío del colector	MVZS	***
Medidor masa caudal aire	MAFS	Medidor masa caudal aire
Válvula solenoide de control de la relación de aire-combustible	Válvula solenoide MC	Válvula solenoide de control de la mezcla aire-combustible
Sistema de la inyección de combustible	Sistema MFI	Sistema inyección combustible
Contacto de punto muerto	***	Contacto de punto muerto
Memoria de acceso aleatorio no volátil	NVRAM	***
Sistema de diagnóstico en el vehículo	Sistema OBD	Autodiagnóstico
Bucle abierto	OL	Bucle abierto
Catalizador de oxidación	OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación	Sistema OC	***
Sensor de oxígeno	SEN O2	Sensor de gases de escape
Contacto de estacionamiento	***	Interruptor de estacionamiento
Contacto de punto muerto/ estacionamiento	Interruptor PNP	Interruptor de estacionamiento/punto muerto
Sistema de oxidizador de retención periódica	Sistema de PTOX	***
Módulo de control de la transmisión	PCM	***
Memoria programable sólo lectura	PROM	***
Válvula solenoide control inyección aire secundario pulsatorio	Válvula solenoide PAIRC	Válvula solenoide control inyección aire secundario pulsatorio
Sistema inyección aire secundario pulsatorio	Sistema PAIR	Sistema inyección aire secundario pulsatorio

LISTA DE TERMINOLOGIA ISO 15031–2

Lista de terminología ISO 15031–2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Válvula inyección aire secundario pulsatorio	Válvula de PAIR	Válvula inyección aire secundario pulsatorio
Memoria de acceso aleatorio	RAM	***
Memoria de sólo lectura	ROM	***
Herramienta de barrido	ST	***
Bomba de inyección de aire secundario	Bomba de AIRE	***
Sistema de inyección de aire secundario	Sistema de AIRE	***
Sistema secuencial del control de inyección de combustible	Sistema SFI	Inyección de combustible secuencial
Indicador de aviso de servicio	SRI	***
Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible	***	Inyección de combustible simultánea
Sistema del limitador de humos	Sistema SPL	***
Turbocompresor	SC	***
Bypass del turbocompresor	SCB	***
Prueba de disponibilidad del sistema	SRT	***
Válvula térmica de vacío	TVV	Válvula térmica de vacío
Catalizador de tres vías	TWC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de tres vías	Sistema TWC	***
Catalizador de oxidación y de tres vías	TWC+OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación y de tres vías	Sistema TWC + OC	***
Cuerpo mariposa	TB	Cuerpo mariposa Carrocería SPI
Sistema inyección combustible cuerpo mariposa	Sistema TBI	Sistema inyección combustible cuerpo mariposa
Posición de la mariposa	TP	Posición de la mariposa
Sensor de posición de la mariposa	TPS	Sensor de la mariposa
Contacto de posición de la mariposa	Interruptor TP	Interruptor de la mariposa
Válvula solenoide del embrague convertidor de par	Válvula solenoide de TCC	Solenoide de cancelación de bloqueo Solenoide de bloqueo
Turbocompresor	TC	Turbocompresor
Válvula de corte de vacío	***	Válvula de control de vacío
Válvula de derivación de la válvula de corte de vacío	***	***
Sensor de velocidad del vehículo	VSS	Sensor de velocidad del vehículo
Sensor volumen caudal aire	VAFS	Medidor masa caudal aire
Catalizador oxidación motor frío	WU-OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación motor frío	Sistema WU-OC	***

Lista de terminología ISO 15031–2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Catalizador tres vías motor frío	WU-TWC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de tres vías motor frío	Sistema WU-TWC	***
Contacto posición mariposa próximo a máxima apertura	Interruptor WOTP	Interruptor de depósito lleno

NOTA

CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE

SECCION HA

INDICE

PRECAUCIONES.....2
- ″AIRBAG″ y ″PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD″ del Sistema de seguridad suplementario (SRS) 2
- Precauciones al trabajar con el refrigerante HFC-134a (R-134a).....2
- Precauciones generales relacionadas con el refrigerante.....3
- Precauciones para la conexión del refrigerante.....3
- Precauciones para la revisión del compresor.....5
- Precauciones para el equipo de servicio 6
- Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías 8

PREPARACION 9
- Herramientas especiales de servicio.....9
- Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a).....10

DESCRIPCION.....12
- Sistema de refrigeración.....12
- Compresor de desplazamiento variable CSV613 13
- Disposición de los componentes.....17
- Funcionamiento de control 18
- Flujo del aire de descarga.....19
- Descripción del sistema.....20

DIAGNOSTICOS DE AVERIAS.....21
- Ubicación de componentes 21
- Esquema de conexiones - Heater.....23
- Diagrama de circuito - Acondicionador de aire 26
- Esquema de conexiones - A/C, M - 27
- Cómo realizar un diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa.....40
- Comprobación del funcionamiento 41
- Compuerta de admisión 43
- Compuerta de modalidad 47
- Compuerta de mezcla de aire 49
- Compuerta de calor máx. (Para Escandinavia y modelos Espec. Frías).....51
- Motor del ventilador 56
- Embrague magnético.....64
- Refrigeración insuficiente 77
- Calefacción insuficiente 86
- Ruido.....87

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO.....88
- Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a).....88
- Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor 90
- Compresor 93
- Embrague del compresor - CSV613 (Marca CALSONIC) 95
- Unidad de la calefacción y de refrigeración (Núcleo de la calefacción) 99
- Evaporador A/A.....99
- Unidad del ventilador.....100
- Circuito del refrigerante 102
- Correa.....107
- Válvula de control aire al ralentí (IACV) - Válvula de control de aire auxiliar (AAC) 107
- Filtro del aire de ventilación 107

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS).....108
- Manual 108

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

NLHA0190

El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS V10 NISSAN, es la siguiente (Esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional.):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores de los cinturones de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor de airbag lateral (satélite), una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o mortales en el caso de una colisión, la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Precauciones al trabajar con el refrigerante HFC-134a (R-134a)

NLHA0113

ADVERTENCIA:

- **Los refrigerantes CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a) no son compatibles. Estos refrigerantes no deben mezclarse, ni siquiera en cantidades muy pequeñas. Si se utiliza una mezcla de dichos refrigerantes, es probable que se produzca una avería en el compresor.**
- **Utilizar únicamente el lubricante especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y los componentes del HFC-134a (R-134a). Si se utiliza un lubricante distinto al especificado, es probable que se produzca una avería en el compresor.**
- **El lubricante especificado para el HFC-134a (R-134a) absorbe rápidamente la humedad. Deben observarse las siguientes precauciones de manipulación:**

a) Al desmontar los componentes del refrigerante del vehículo, tapar (precintar) inmediatamente el componente para reducir al mínimo la entrada de humedad.

b) Al montar en el vehículo los componentes del refrigerante, no deben desmontarse los tapones (no deben desprecintarse) hasta justo antes de conectar los componentes. Conectar todos los componentes del bucle del refrigerante tan pronto como sea posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.

c) Utilizar sólo el lubricante especificado procedente de un recipiente precintado. Volver a precintar inmediatamente los recipientes de lubricante. Sin un sellado correcto, el lubricante se satura de humedad y no debería utilizarse.

d) Evitar respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A ni del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el R-134a del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje de R-134a, o del equipo de recuperación de R-134a. Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del

lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.

e) Evitar que el lubricante (aceite tipo S del sistema del A/A de Nissan) entre en contacto con piezas de espuma de estireno. Pueden producirse daños.

Precauciones generales relacionadas con el refrigerante

NLHA0114

ADVERTENCIA:

- **No descargar refrigerante en la atmósfera. Utilizar un equipo de reciclaje/recuperación homologado para recoger el refrigerante cada vez que se descargue un sistema de acondicionador de aire.**
- **Utilizar siempre protectores para ojos y manos (gafas y guantes) al trabajar con cualquier refrigerante o sistema de acondicionador de aire.**
- **No deben almacenarse o calentarse los recipientes de refrigerante a temperaturas superiores a los 52°C.**
- **No calentar un recipiente de refrigerante con una llama viva; si es necesario calentarlo, colocar la parte inferior del contenedor en un recipiente de agua caliente.**
- **No deben tirarse, agujerearse ni quemarse intencionadamente los contenedores de refrigerante.**
- **Mantener el refrigerante apartado de llamas vivas: si el refrigerante se quemase produciría gas venenoso.**
- **El refrigerante reemplazará al oxígeno, por lo tanto, asegurarse de que se trabaje en áreas con una buena ventilación para evitar la asfixia.**
- **Durante la reparación, no realizar pruebas de presión o pérdidas con aire comprimido en el equipo de servicio de HFC-134a (R-134a) ni/o en los sistemas del acondicionador de aire del vehículo. Algunas mezclas de aire con R-134a pueden resultar ser combustibles a temperaturas elevadas. Si estas mezclas se encienden pueden causar daños personales o materiales. Los fabricantes del refrigerante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**

Precauciones para la conexión del refrigerante

NLHA0115

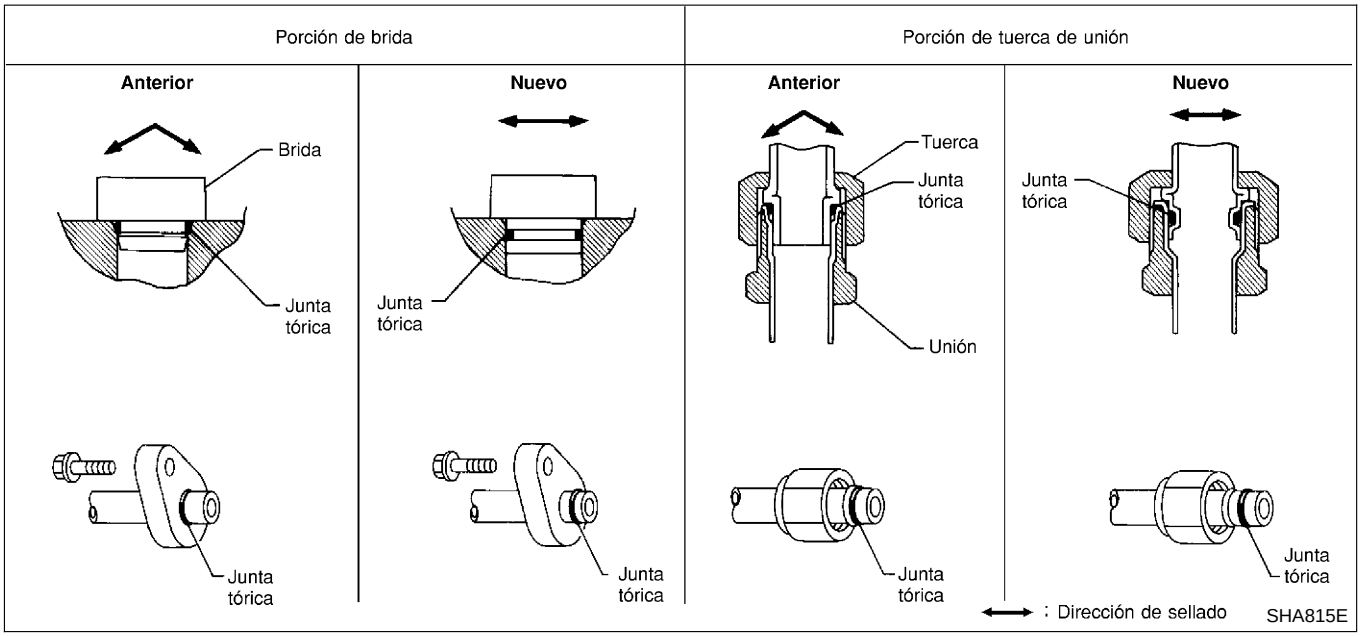
Se ha introducido un tipo nuevo de conexión de refrigerante en todas las conducciones de refrigeración excepto en la siguiente porción.

- De la válvula de expansión a la unidad de refrigeración

CARACTERISTICAS DEL NUEVO TIPO DE CONEXION DEL REFRIGERANTE

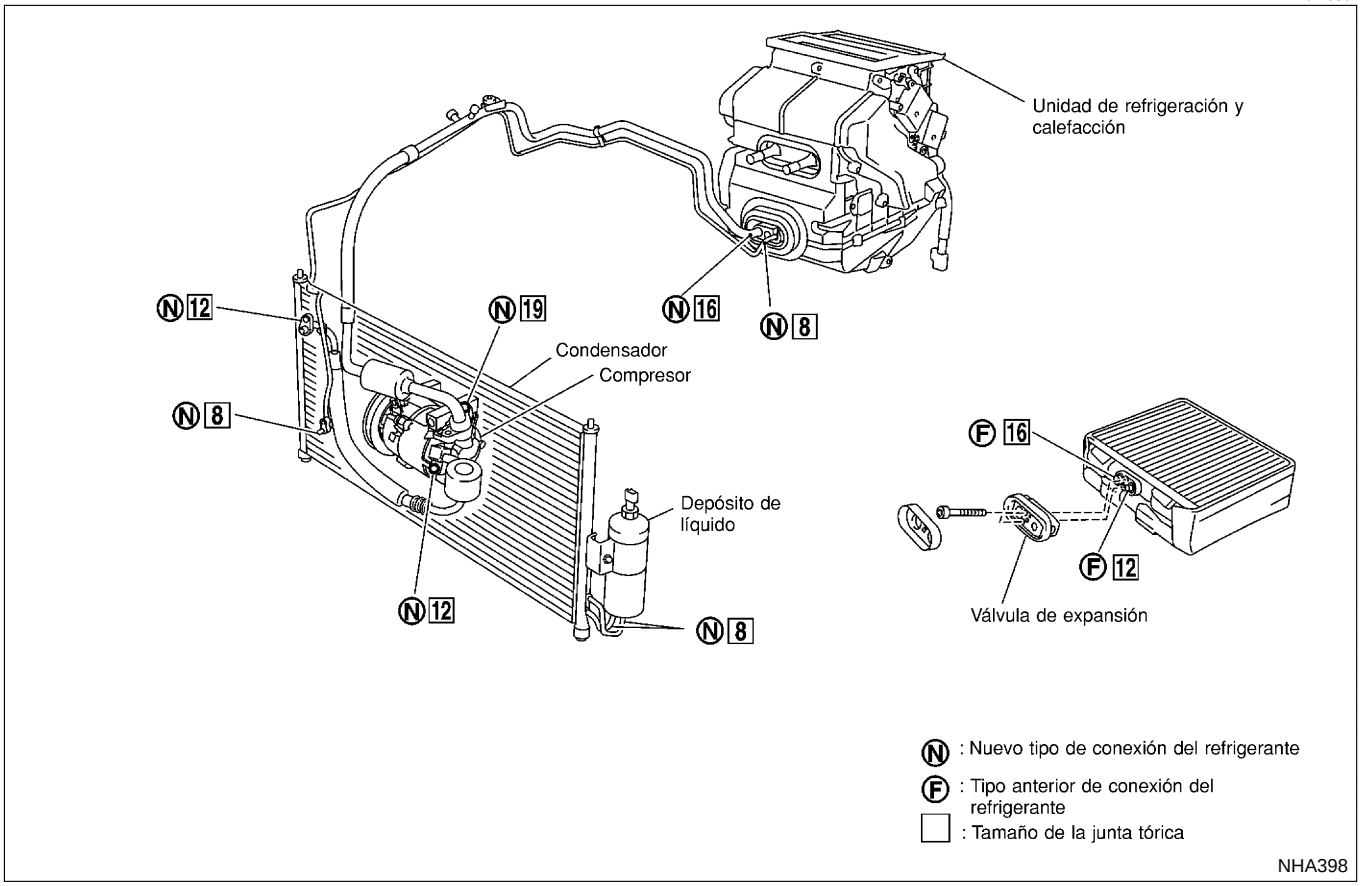
NLHA0115S01

- Se ha colocado de nuevo la junta tórica. Se le ha realizado una ranura para un montaje correcto. Esto elimina la posibilidad de que la junta tórica quede atrapada o dañada por una pieza de acoplamiento. La dirección de sellado de la junta tórica es ahora vertical en relación a la superficie de contacto de la pieza de acoplamiento para mejorar las características de sellado.
- La fuerza de reacción de la junta tórica no tendrá lugar en la dirección que provoque la extracción de la junta, de este modo se facilitan las conexiones de los tubos.



JUNTA TORICA Y CONEXION DEL REFRIGERANTE

NLHA0115S02

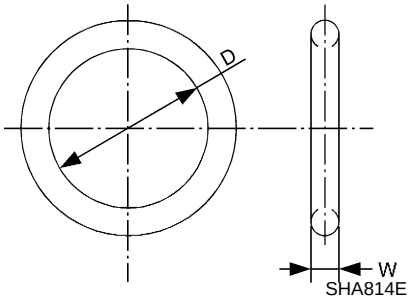


PRECAUCION:

Las conexiones de refrigerante nuevas y antiguas usan, en algunos sistemas, configuraciones de junta tórica distintas. No se deben confundir las juntas tóricas puesto que no son intercambiables. Si se monta una junta tórica incorrecta, se producirán fugas de refrigerante en, o alrededor de la conexión.

Números de pieza y especificaciones de las juntas tóricas

NLHA0115S0201



Tipo de conexión	Tamaño de junta tórica	Número de referencia	D mm	W mm
Nuevo	8	92471 N8210	6,8	1,85
Nuevo	12	92472 N8210	10,9	2,43
Anterior		92475 71L00	11,0	2,40
Nuevo	16	92473 N8210	13,6	2,43
Anterior		92475 72L00	14,3	2,30
Nuevo	19	92474 N8210	16,5	2,43

ADVERTENCIA:

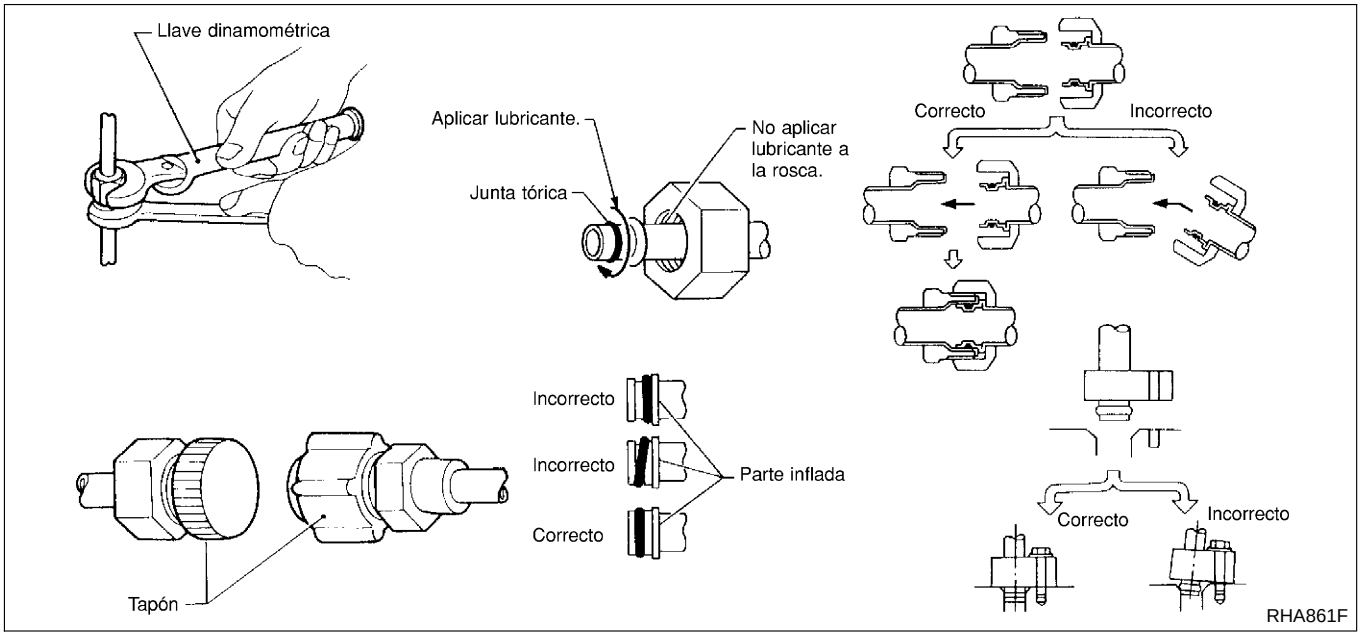
Asegurarse de que se descarga todo el refrigerante en el equipo de reciclaje y de que la presión del sistema es inferior a la presión atmosférica. Luego, aflojar gradualmente el racor de la manguera del lado de descarga y quitarlo.

PRECAUCION:

Al sustituir o limpiar los componentes del ciclo de refrigerante, observar los siguientes puntos:

- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo. Un error causará la entrada del lubricante en la cámara de baja presión.**

- **Cuando se conecten los tubos, asegurarse de usar siempre una llave dinamométrica y una llave inglesa.**
- **Después de desconectar los tubos, tapar inmediatamente todas las aberturas para evitar la entrada de suciedad y humedad.**
- **Cuando se monte el acondicionador de aire en el vehículo, los tubos se deben conectar al final de la operación. No deben desmontarse los tapones de sellado de los tubos ni ningún otro componente hasta que se requiera justo antes de proceder con la conexión.**
- **Antes de desmontar los tapones de sellado, permitir que los componentes almacenados en una zona fría se calienten hasta alcanzar la temperatura del área de trabajo. De esta forma se evita la formación de condensación en el interior de los componentes del sistema de A/A.**
- **Eliminar totalmente la humedad del sistema de refrigeración antes de cargar el refrigerante.**
- **Sustituir siempre las juntas tóricas usadas.**
- **Al conectar el tubo, aplicar lubricante al círculo de las juntas tóricas mostradas en la ilustración. Tener cuidado de no aplicar lubricante en la parte roscada.**
  Nombre del lubricante: Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan para el compresor DKV-11G
  N° de referencia: KLH00-PAGR0
  Nombre del lubricante: Aceite tipo S del sistema de A/A de Nissan para el compresor CSV613
  N° de referencia: KLH00-PAGS0
- **La junta tórica debe estar firmemente fijada en la parte dentada del tubo.**
- **Al sustituir la junta tórica, tener cuidado de no dañar ni la junta ni el tubo.**
- **Conectar el tubo hasta oír un clic, a continuación apretar la tuerca o el perno manualmente hasta que quede ajustado. Asegurarse de que la junta tórica está correctamente montada en el tubo.**
- **Después de conectar el tubo, realizar una prueba para comprobar que no existan fugas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconectar dicho tubo y cambiar la junta tórica. Luego apretar las conexiones del asiento de cierre al par especificado.**



Precauciones para la revisión del compresor

NLHA0116

- **Taponar todas las aperturas para evitar que entre humedad o partículas extrañas.**
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo.**
- **Al reemplazar o reparar el compresor, seguir exactamente las indicaciones existentes en “Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor”. Consultar HA-90.**
- **Mantener limpias las superficies de fricción entre el embrague y la polea. Si la superficie está contaminada con lubricante, limpiarla con un paño desechable limpio y humedecido en diluyente.**
- **Tras completar la revisión del compresor, hacer girar manualmente el eje del compresor más de cinco vueltas en ambas direcciones. De esta forma se distribuirá equitativamente el lubricante**

dentro del compresor. Una vez montado el compresor, permitir que el motor funcione a ralentí y hacer funcionar el compresor durante una hora.

- **Después de sustituir el embrague magnético del compresor, aplicar voltaje al nuevo y comprobar que funciona con normalidad.**

Precauciones para el equipo de servicio

NLHA0117

EQUIPO DE RECUPERACION/RECICLAJE

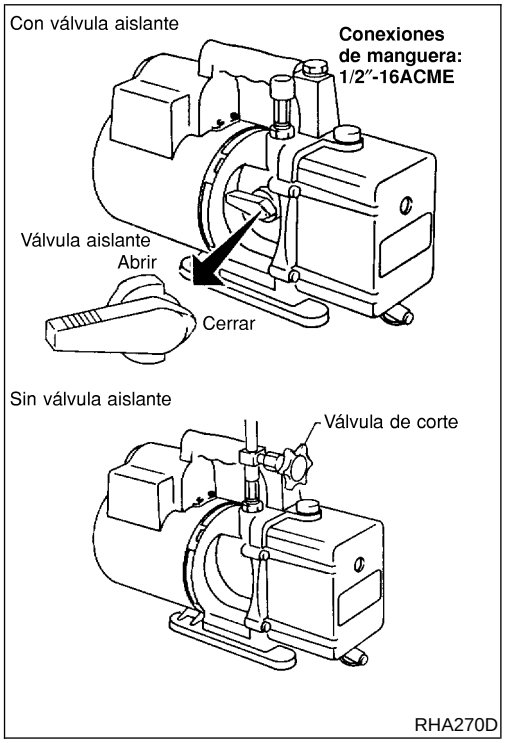
NLHA0117S01

Para el funcionamiento y mantenimiento de la máquina, seguir las instrucciones del fabricante. Nunca utilizar un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

DETECTOR ELECTRONICO DE FUGAS

NLHA0117S02

Para el funcionamiento y mantenimiento del probador, seguir las instrucciones del fabricante.



BOMBA DE VACIO

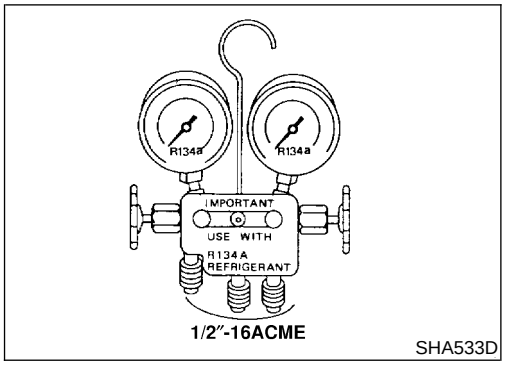
NLHA0117S03

El lubricante contenido en la bomba de vacío no es compatible con el lubricante especificado para los sistemas de A/A con el HFC-134a (R-134a). El lado de ventilación de la bomba de vacío está expuesto a la presión atmosférica. Así el lubricante de la bomba de vacío puede trasladarse desde la bomba a la manguera de servicio. Esto es posible cuando se desactiva la bomba después de la evacuación (formación de vacío) y se le conecta la manguera.

Para evitar esta derivación, utilizar una bomba manual situada cerca de la conexión de la manguera-bomba, de la siguiente manera.

- Normalmente las bombas de vacío tienen una válvula aislante manual incorporada. Cerrar esta válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Para las bombas sin aislante, utilizar una manguera equipada con una válvula de corte manual colocada cerca del extremo de la bomba. Cerrar la válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Si la manguera tiene una válvula de corte automático incorporada, desconectar la manguera de la bomba: mientras la manguera esté conectada, la válvula está abierta y el aceite de lubricación puede trasladarse.

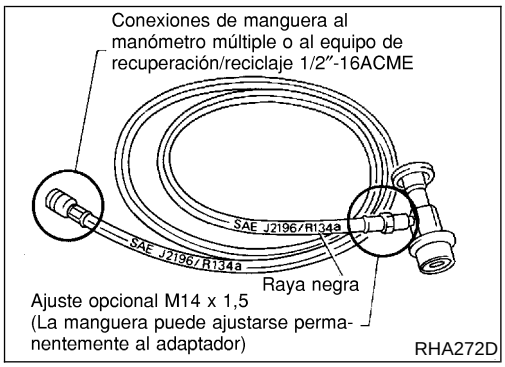
Algunas válvulas unidireccionales se abren cuando se aplica el vacío y se cierran en condiciones carentes de vacío. Dichas válvulas pueden restringir la capacidad de la bomba para extraer un vacío profundo y no son recomendadas.



SET DE MANOMETRO MULTIPLE

NLHA0117S04

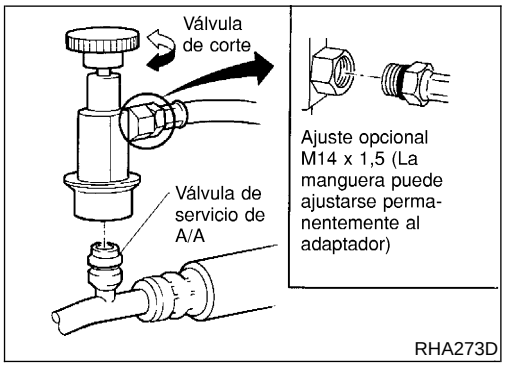
Asegurarse de que el manómetro muestre R-134a ó 134a. Verificar que el juego de manómetros dispone de conexiones roscadas 1/2″-16 ACME para las mangueras de servicio. Verificar que el juego sólo se haya utilizado con el refrigerante HFC-134a (R-134a) y el lubricante especificado.



MANGUERAS DE SERVICIO

NLHA0117S05

Asegurarse de que las mangueras de servicio tengan las marcas descritas (manguera de color con raya negra). Todas las mangueras deben incluir dispositivos de corte positivos (bien manuales o automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuestas al manómetro múltiple.

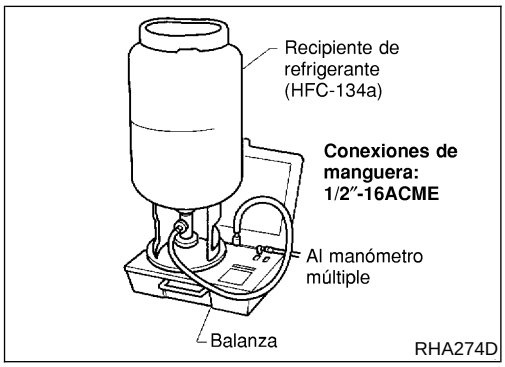


ACOPLADORES DE SERVICIO

NLHA0117S06

Nunca se debe intentar conectar los acopladores de servicio de HFC-134a (R-134a) a un sistema de A/A de CFC-12 (R-12). Los acopladores del HFC-134a (R-134a) no se conectarán adecuadamente al sistema del CFC-12 (R-12). No obstante, si se realiza una conexión inadecuada, podría producirse una descarga y contaminación.

Rotación de la válvula de corte	Válvula de servicio de A/A
Hacia la derecha	Apertura
Hacia la izquierda	Cierre



BALANZA DE REFRIGERANTE

NLHA0117S07

Verificar que no se haya usado otro refrigerante que no sea el HFC-134a (R-134a) ni otro lubricante que el especificado con la balanza. Si la balanza controla el flujo del refrigerante electrónicamente, el adaptador de manguera que debe utilizarse es 1/2″-16 ACME.

CALIBRACION DE BALANZA ACR4

NLHA0117S09

Calibrar la balanza cada tres meses.
Para calibrar la balanza en ACR4:

1. Presionar **Shift/Reset** y **Enter** a la vez.
2. Presionar **8787**. Se mostrará "**A1**" en la pantalla.
3. Quitar todo el peso de la balanza.
4. Presionar **0**, y luego **Enter**. Se mostrará "**0,00**" en la pantalla y cambiar a "**A2**".
5. Colocar un peso reconocido (una pesa o un peso similar) de entre 4,5 y 36,3 kg en el centro de la balanza.
6. Introducir el peso reconocido con cuatro dígitos. (Ejemplo 10 lb = "**10,00**", 10,5 lb = "**10,50**")
7. Presionar **Enter** — la pantalla vuelve a la modalidad de vacío.
8. Presionar **Shift/Reset** y **Enter** a la vez.
9. Presionar **6** — se mostrará el peso reconocido en la pantalla de la balanza.
10. Quitar el peso reconocido de la balanza. "**0,00**" se mostrará en la pantalla.
11. Presionar **Shift/Reset** para volver el ACR4 a la modalidad de programar.

CILINDRO DE CARGA

NLHA0117S08

No se recomienda utilizar un cilindro de carga. La válvula superior del cilindro podría dejar escapar refrigerante al aire al llenar el cilindro con éste. Además, la precisión del cilindro generalmente es inferior a la de una balanza electrónica o la de un equipo de reciclaje/recarga de calidad.

Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

NLHA0118

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-12 "COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES".
- EL-10, "Esquema de conexiones — POWER —".

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

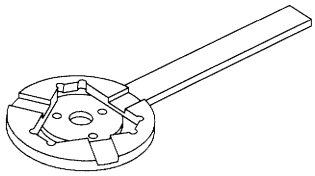
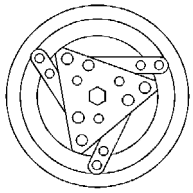
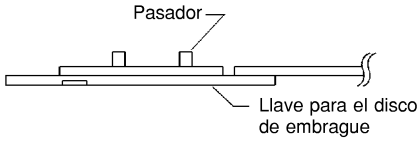
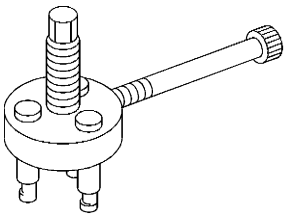
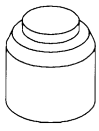
- GI-34 "COMO SEGUIR LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS"
- GI-22 "COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO"

Herramientas especiales de servicio

NLHA0119

COMPRESOR CSV613

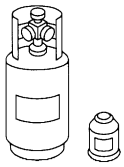
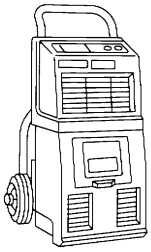
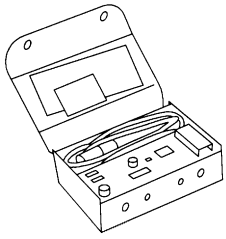
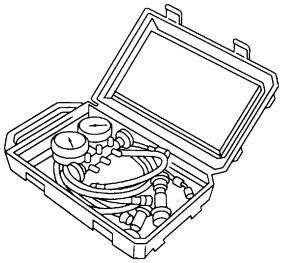
NLHA0119S02

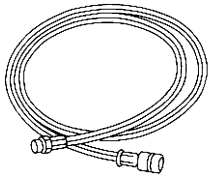
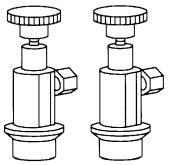
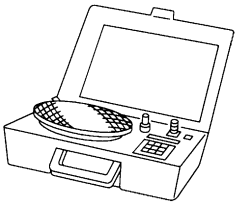
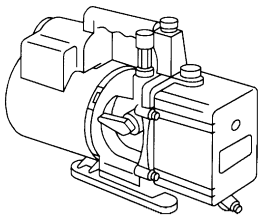
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV99106100 Llave para el disco de embrague	 NT232  Al sustituir el embrague magnético del compresor arriba mencionado, utilizar una llave para disco de embrague con el lado del pasador en el disco de embrague para desmontarlo.  NT378	Desmontaje del perno central
KV99232340 Extractor del disco de embrague	 NT376	Desmontaje del disco de embrague
KV99106200 Instalador de polea	 NT235	Montaje de la polea

Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a)

=NLHA0120

No mezclar nunca el refrigerante HFC-134a y/o el lubricante especificado para éste, con el refrigerante CFC-12 (R-12) y/o su lubricante.
Es necesario utilizar un equipo de servicio independiente y no intercambiable para cada tipo de refrigerante/lubricante.
Los adaptadores para el recipiente de refrigerante, para las mangueras de servicio y para el equipo de servicio (equipo para refrigerante y/o lubricante) son distintos entre CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a). Esto se realiza con la finalidad de evitar la mezcla de los refrigerantes/lubricante.
Nunca deben usarse adaptadores para acomodarse a los diferentes tamaños de racores: se contaminará el refrigerante/lubricante y el compresor se estropeará.

Número de referencia Denominación	Descripción	
Refrigerante HFC-134a (R-134a)	 NT196	Color del recipiente: Azul claro Etiquetado del contenedor: HFC-134a (R-134a) Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● Contenedor grande 1/2″-16 ACME
KLH00-PAGR0 Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan KLH00-PAGS0 Aceite tipo S para sistemas de A/A de Nissan	 NT197	Tipo: Lubricante de glicol y polialquileno, tipo R Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan) Tipo S Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan) Lubricación: 40 mℓ
Recuperación/reciclaje Equipo de recarga (ACR4)	 NT195	Función: Recuperación, reciclaje y recarga del refrigerante
Detector eléctrico de fugas	 NT198	Alimentación: ● CC 12 V (Encendedor de cigarrillos)
Manómetro múltiple (con mangueras y acopladores)	 NT199	Identificación: ● El manómetro múltiple indica R-134a. Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME

Número de referencia Denominación	Descripción	
Mangueras de servicio ● Manguera de alta presión ● Manguera de baja presión ● Manguera de servicio	 NT201	Color de las mangueras: ● Manguera de baja presión: Azul con raya negra ● Manguera de alta presión: Roja con raya negra ● Manguera de servicio: Amarilla con raya negra o verde con raya negra Del adaptador de la manguera al medidor: ● 1/2″-16 ACME
Acopladores de servicio ● Acoplador de alta presión ● Acoplador de baja presión	 NT202	Del adaptador de la manguera a la manguera de servicio: ● El adaptador M14 x 1,5 es opcional o está permanentemente fijado.
Balanza de refrigerante	 NT200	Para medición de refrigerante Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME
Bomba de vacío (incluyendo la válvula aislante)	 NT203	Capacidad: ● Desplazamiento de aire: 4 CFM ● Micras nominales: 20 micrones ● Capacidad de aceite: 482 g Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME

Sistema de refrigeración

CICLO DE REFRIGERACION

NLHA0121

Flujo de refrigerante

NLHA0121S01

El refrigerante fluye de forma normal, es decir, a través del compresor, el condensador, el depósito de líquido, a través del evaporador y de nuevo al compresor. La evaporación de refrigerante a través de la bobina del evaporador está controlada por una válvula de expansión ecualizada externamente, situada dentro de la unidad de refrigeración y calefacción.

Protección contra la congelación

NLHA0121S02

El compresor se activa o desactiva cíclicamente para mantener la temperatura del evaporador dentro de una gama específica. Cuando la temperatura de la bobina del evaporador cae por debajo de un punto específico, el amplificador de termocontrol interrumpe el funcionamiento del compresor. Cuando la temperatura de la bobina del evaporador aumenta por encima del punto establecido, el amplificador de termocontrol permite el funcionamiento del compresor.

Protección del sistema de refrigeración

NLHA0121S03

Sensor de presión de refrigerante

NLHA0121S0303

El sistema de refrigeración está protegido contra una presión excesivamente baja o alta por el sensor de presión de refrigerante, situado en el depósito de líquido. Si la presión en el sistema aumenta por encima, o disminuye por debajo del valor especificado, el sensor de presión de refrigerante detecta la presión dentro del conducto de refrigerante y manda la señal de voltaje al ECM. El ECM hace que el relé del A/A se desactive y que se pare el compresor cuando la presión del lado de presión alta detectada por el sensor de presión de refrigerante esté por encima de aproximadamente 2.746 kPa (28 kg/cm^2) o debajo de aproximadamente 137 kPa (1,37 bar, 1,4 kg/cm^2).

Manocontacto doble

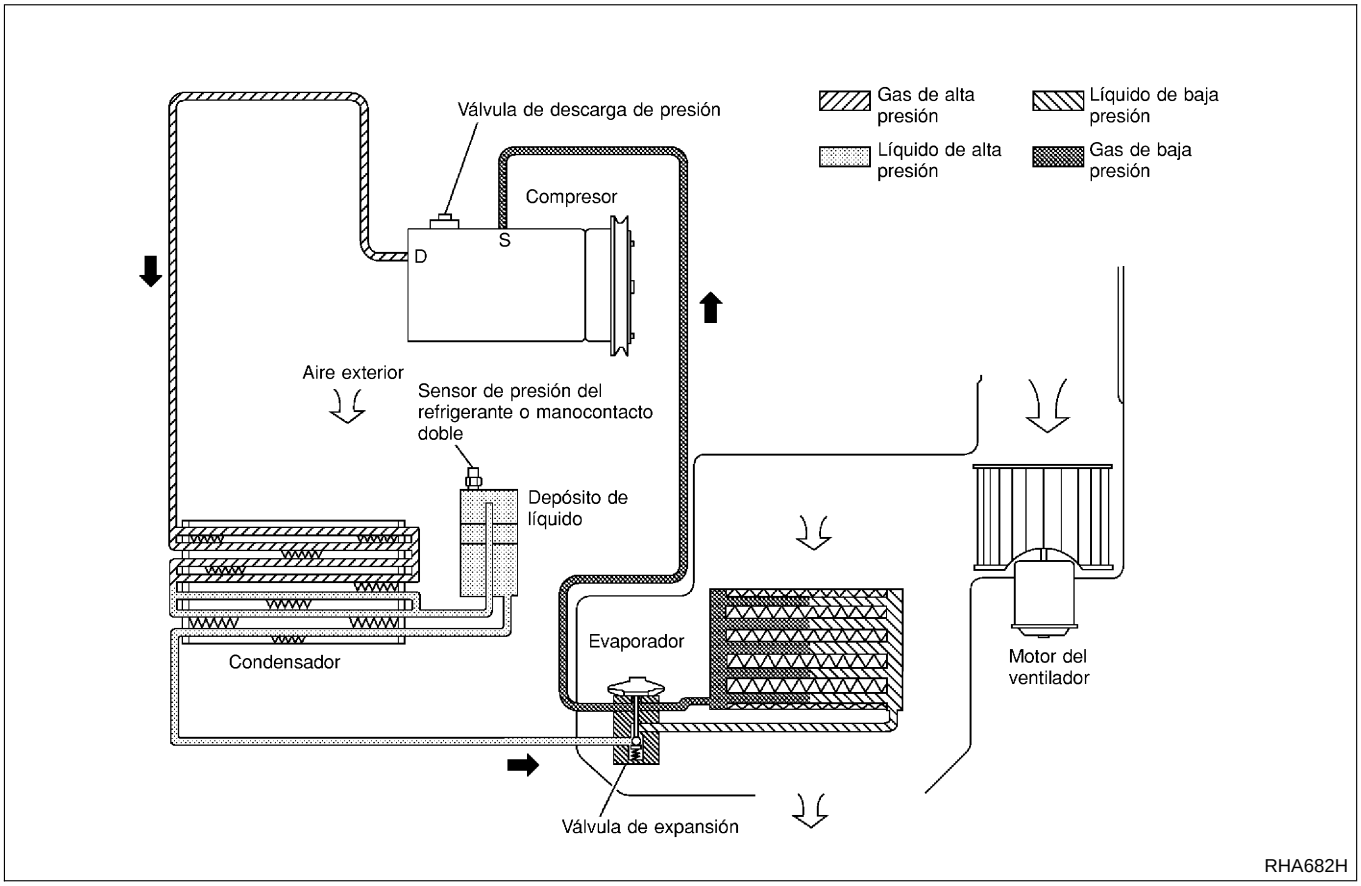
NLHA0121S0304

El sistema de refrigeración está protegido contra la baja y alta presión excesivas por el manocontacto doble situado en el depósito de líquido. Si la presión del sistema excede de las especificaciones, el manocontacto se abre para interrumpir el funcionamiento del compresor.

Válvula de descarga de presión

NLHA0121S0302

El sistema de refrigeración está también protegido por una válvula de descarga de presión, situada en la cabeza superior del compresor. Cuando la presión del refrigerante en el sistema aumenta por encima del nivel normal [más de 3.727 kPa (37,3 38 kg/cm^2)], el orificio de salida de la válvula de descarga de presión se abre automáticamente y libera refrigerante en la atmósfera.



Compresor de desplazamiento variable CSV613

INFORMACION GENERAL

NLHA0206

1. El compresor CSV613 no es igual que las unidades previas. Las temperaturas del ventilador del CSV613 no bajan muy por debajo de 5°C cuando:

- la temperatura del aire de admisión del evaporador es inferior a 20°C.
- el motor funciona a una velocidad inferior a 1.500 rpm.

Esto se debe a que el compresor CSV613 dispone de un control de “capacidad”.

2. El compresor CSV613 proporciona un control del refrigerante bajo condiciones variables. Durante inviernos fríos, puede que no se produzca una descarga de presión alta del refrigerante (comparada con unidades anteriores) cuando se utiliza con sistemas de acondicionador de aire.
3. Al cargar el refrigerante se puede oir a veces un sonido “metálico”. Este sonido indica que el ángulo de inclinación de la placa motriz ha cambiado pero no ocasiona ningún problema.
4. Para sistemas de acondicionador de aire con compresor CSV613, el embrague permanece embragado a menos que: el interruptor principal del sistema, el dial del ventilador o el interruptor de encendido se apaguen. Cuando la temperatura ambiente (exterior) es baja o cuando la cantidad de refrigerante es insuficiente, el embrague está desembragado para proteger al compresor.
5. Cuando la velocidad del motor supera un cierto valor, se mantiene un alcance constante de la presión de succión. Normalmente va de 147 a177 kPa (1,47 a,1,77 bar, 1,5 a,1,8 kg/cm^2) bajo diferentes condiciones. Sin embargo, con los compresores anteriores, la presión de succión se reducía cuando la velocidad del motor aumentaba.

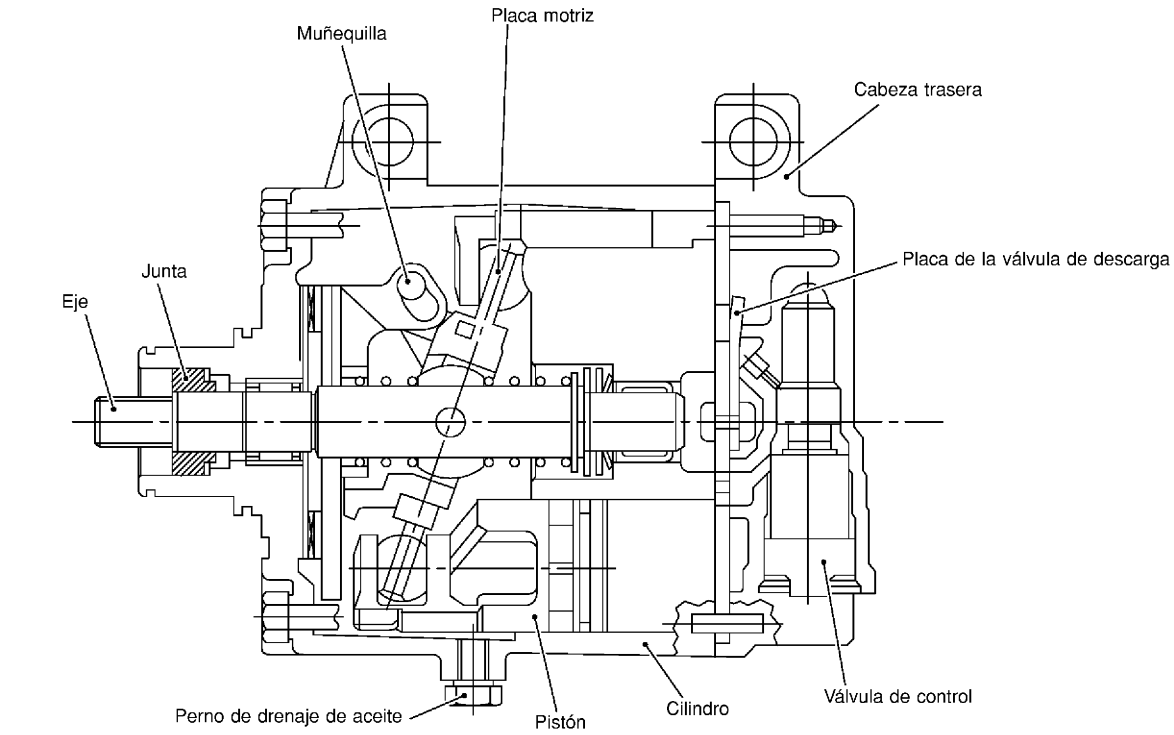
DESCRIPCION

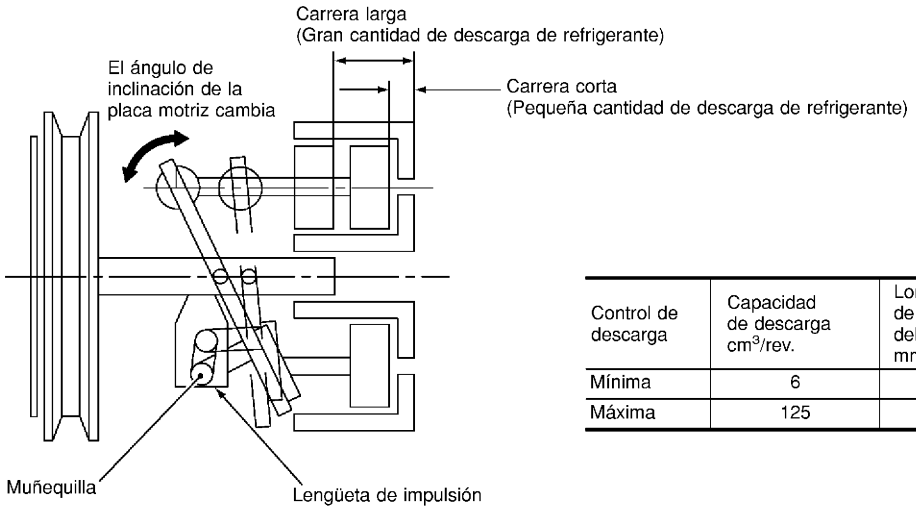
=NLHA0207

General

NLHA0207S01

El compresor variable es básicamente un tipo de placa motriz que cambia la carrera del pistón en respuesta a la capacidad de refrigerante requerida.
La inclinación de la placa motriz permite que la carrera del pistón cambie de tal modo que la descarga de refrigerante pueda variar continuamente de 6,0 a 125 cm^3.





Control de descarga	Capacidad de descarga cm^3/rev.	Longitud de la de la carrera del pistón mm
Mínima	6	1,2
Máxima	125	25,9

RHA854H

Funcionamiento

=NLHA0207S02

1. Válvula de control de funcionamiento

NLHA0207S0201

La válvula de control de funcionamiento está situada en el lado del orificio de succión (baja-presión), y se abre o cierra en respuesta a los cambios de la presión de succión del refrigerante.
El funcionamiento de la válvula controla la presión interna del cárter.
El ángulo de la placa motriz se controla por la presión interna del cárter y la presión del cilindro del pistón.

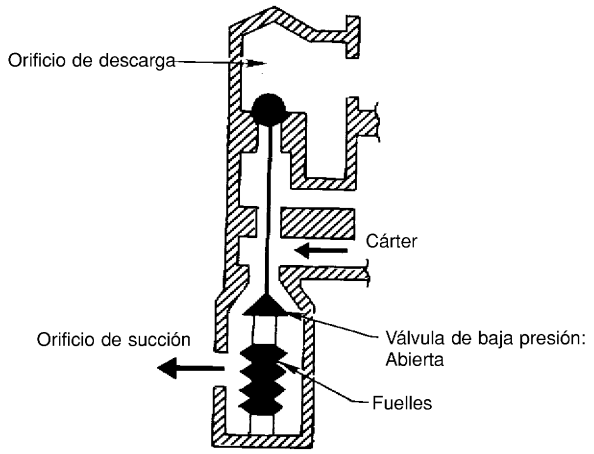
2. Refrigeración máxima

NLHA0207S0202

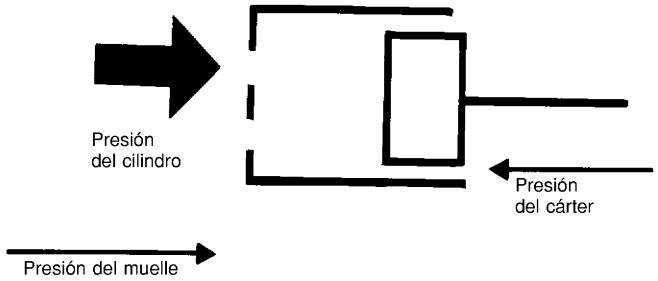
La presión del refrigerante en el lado de baja presión aumenta con el aumento de las olas de calor.
Cuando esto ocurre, los fuelles de la válvula de control se comprimen para abrir la válvula del lado de baja presión y cerrar la válvula del lado de alta presión.
Esto produce los siguientes cambios de presión:

- la presión interna del cárter para igualar la presión del lado de baja presión;
- la presión interna del cilindro para que sea mayor que la presión interna del cárter.

Bajo estas condiciones, la carrera de la placa motriz está ajustada en su posición máxima.



Posición de la válvula para reducir la presión del cárter



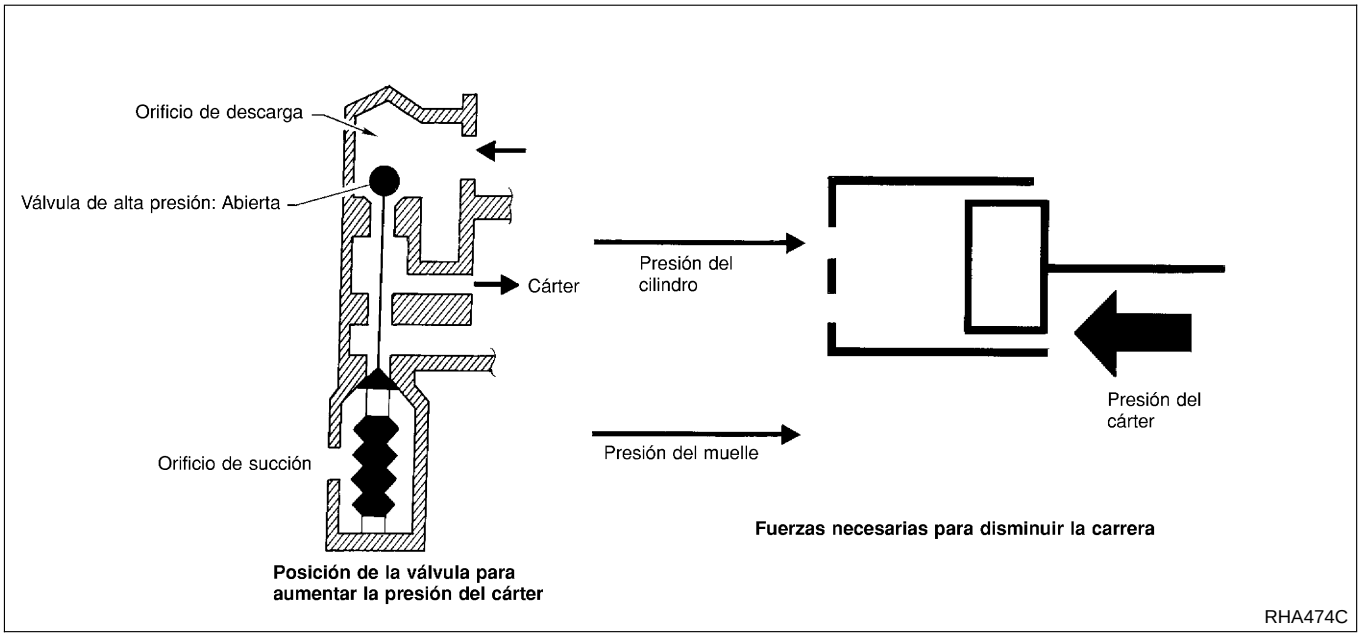
Fuerzas necesarias para aumentar la carrera

RHA473C

3. Control de capacidad

=NLHA0207S0203

- La presión del refrigerante en el lado de succión es baja al conducir a alta velocidad o cuando la temperatura ambiente o interior es baja.
- Los fuelles se expanden cuando la presión del refrigerante en el lado de succión cae por debajo de aproximadamente 177 kPa (1,77 bar, 1,8 kg/cm^2).
  Al ser la presión de succión baja, provoca que el orificio de succión se cierre y el de descarga se abra. Por lo tanto, la presión del cárter aumenta cuando la alta presión entre en el mismo.
- La fuerza actúa alrededor de la muñequilla cerca de la placa motriz y se produce por la diferencia de presión delante y detrás del pistón.
  La lengüeta de impulsión y la muñequilla están situadas allí donde el pistón genera la presión más alta. La presión del pistón está entre la presión de succión Ps y la presión de descarga Pd, que se aproxima a la presión de succión Ps. Si la presión del cárter Pc aumenta debido al control de la capacidad, la fuerza alrededor de la muñequilla hace que el ángulo de la placa motriz disminuya así como la carrera del pistón. Dicho de otro modo, el aumento de presión del cárter ocasiona una diferencia de presión entre el pistón y el cárter. La diferencia de presión cambia el ángulo de la placa motriz.



Posición de la válvula para aumentar la presión del cárter

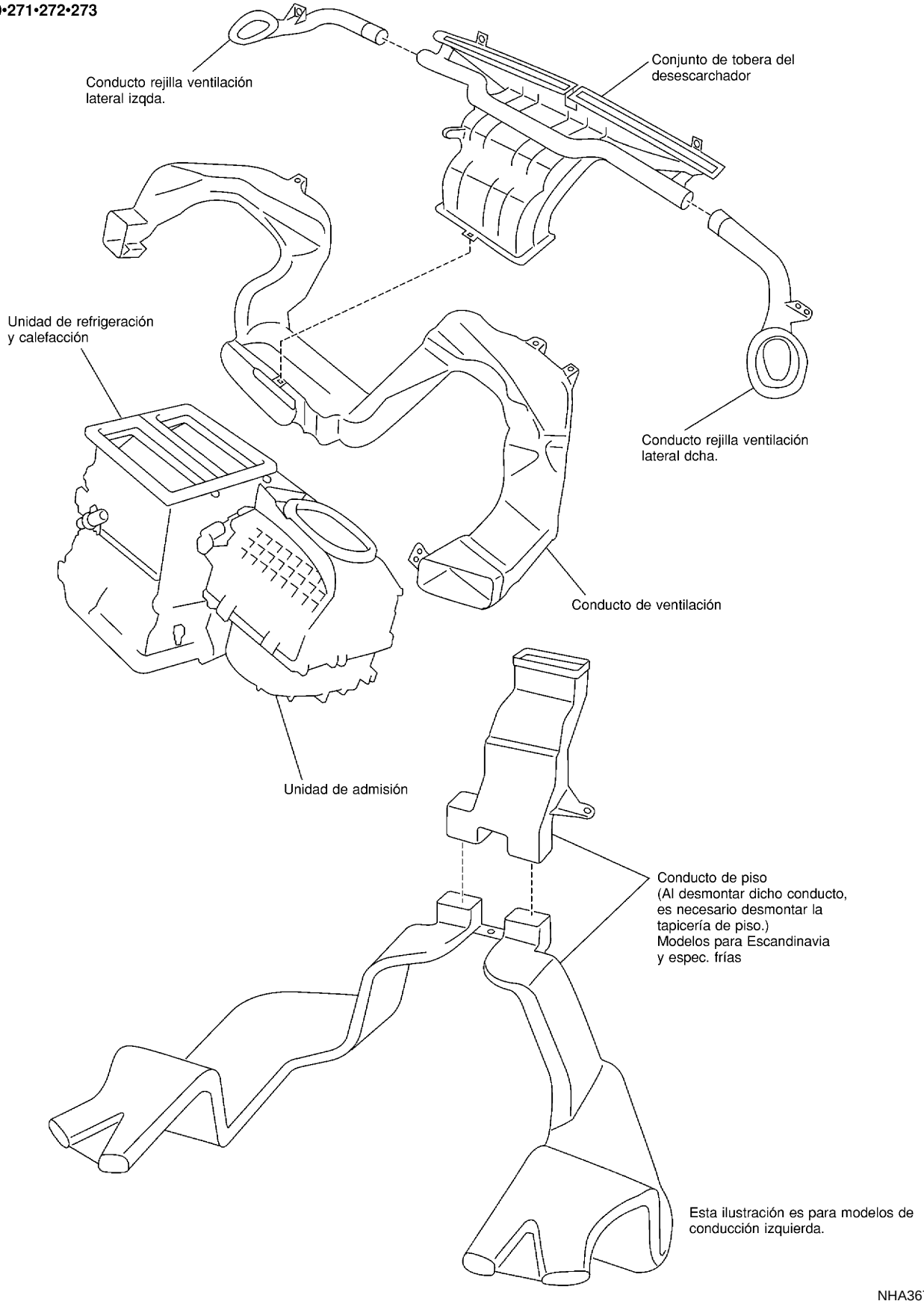
Fuerzas necesarias para disminuir la carrera

RHA474C

Disposición de los componentes

NLHA0122

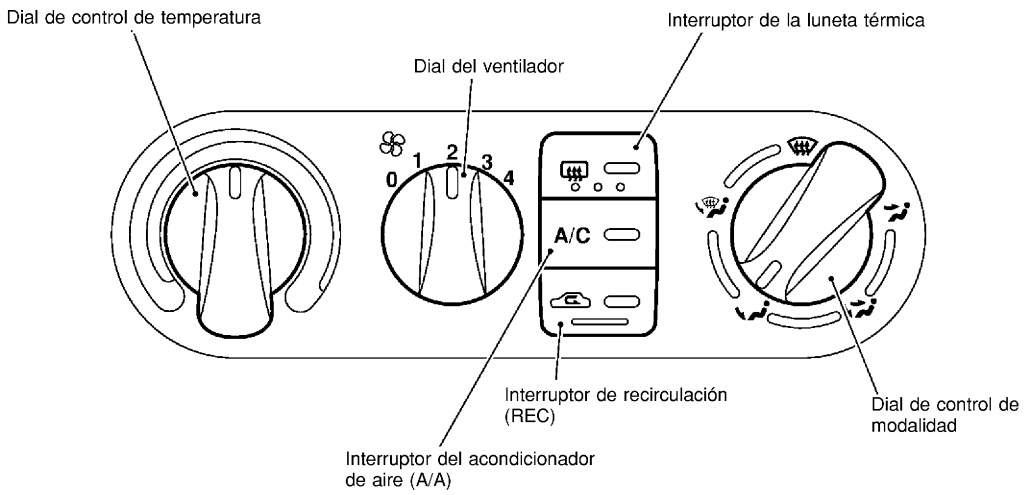
SEC. 270•271•272•273



NHA367

Funcionamiento de control

NLHA0123



Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.

NHA370

DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR

NLHA0123S01

Este dial conecta y desconecta el ventilador, y controla la velocidad del mismo.

DIAL DE CONTROL DE MODALIDAD

NLHA0123S02

Este dial controla el caudal de salida de aire.

DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA

NLHA0123S03

Este dial permite ajustar la temperatura del aire de descarga.

INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA

NLHA0123S07

Cuando se ilumine el testigo, la luneta térmica está activada.

INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (A/A)

NLHA0123S05

El interruptor del acondicionador de aire controla el sistema de A/A. Cuando el interruptor está pulsado con el ventilador conectado, se accionará el compresor. El testigo óptico también se enciende.
El sistema del acondicionador de aire funciona solamente cuando el motor está funcionando.

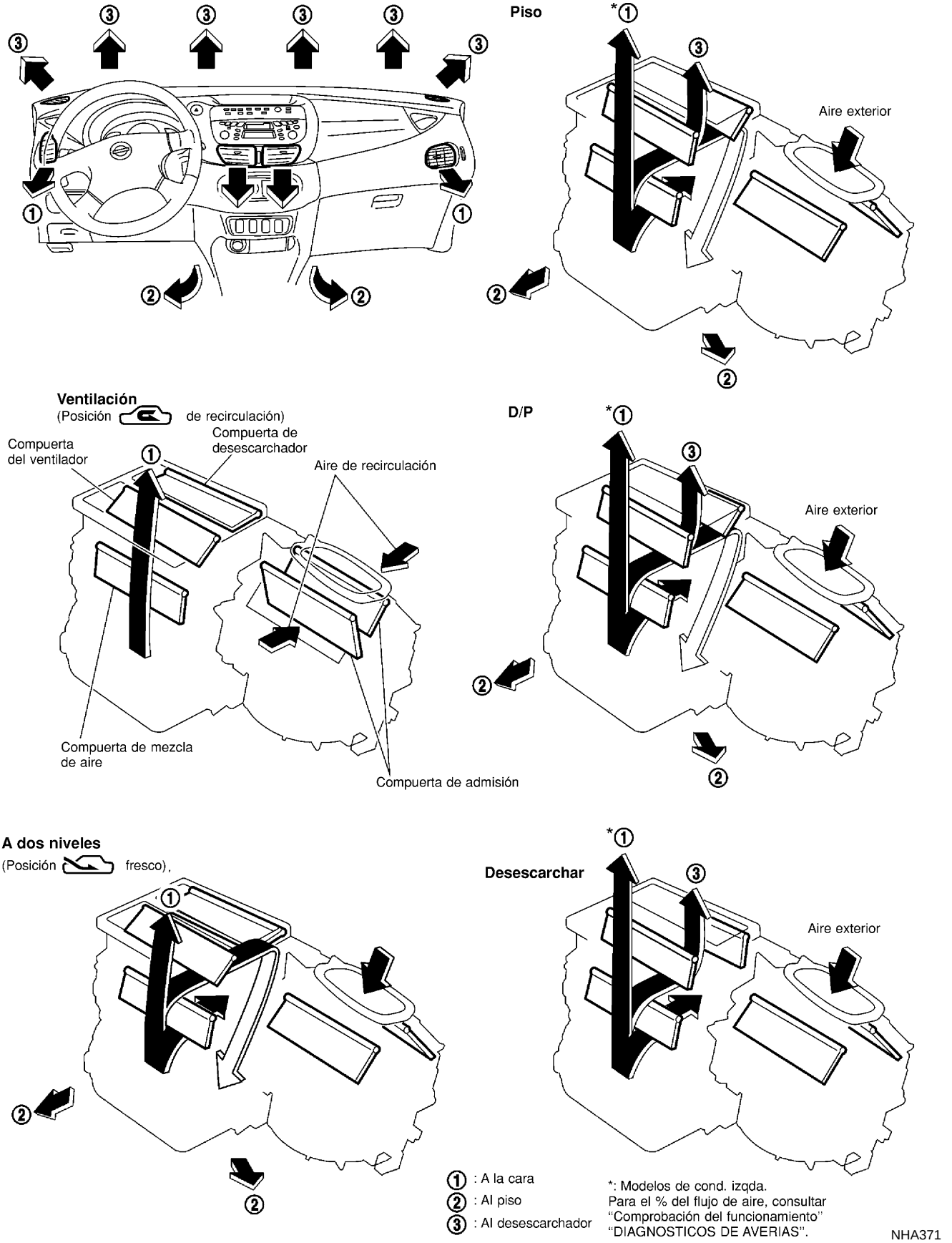
INTERRUPTOR DE RECIRCULACION (REC)

NLHA0123S08

Posición (REC) de recirculación: El aire interior recircula dentro del vehículo. (El testigo óptico se enciende.)
Posición fresco (FRE): Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.

Flujo del aire de descarga

NLHA0124



① : A la cara
② : Al piso
③ : Al desescarchador

*: Modelos de cond. izqda.
Para el % del flujo de aire, consultar "Comprobación del funcionamiento" "DIAGNOSTICOS DE AVERIAS".

NHA371

Descripción del sistema

NLHA0125

INTERRUPTORES Y SUS FUNCIONES DE CONTROL

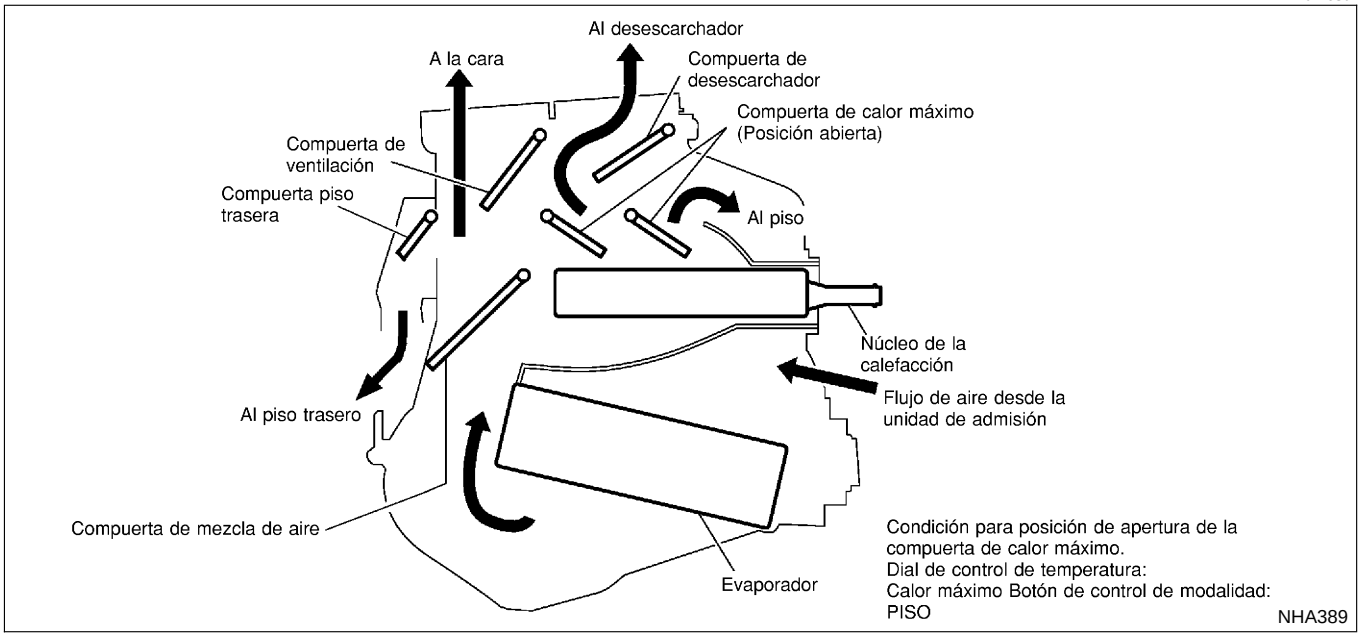
NLHA0125S01

Dial/Interruptor		Posición de dial/interruptor								Compresor
		A/A	VENT	B/L	PISO	D/F	DESEM	REC	FRE	
A/A		○								ENCEN*1
Modalidad			○							—
				○						—
					○					—
						○				—
							○			—
Admisión								○		—
									○	—

*1: El ECM acciona el compresor.

COMPUERTA CALOR MAX. Y FUNCION COMPUERTA PISO TRASERO PARA ESCANDINAVIA Y MODELOS ESPEC. FRIAS

NLHA0125S02

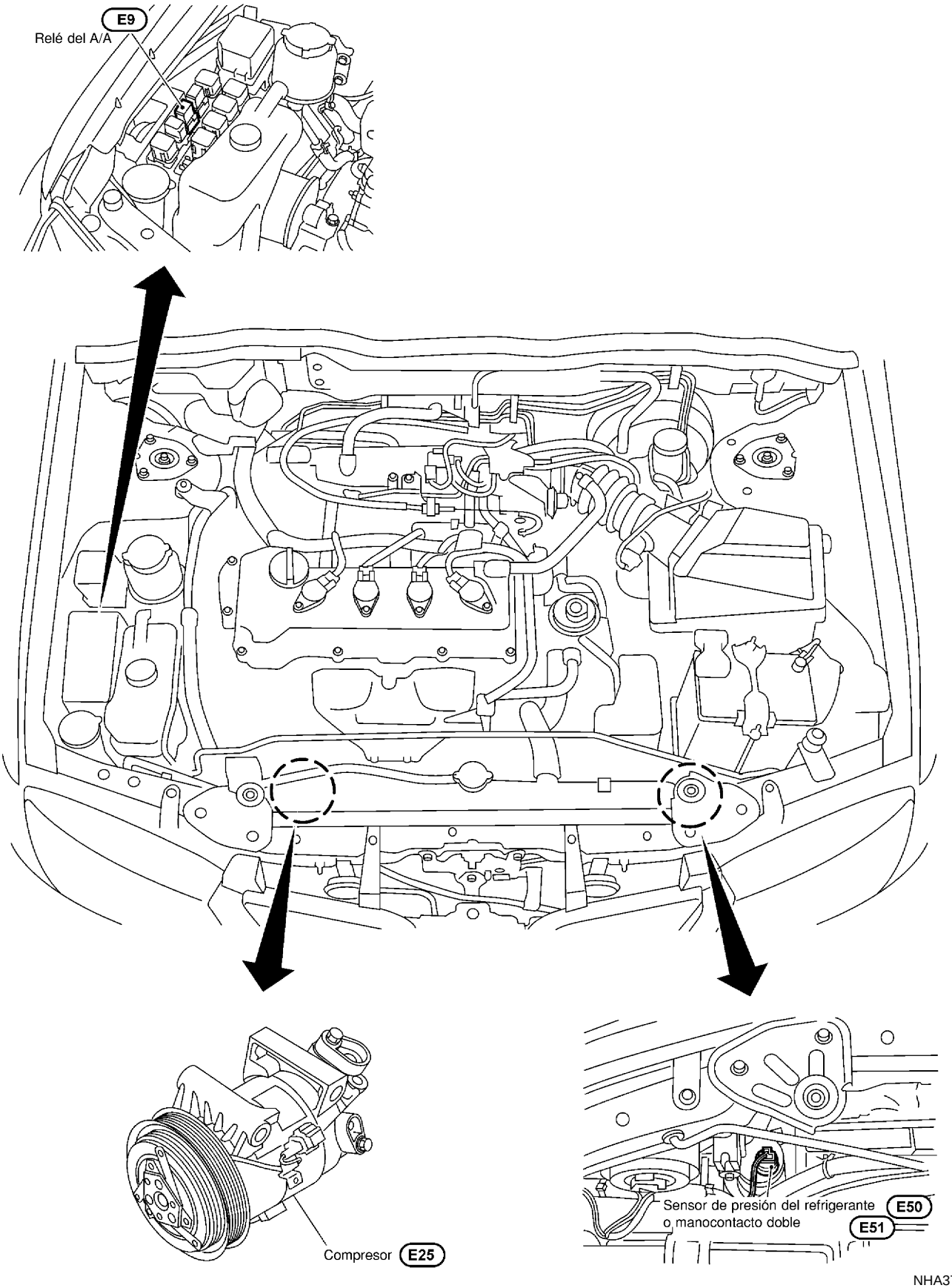


Ubicación de componentes

NLHA0126

COMPARTIMENTO DEL MOTOR

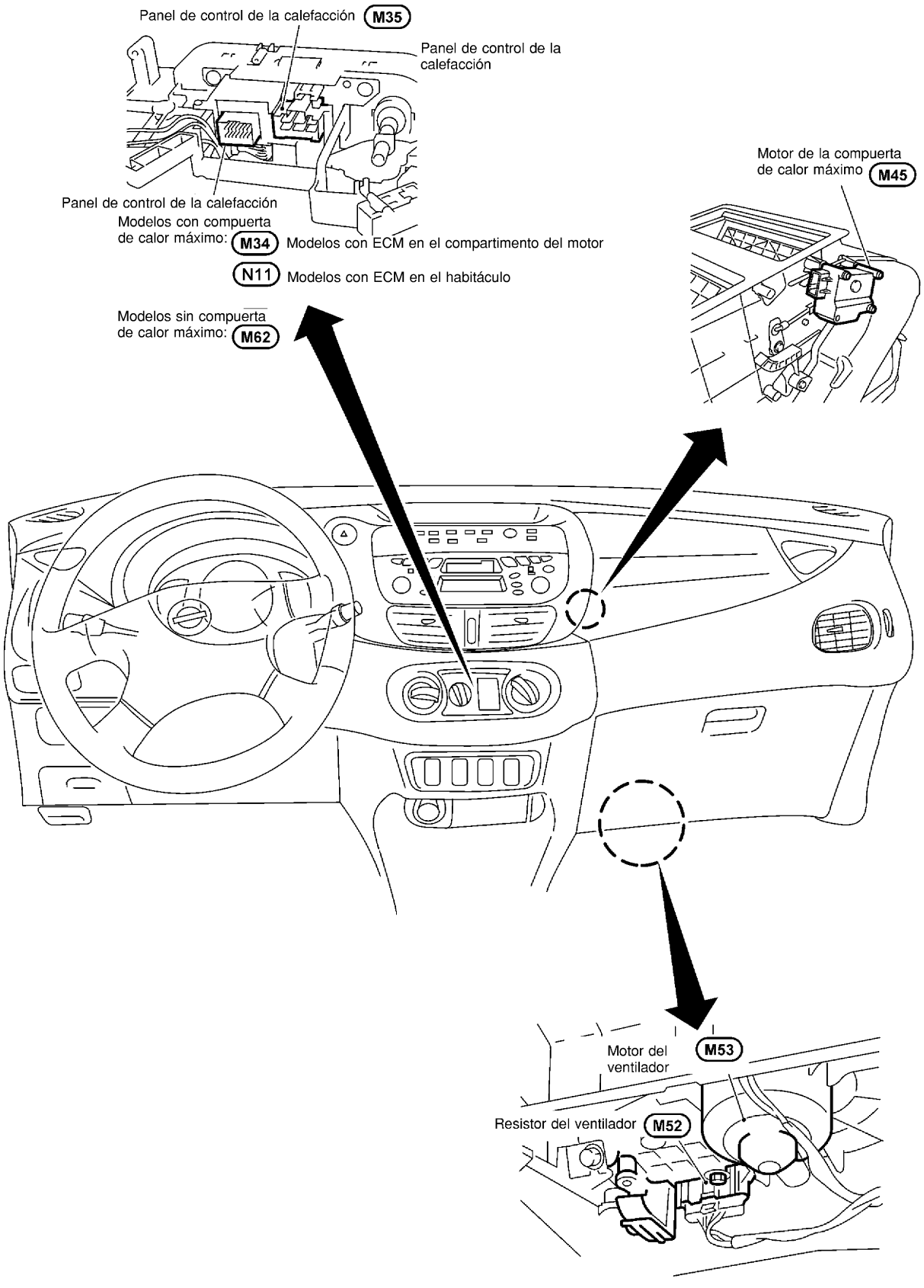
NLHA0126S01



NHA372

COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

NLHA0126S02

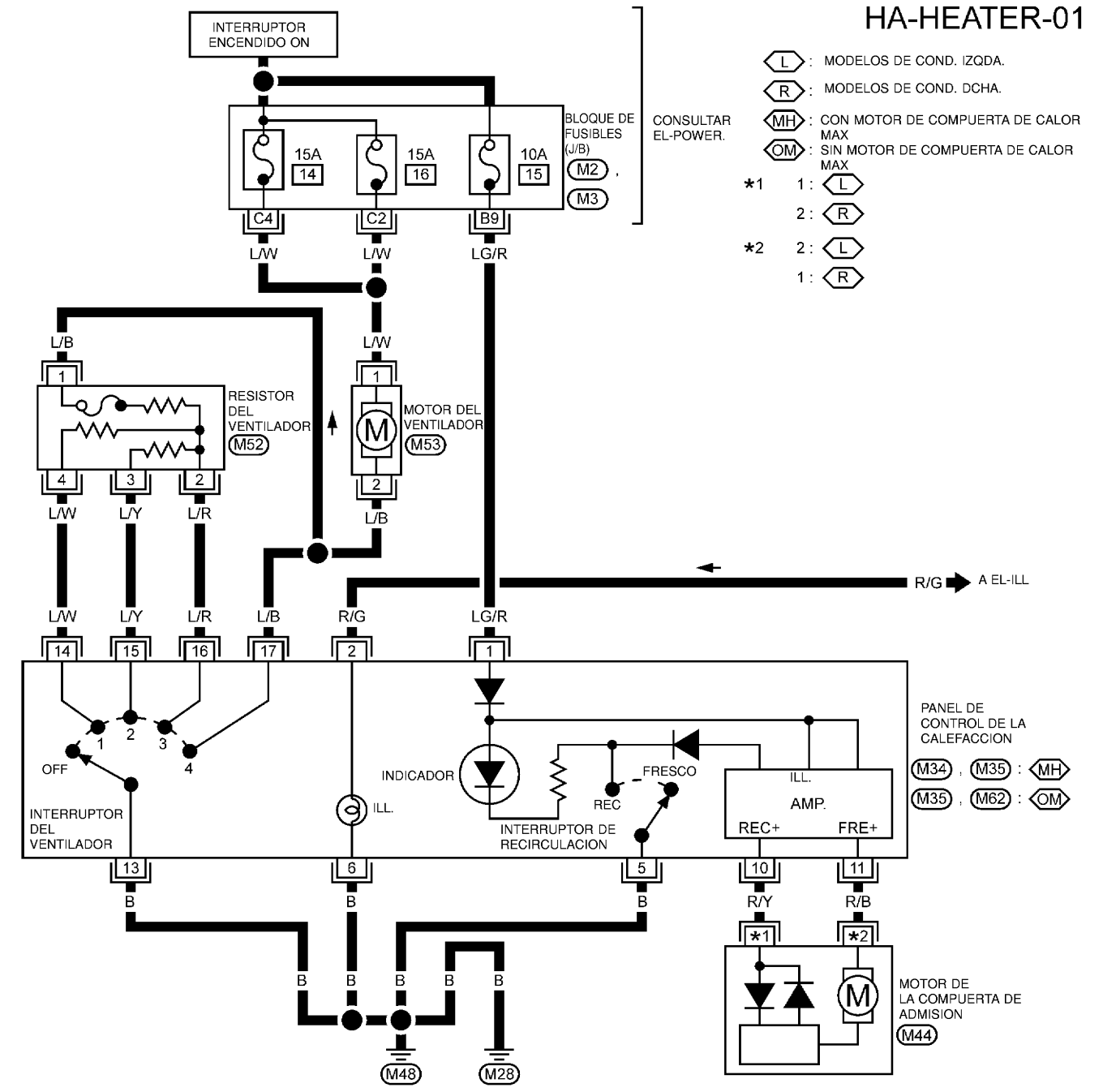


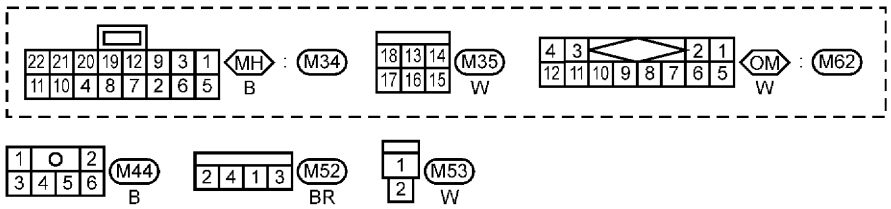
NHA461

Esquema de conexiones — Heater

NLHA0202

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR





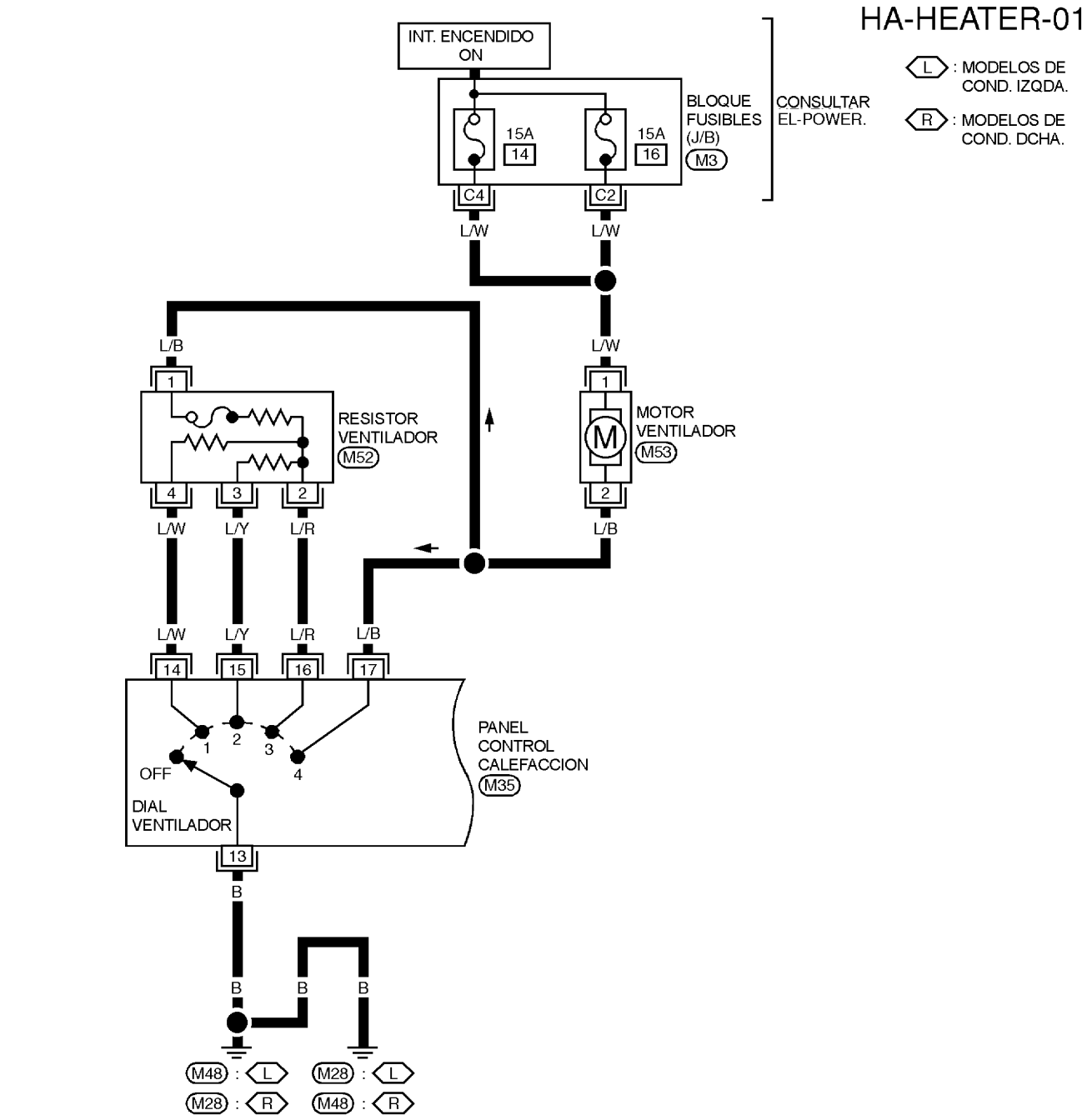
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

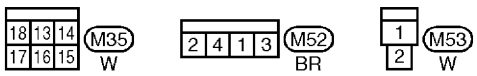
M2 , M3 - BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA330

Esquema de conexiones — Heater (Continuación)

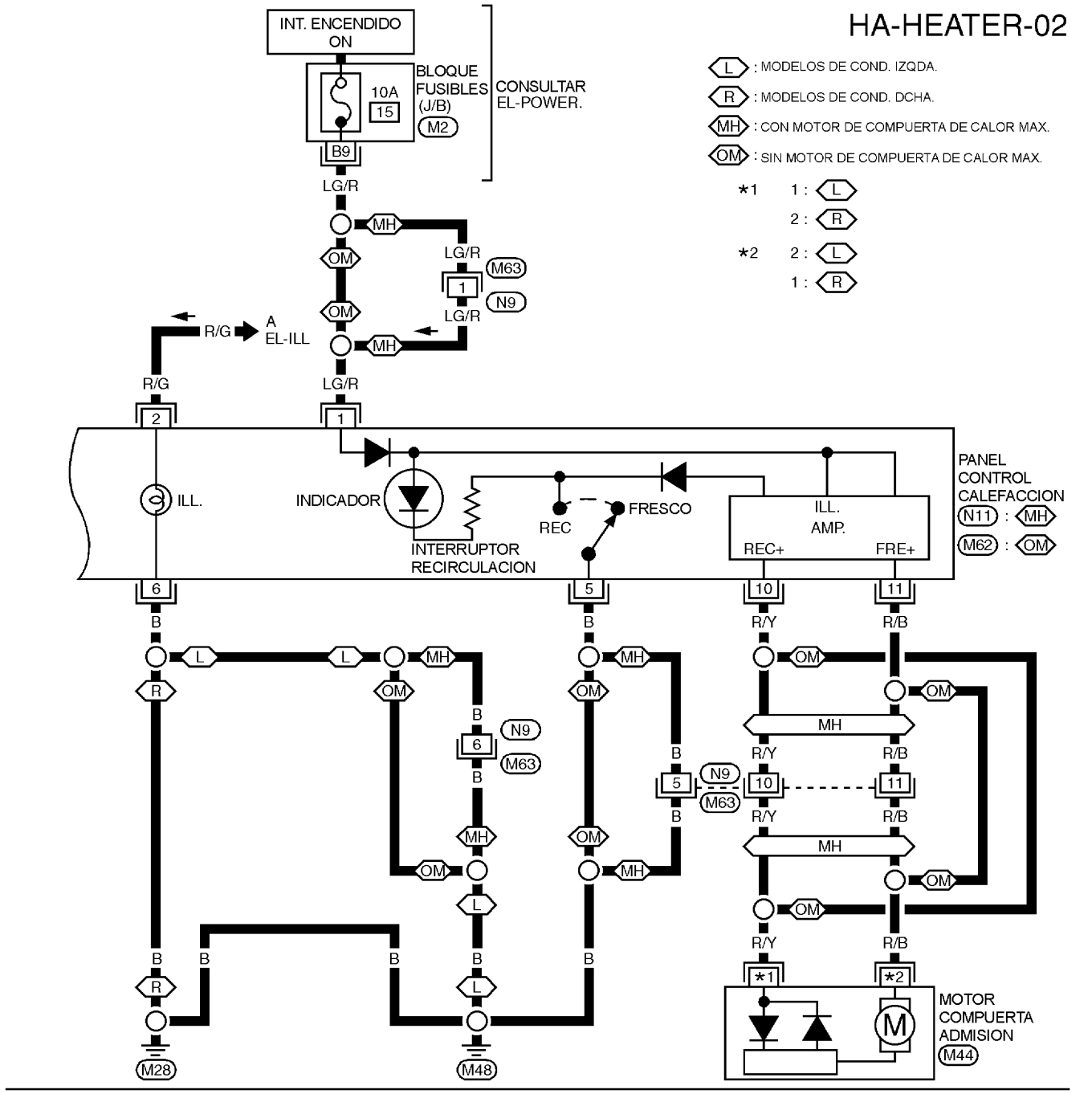
MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

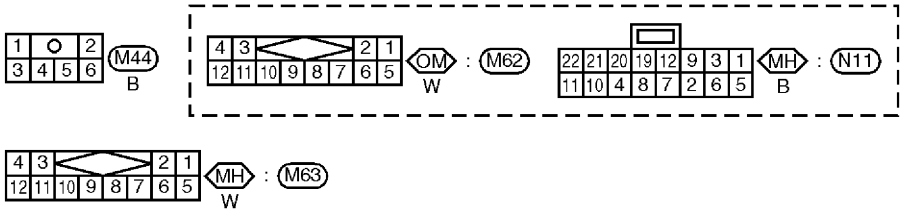




CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M3 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA345



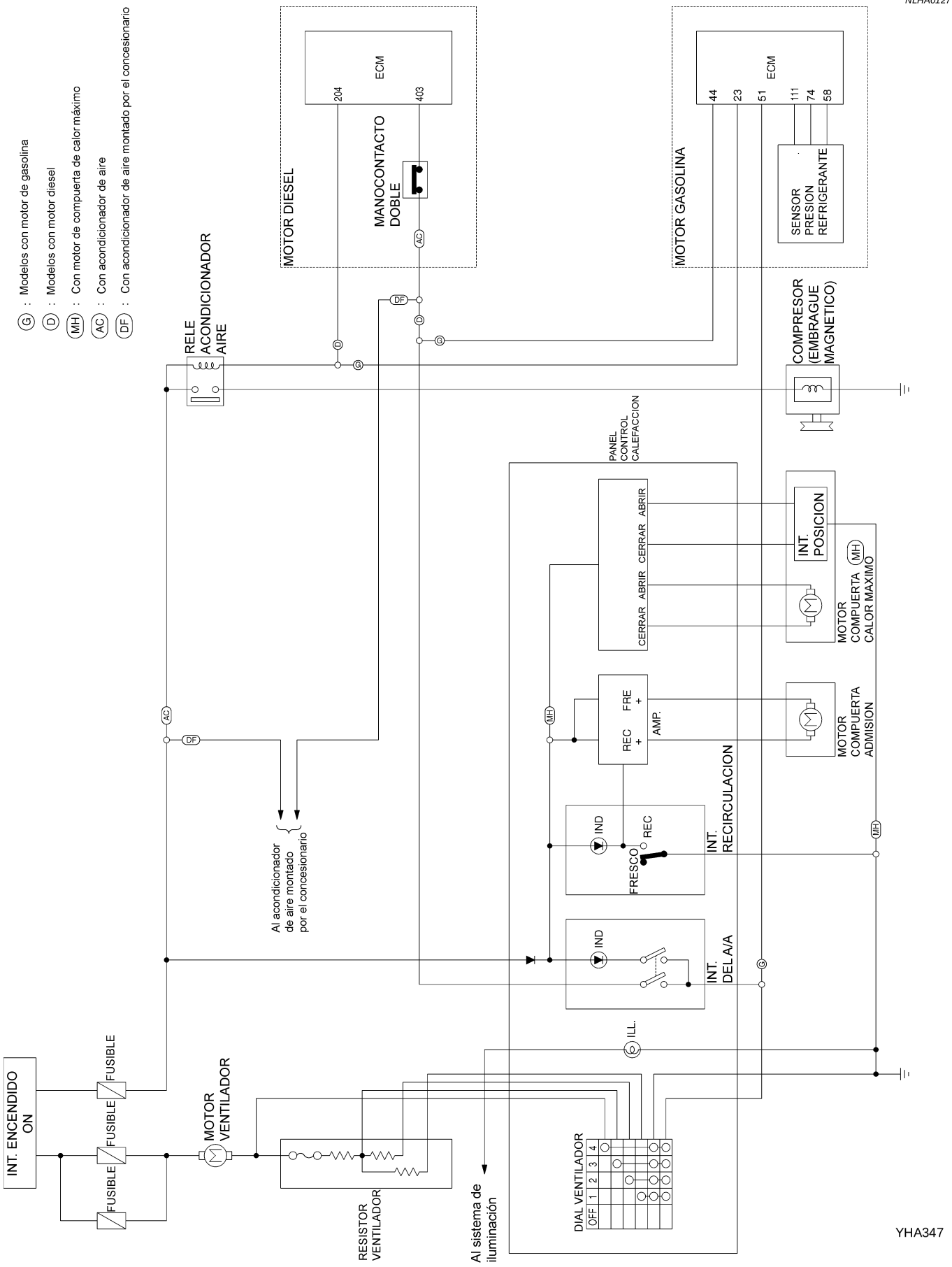


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA346

Diagrama de circuito — Acondicionador de aire

NLHA0127



Esquema de conexiones — A/C, M —

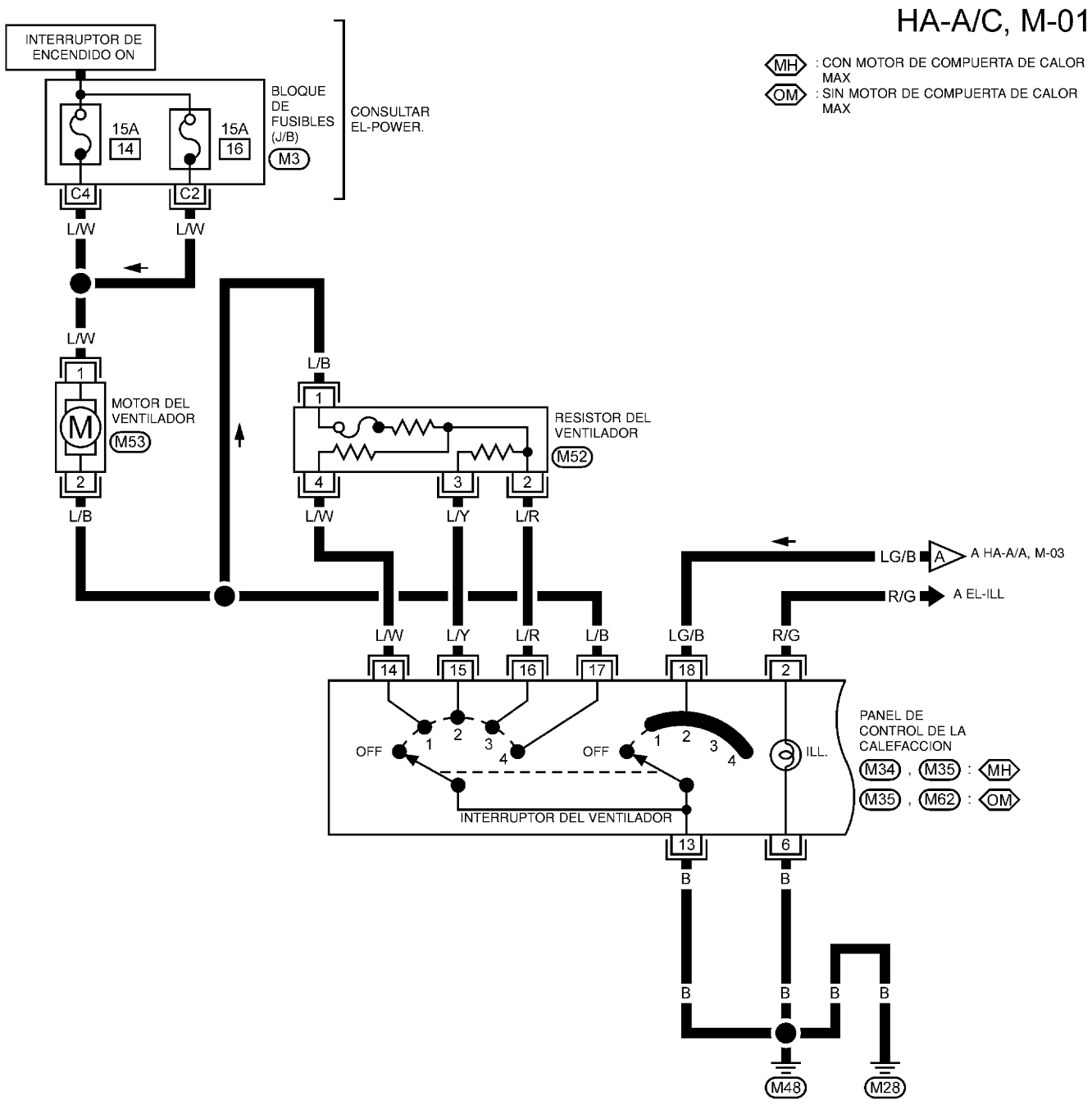
NLHA0128

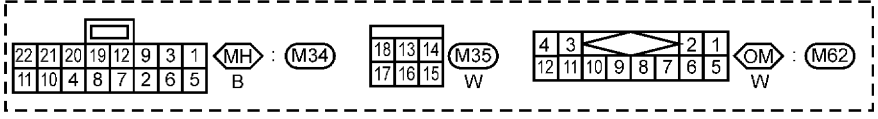
NLHA0128S03

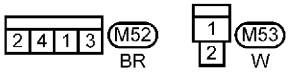
NLHA0128S0301

MODELOS CON ECM EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

Modelos con motor de gasolina





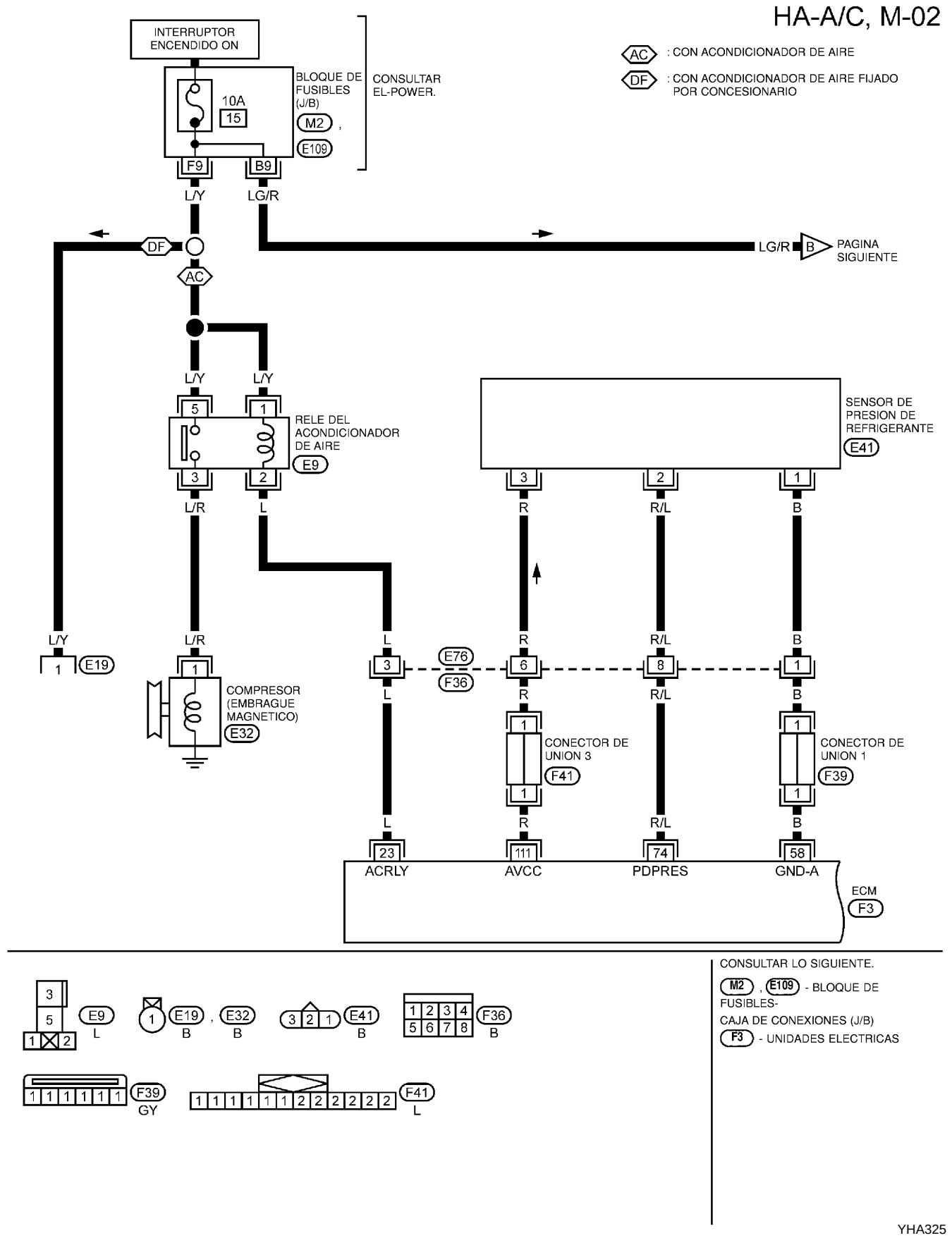


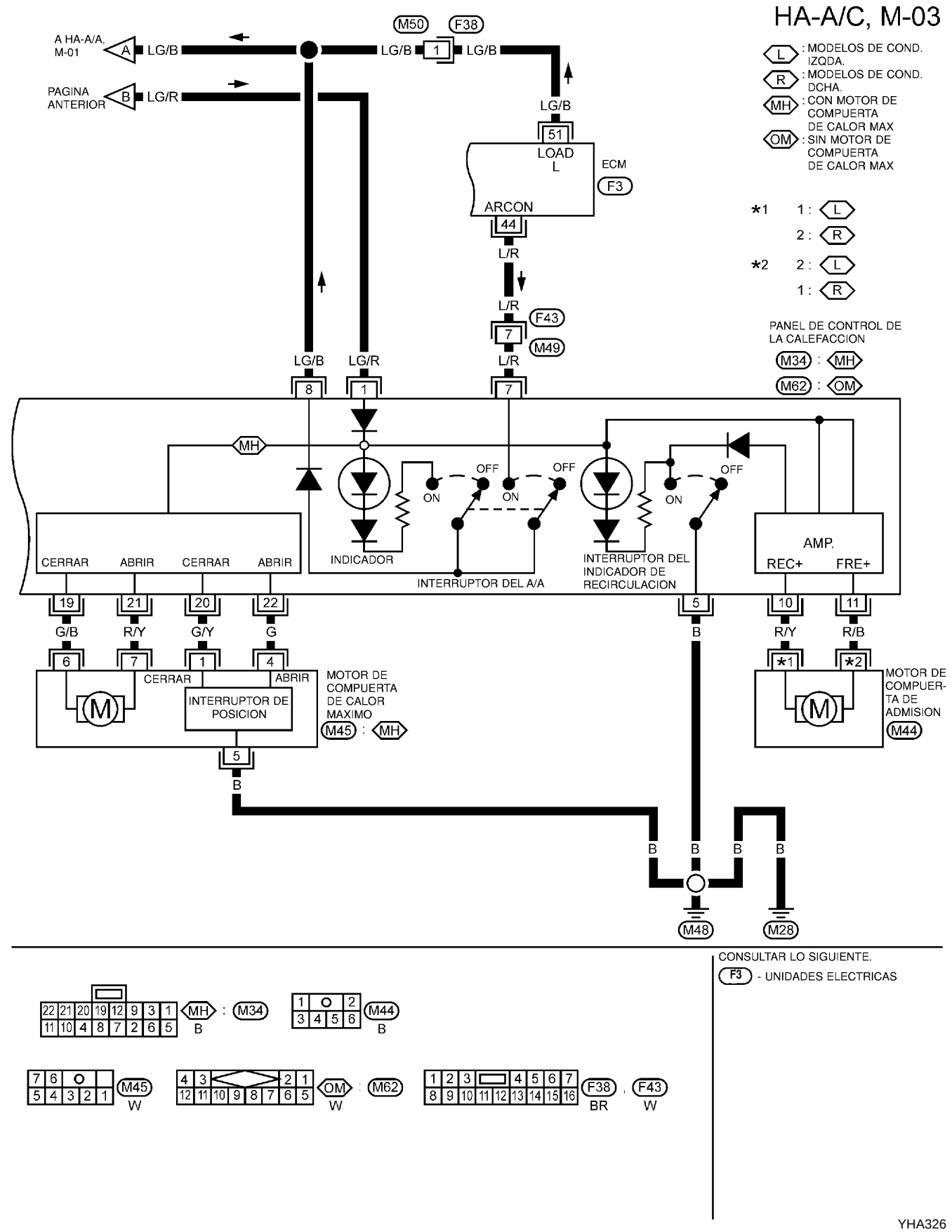
CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M3 - BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA324

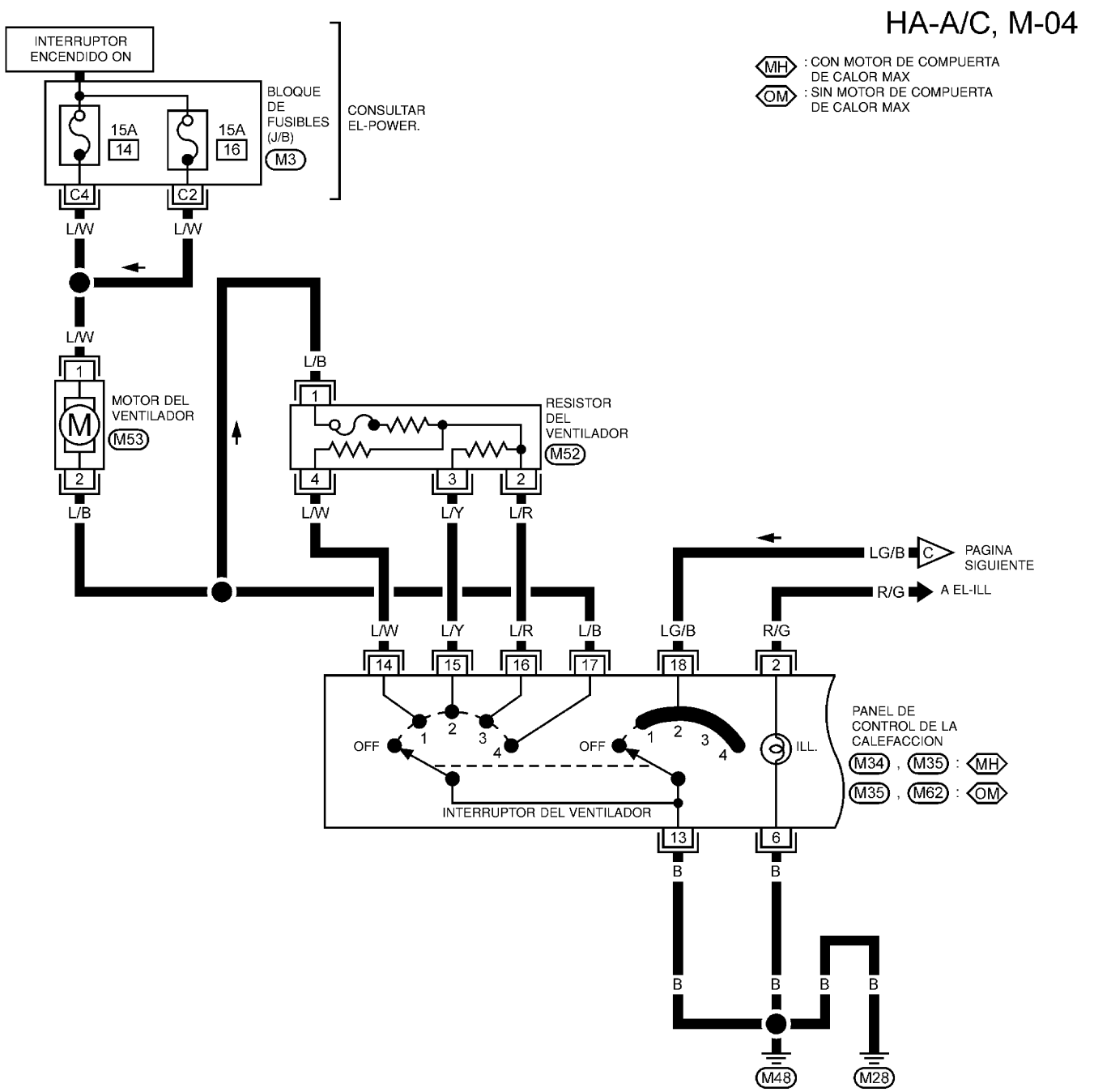
Esquema de conexiones — A/C, M — (Continuación)

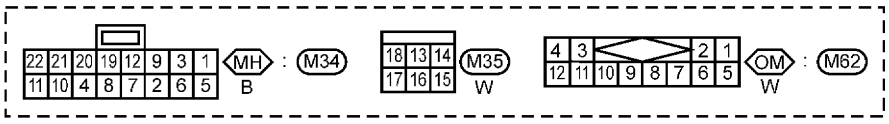


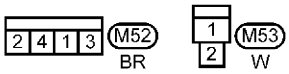

HA-A/C, M-03
L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
MH : CON MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX
OM : SIN MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX
*1 1 : L
2 : R
*2 2 : L
1 : R
PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION
M34 : MH
M62 : OM
A HA-A/A, M-01
PAGINA ANTERIOR
LG/B
LG/R
M50
F38
ECM
F3
LOAD L
ARCON
INDICADOR
INTERRUPTOR DEL A/A
INTERRUPTOR DEL INDICADOR DE RECIRCULACION
AMP.
REC+
FRE+
CERRAR
ABRIR
ON
OFF
G/B
R/Y
G/Y
G
R/B
B
INTERRUPTOR DE POSICION
MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAXIMO
M45 : MH
MOTOR DE COMPUERTA DE ADMISION
M44
M48
M28
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F3 - UNIDADES ELECTRICAS
YHA326

Modelos con motor diesel

NLHA0128S04



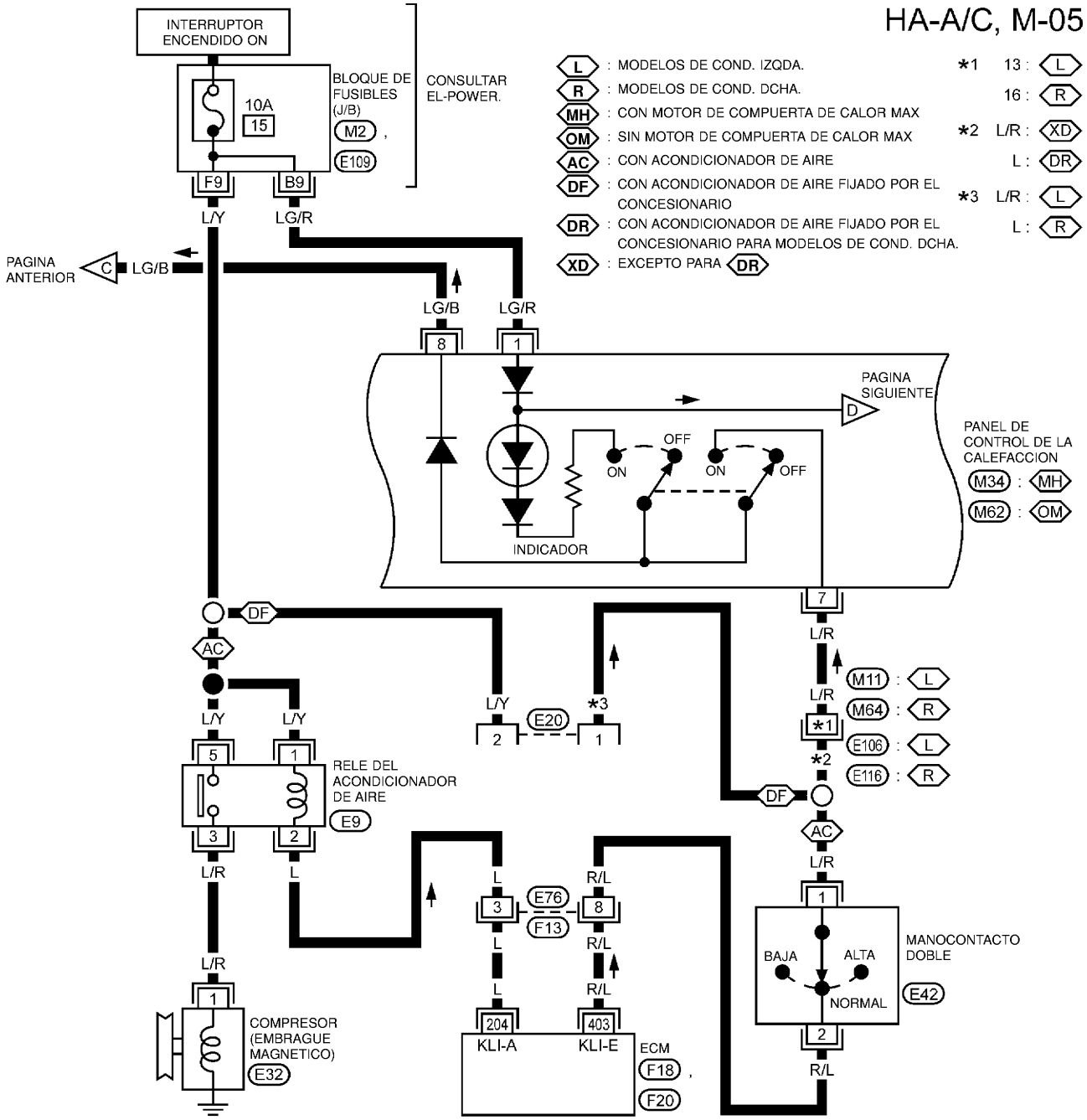


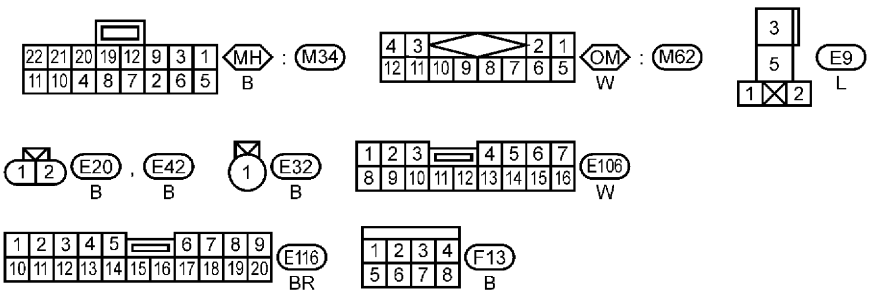


CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M3 - BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA327



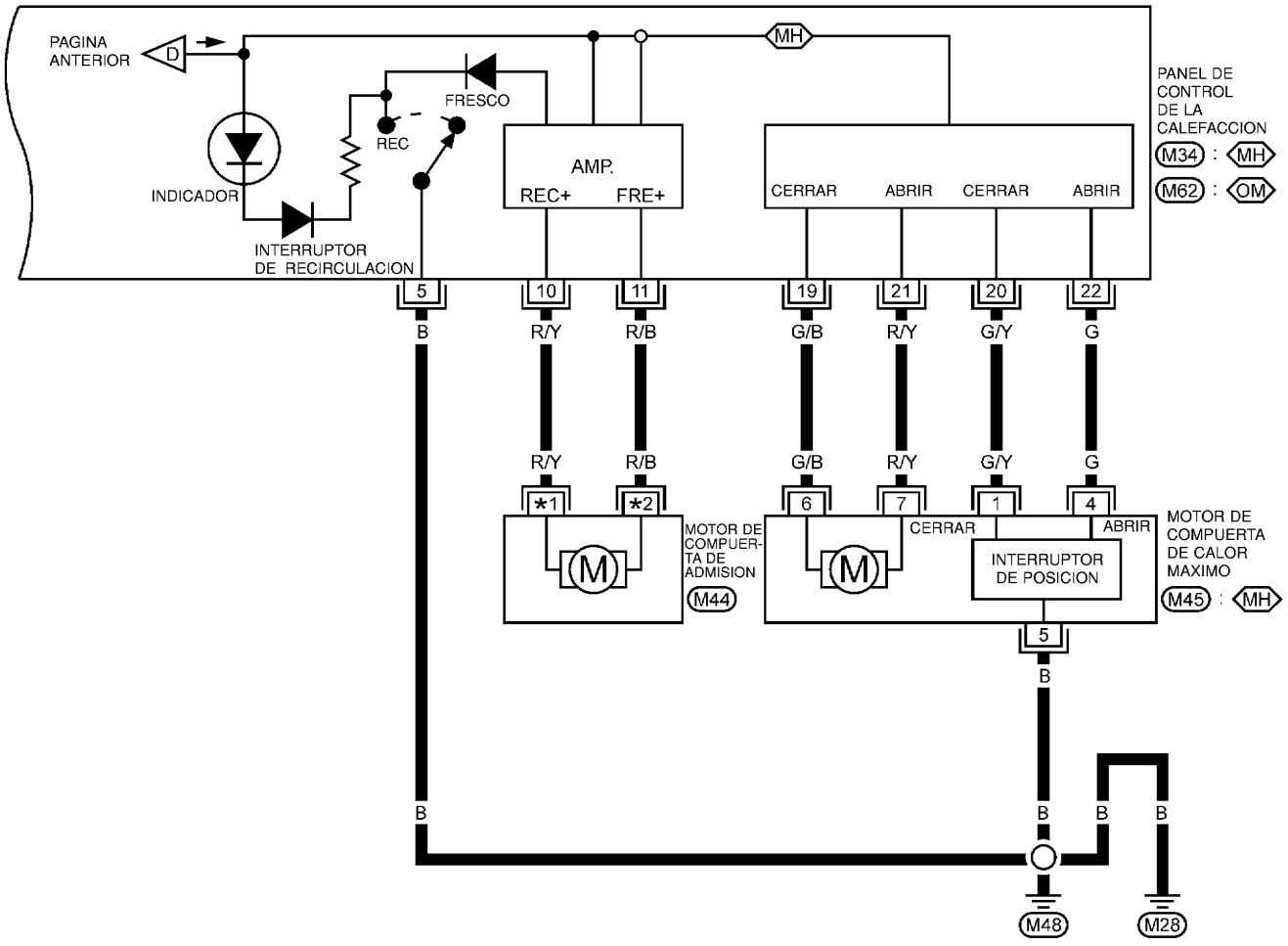


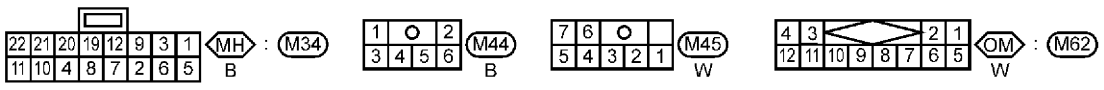
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E109 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F18 , F20 -UNIDADES ELECTRICAS

YHA328

HA-A/C, M-06

L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
MH : CON MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX
OM : SIN MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX
*1 1 : L
2 : R
*2 2 : L
1 : R

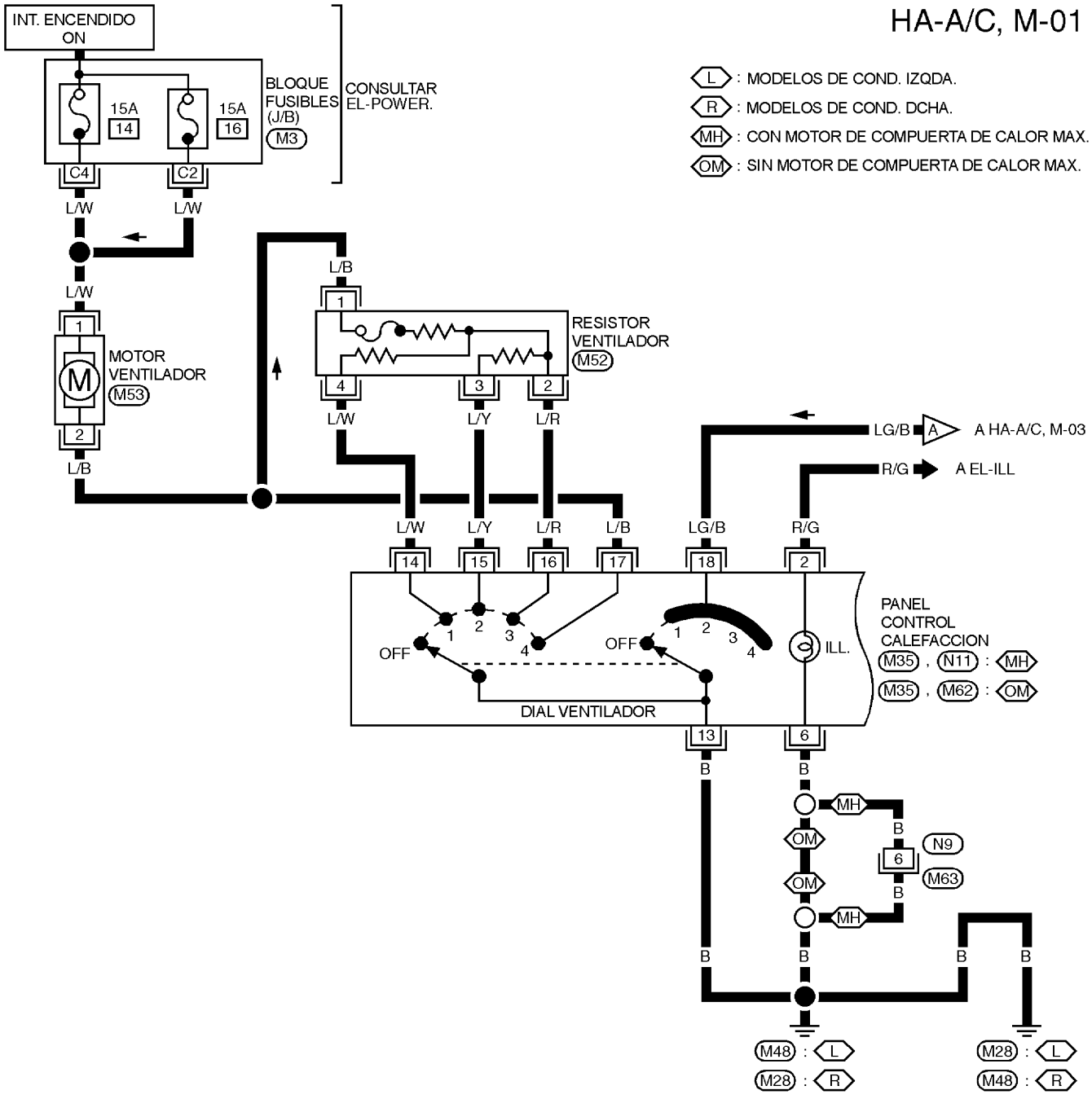


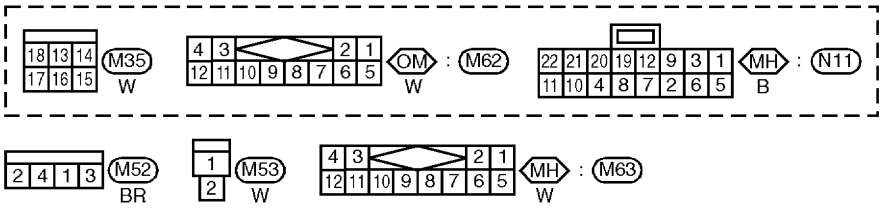


YHA329

MODELOS CON ECM EN EL HABITACULO

Modelos con motor de gasolina

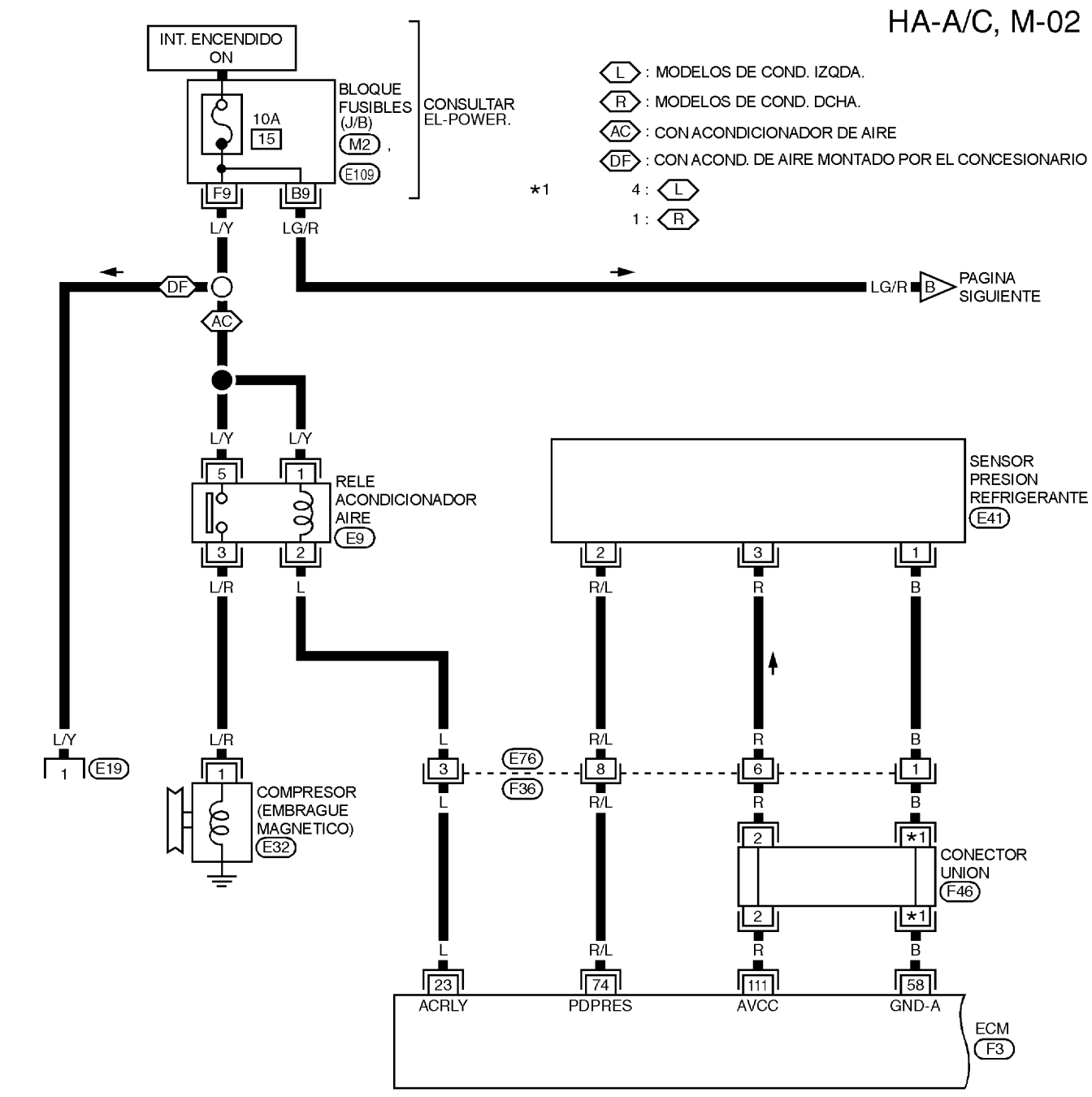


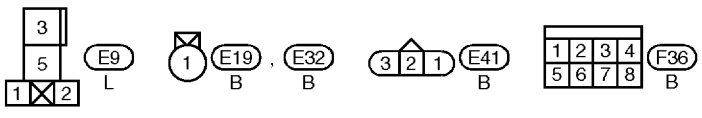


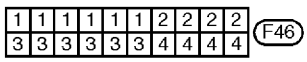
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M3 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA348

Esquema de conexiones — A/C, M — (Continuación)

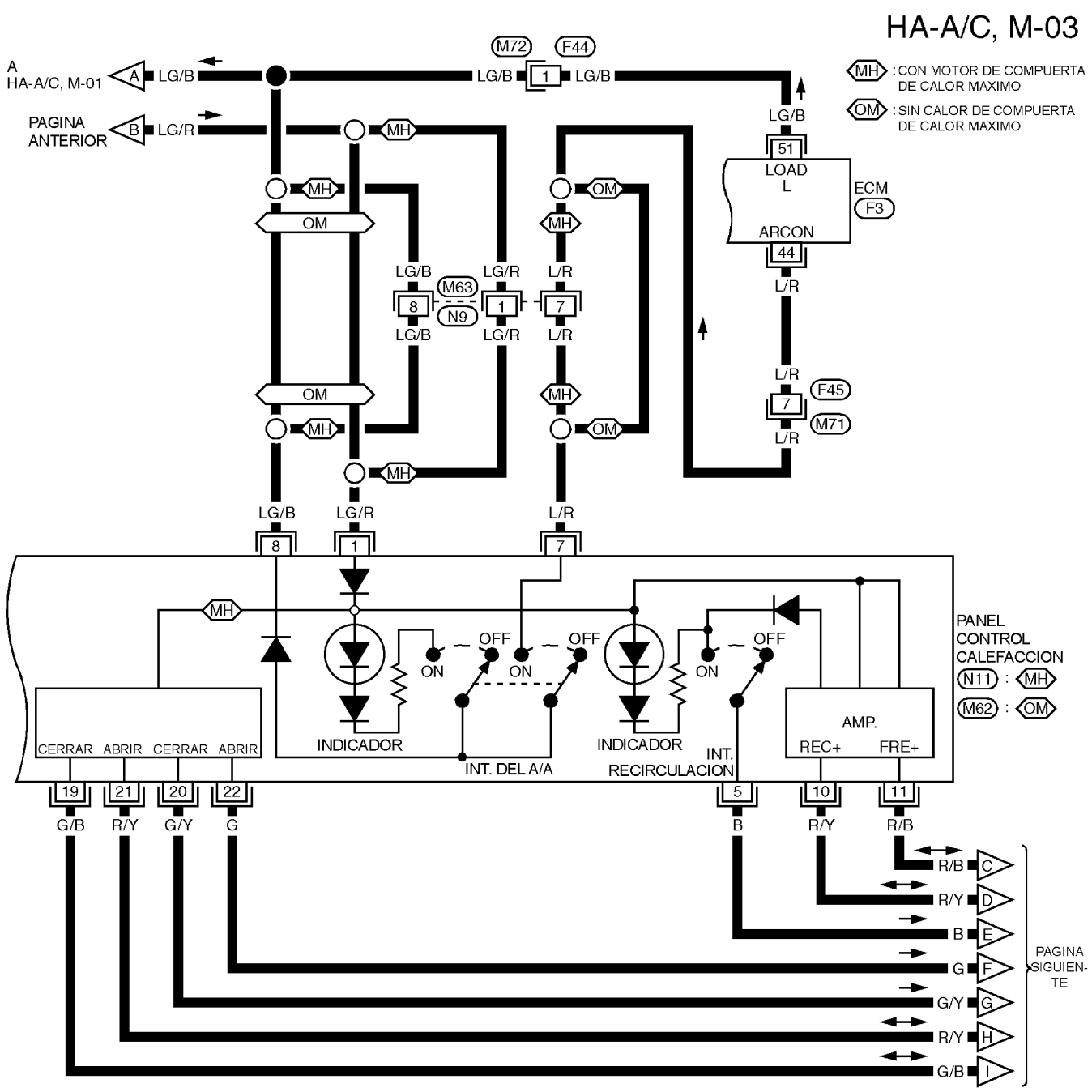


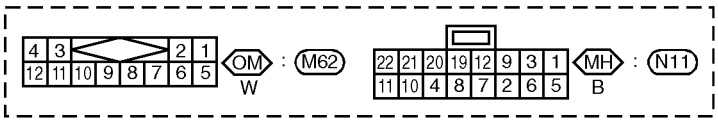


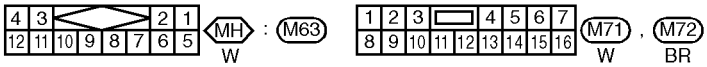


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
F3 -UNIDADES ELECTRICAS

YHA349



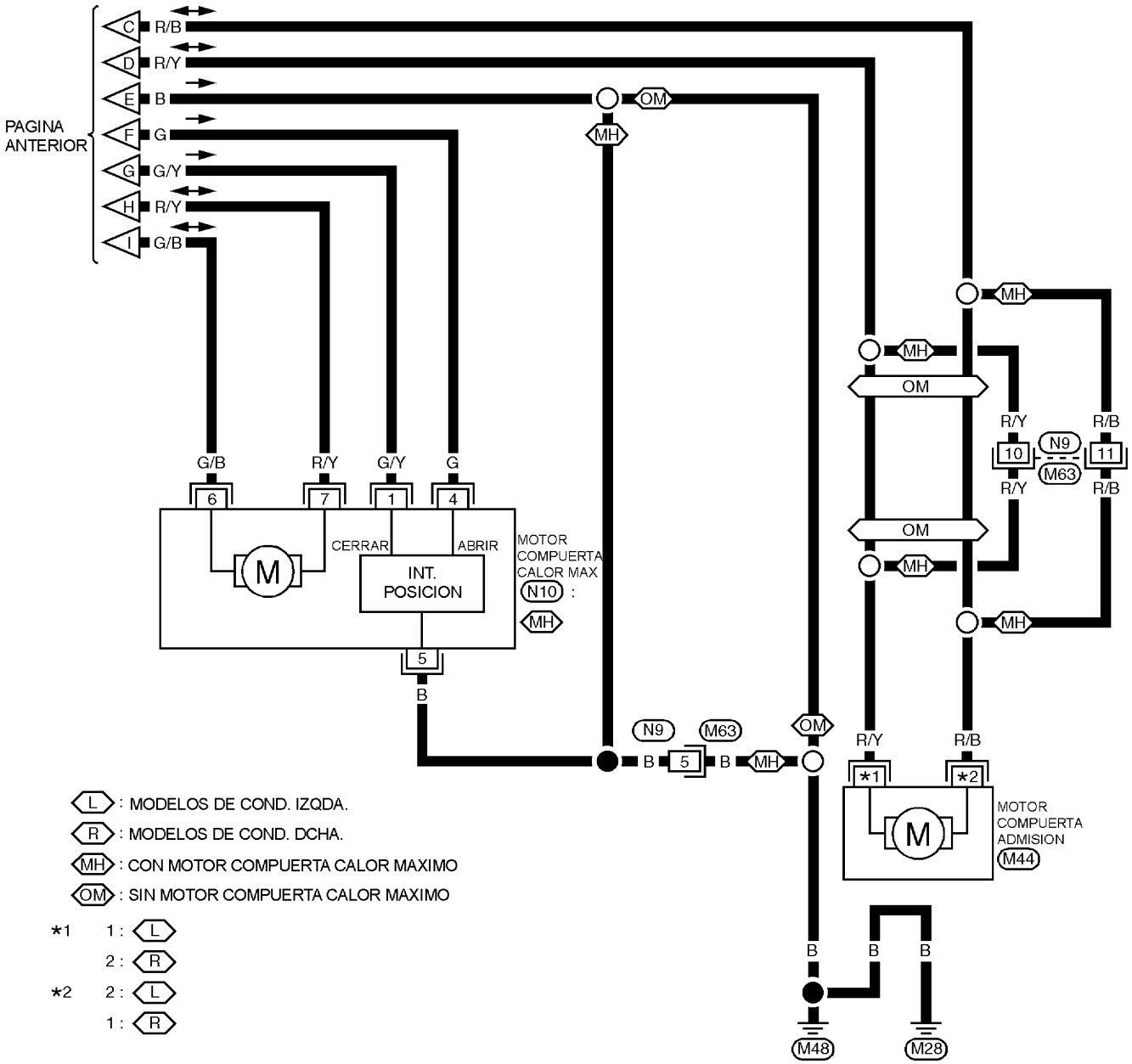


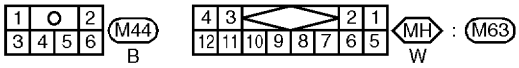


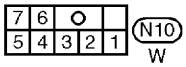
CONSULTAR LO SIGUIENTE
F3 -UNIDADES ELECTRICAS

YHA350

HA-A/C, M-04

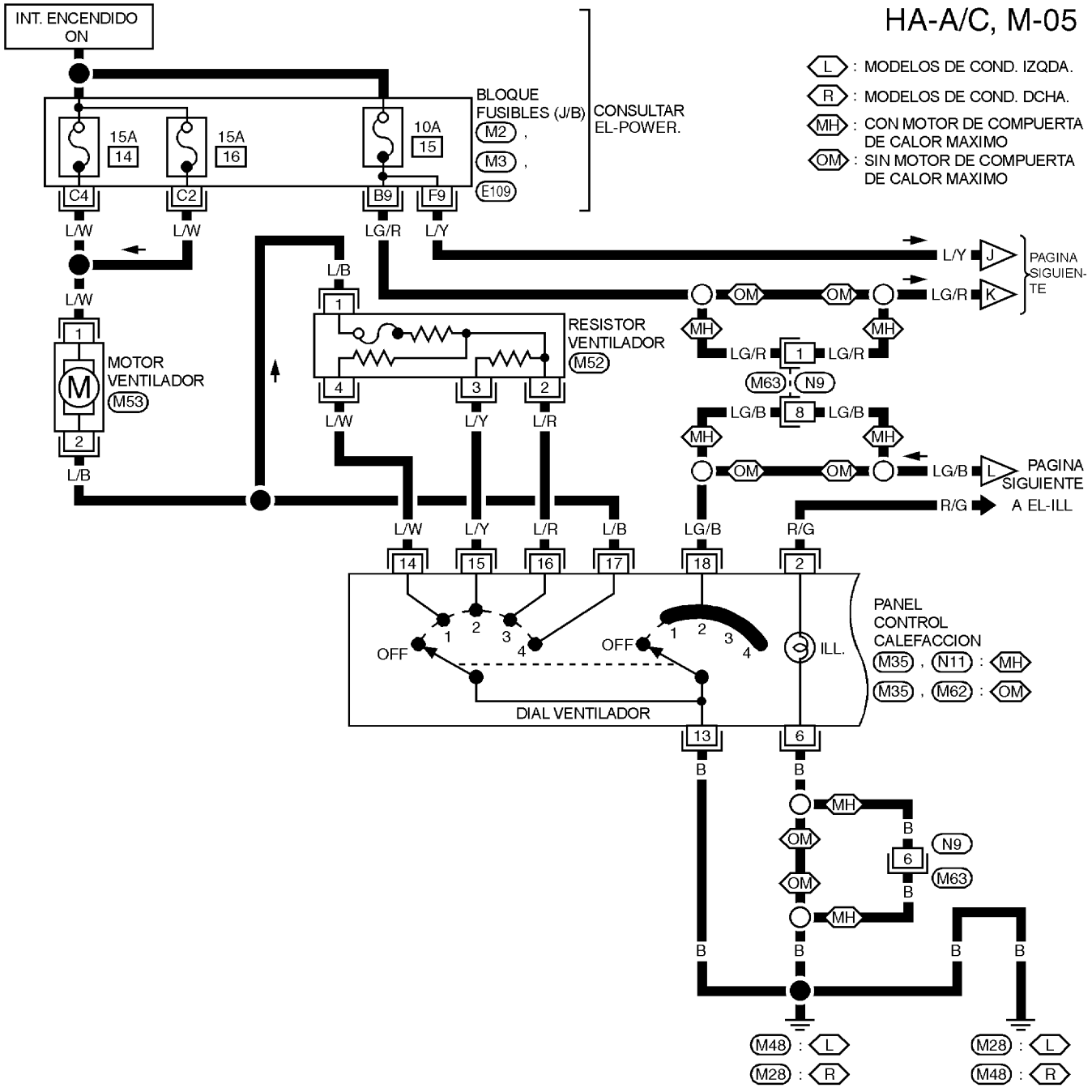


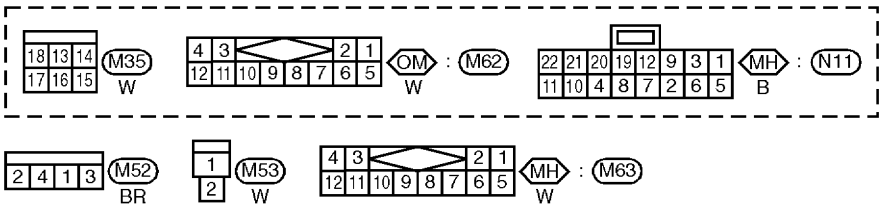




YHA351

Modelos con motor diesel

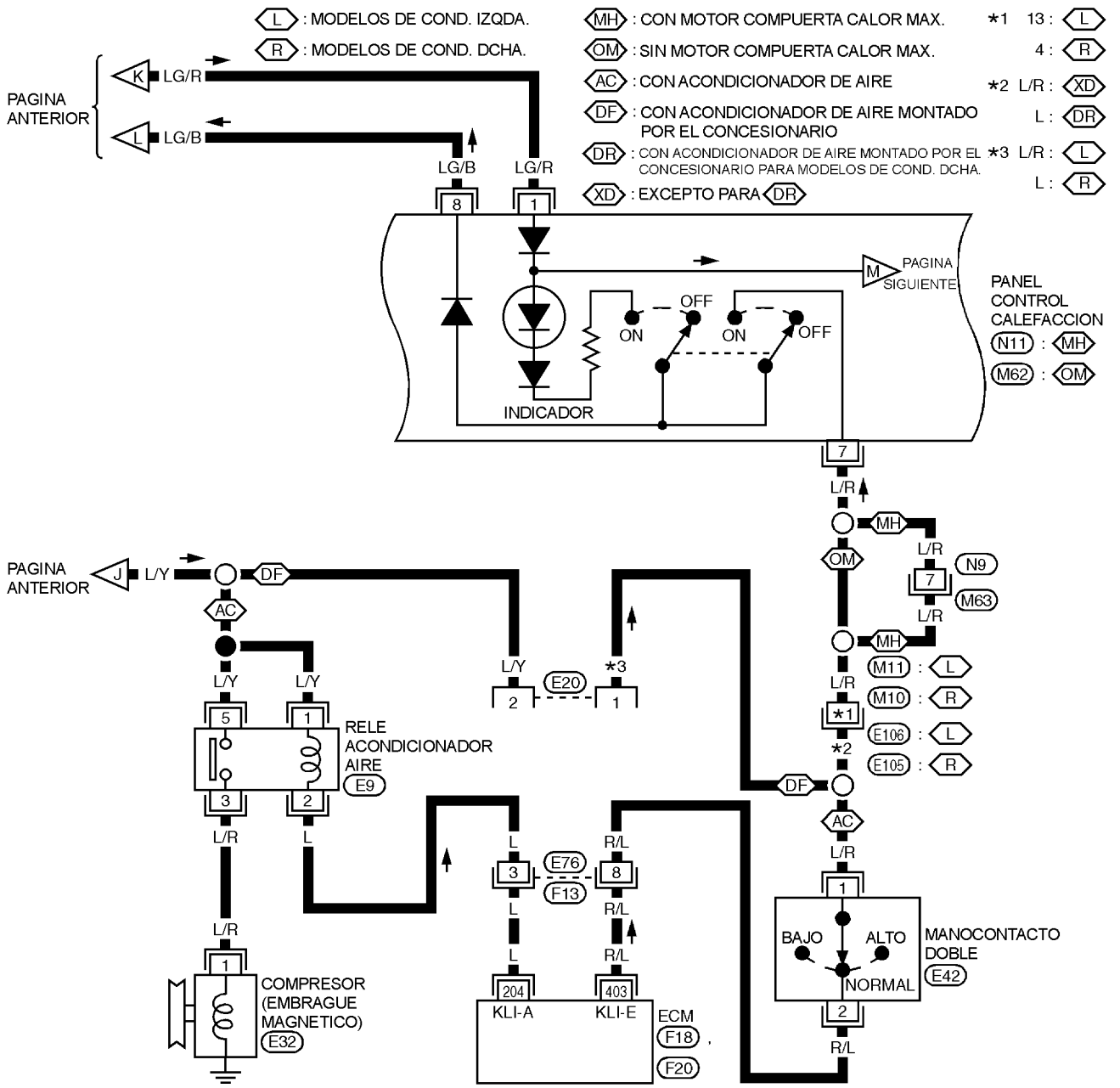


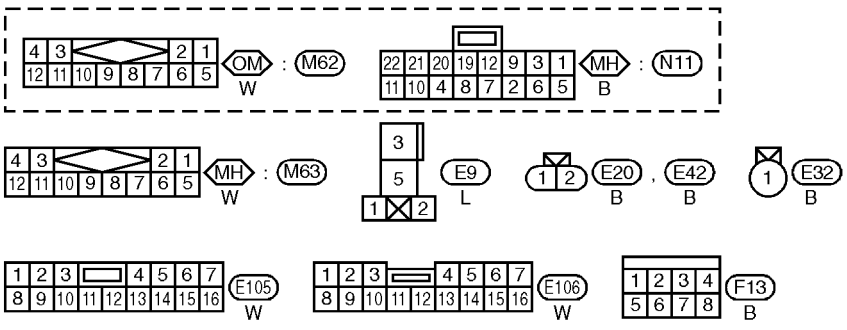


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M2 , M3 , E109
-BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YHA352

HA-A/C, M-06





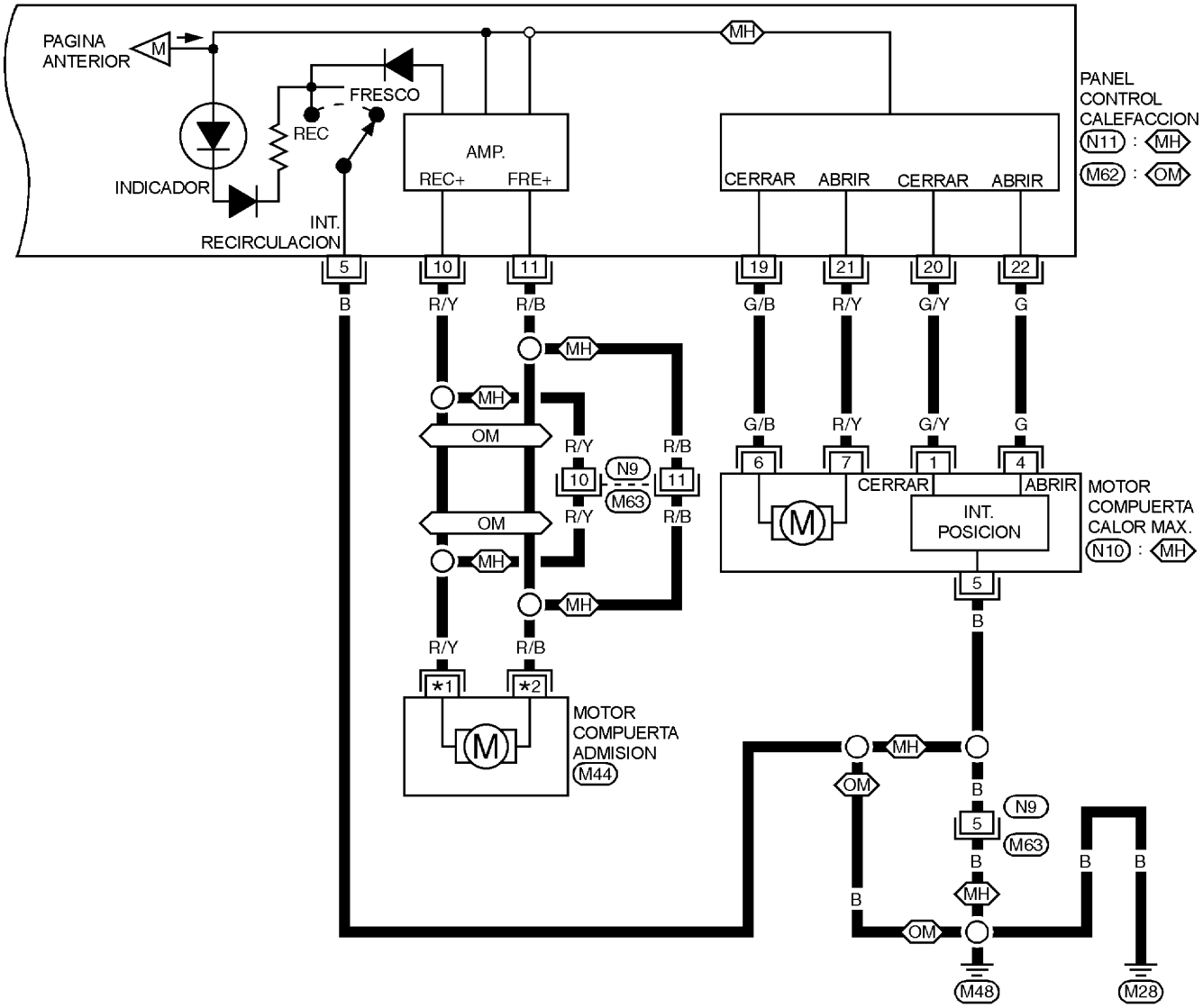
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F18, F20 -UNIDADES ELECTRICAS

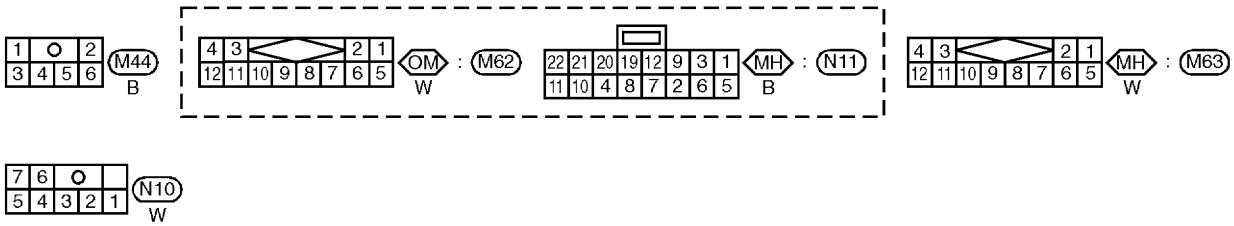
YHA353

HA-A/C, M-07

*1 1 : L
2 : R
*2 2 : L
1 : R

L : MODELOS DE COND. IZQDA.
R : MODELOS DE COND. DCHA.
MH : CON MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX.
OM : SIN MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX.





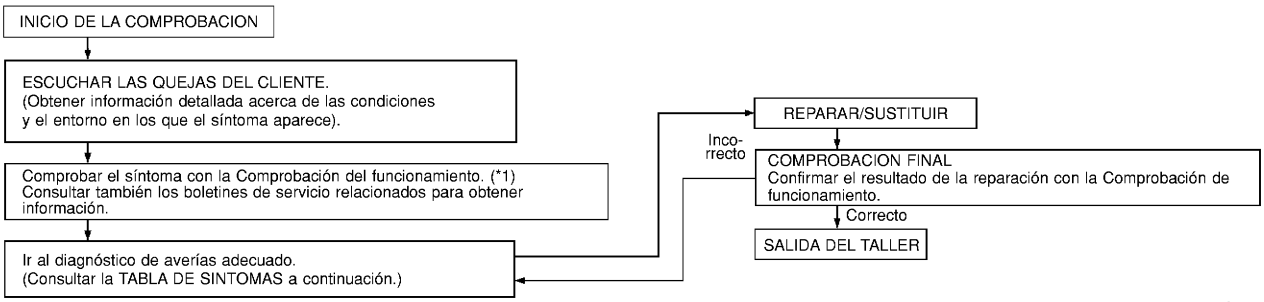
YHA354

Cómo realizar un diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

NLHA0129

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NLHA0129S01



SHA900E

*1: HA-41

TABLA DE SINTOMAS

NLHA0129S02

Síntoma	Página de referencia	
● La compuerta de admisión no cambia.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de admisión.	HA-43
● La salida de aire no cambia.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de modalidad.	HA-47
● La compuerta de mezcla de aire no cambia.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de mezcla de aire.	HA-49
● La compuerta de calor máx. no cambia.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la compuerta de calor máx.	HA-51
● El motor del ventilador no gira.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el motor del ventilador.	HA-56
● El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el dial del ventilador están activados.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el embrague magnético.	HA-64
● Refrigeración insuficiente.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la refrigeración insuficiente.	HA-77
● Calefacción insuficiente.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la calefacción insuficiente.	HA-86
● Ruido	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el ruido.	HA-87

Comprobación del funcionamiento

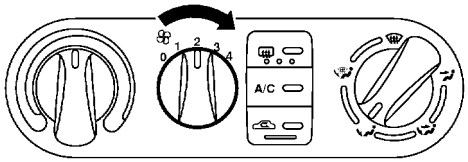
=NLHA0130

El objetivo de la comprobación del funcionamiento es verificar que el sistema funcione correctamente.

CONDICIONES:

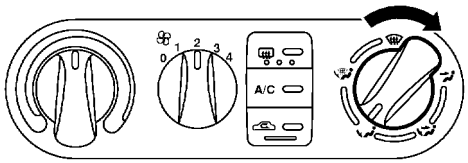
NLHA0130S01

- **Motor funcionando a la temperatura normal.**



Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.

NHA374



Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.

NHA375

Flujo del aire de descarga

Posición de la compuerta de modalidad	Salida/distribución de aire		
	Cara	Piso	Desescarchador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	– (15%)	80% (65%)	20%
	– (15%)	65% (55%)	35% (30%)
	– (15%)	–	100% (85%)

( ) : Aire hacia la cara en modelos de cond. izqda. sólo desde la REJILLA LATERAL

NHA376

PROCEDIMIENTO:

NLHA0130S02

1. Comprobar el ventilador

NLHA0130S0201

1. Girar el dial del ventilador a la 1.ª velocidad.
   El ventilador debe funcionar a la 1.ª velocidad.
2. Girar el dial del ventilador a la velocidad 2 y continuar comprobando la velocidad del ventilador hasta que se hayan comprobado todas las velocidades.
3. Dejar el ventilador en 4.ª velocidad.

Si es Incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor del ventilador (HA-56).
Si es Correcto, continuar con la siguiente comprobación.

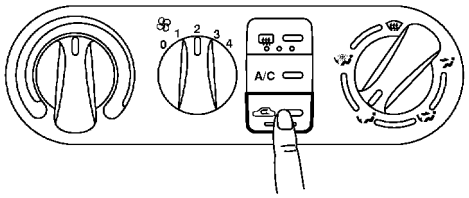
2. Comprobar el aire de descarga

NLHA0130S0202

1. Girar el dial de control de modalidad a cada posición.
2. Comprobar que el aire de descarga salga de acuerdo con la tabla de distribución de aire indicada a la izquierda.

Consultar “Flujo del aire de descarga”, HA-19.
Si es Incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de modalidad (HA-47).
Si es Correcto, continuar con la siguiente comprobación.

Comprobación del funcionamiento (Continuación)



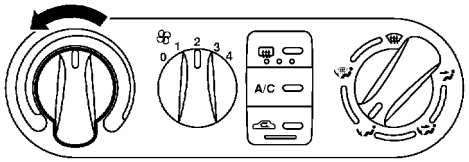
Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.
NHA377

3. Comprobar la recirculación

NLHA0130S0203

1) Presionar el interruptor de recirculación (REC). El testigo de recirculación debe iluminarse.
2) Detectar acústicamente el cambio de posición de la compuerta de admisión.

Si es Incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de admisión (HA-43).
Si es Correcto, continuar con la siguiente comprobación.



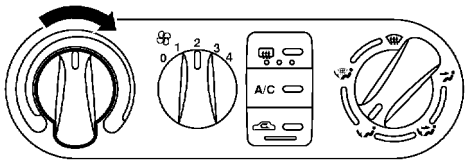
Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.
NHA378

4. Comprobar el descenso de la temperatura

NLHA0130S0204

1. Poner el dial de control de temperatura en la posición de frío máximo.
2. Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.

Si es Incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para refrigeración insuficiente (HA-77).
Si es correcto, continuar con la siguiente comprobación.



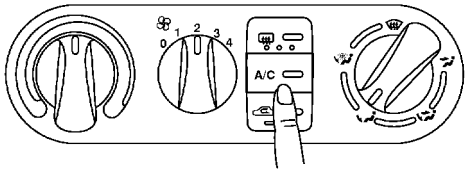
Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.
NHA379

5. Comprobar el aumento de la temperatura

NLHA0130S0205

1. Poner el dial de control de temperatura en la posición de calor máximo.
2. Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.

Si es Incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para calefacción insuficiente (HA-86).



Esta ilustración es para modelos de conducción izquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.
NHA380

6. Comprobar el interruptor del acondicionador de aire

NLHA0130S0206

Poner el dial de control del ventilador en la posición deseada (la 1.ª velocidad a 4.ª) y pulsar el interruptor del acondicionador de aire para activarlo.
El testigo debería encenderse cuando el acondicionador de aire esté conectado.
Si es Incorrecto, consultar el procedimiento de diagnóstico de averías para el embrague magnético (HA-64).

Compuerta de admisión

CONSULTAR EL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA COMPUERTA DE ADMISION

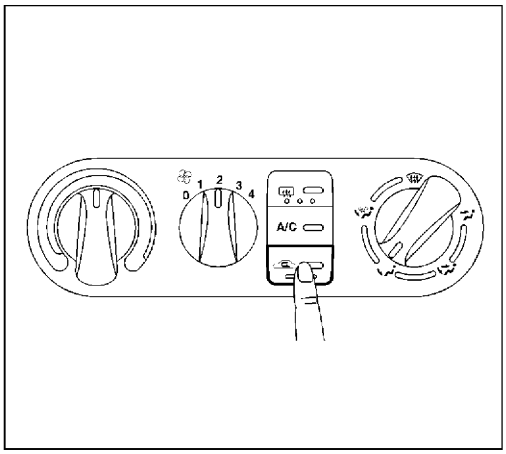
=NLHA0133

SINTOMA:

- **La compuerta de admisión no cambia.**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO - Recirculación

1) **Presionar el interruptor de recirculación (REC). El indicador de recirculación debe iluminarse.**
2) **Detectar acústicamente el cambio de posición de la compuerta de admisión.**

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el circuito del motor de la compuerta de admisión. (*3)

Si el síntoma todavía existe, realizar una comprobación completa del funcionamiento (*1) y comprobar el resto de síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*2).]
¿Existe otro síntoma?

Correcto

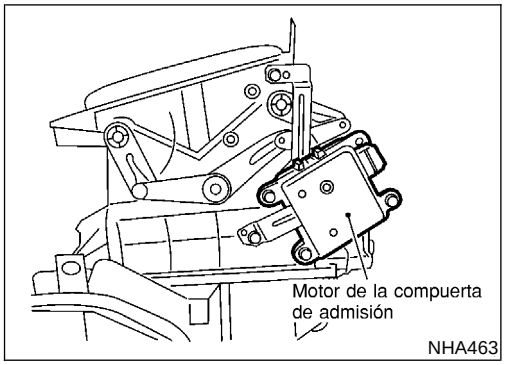
Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma]

No → FIN DE LA REVISION

NHA381

*1: HA-41 *2: HA-40 *3: HA-40



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLHA0209

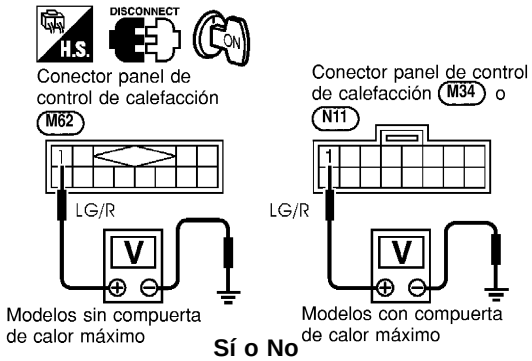
Motor de la compuerta de admisión

NLHA0209S01

El motor de la compuerta de admisión está sujeto a la unidad de admisión. El motor gira de forma que el aire de las tomas especificadas por el panel de control de la calefacción se vacíe. La rotación del motor se transfiere a una palanca, que activa la compuerta de admisión.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION

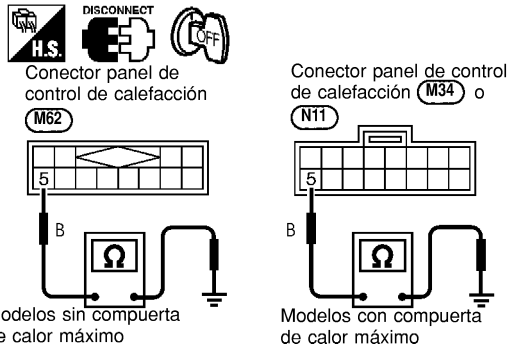
NLHA0210

1	COMPROBAR LA FUENTE DE ALIMENTACION PARA EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION	
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1 de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería?  NHA462 **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Comprobar el fusible 10A (N° 15) en el bloque de fusibles. Consultar EL-10, “Esquema de conexiones — POWER —”.

2	COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE RECIRCULACION (REC)	
Consultar HA-46. **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor de recirculación (REC).

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE RECIRCULACION (REC)

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 5 de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería.



NHA464

Debe existir continuidad.

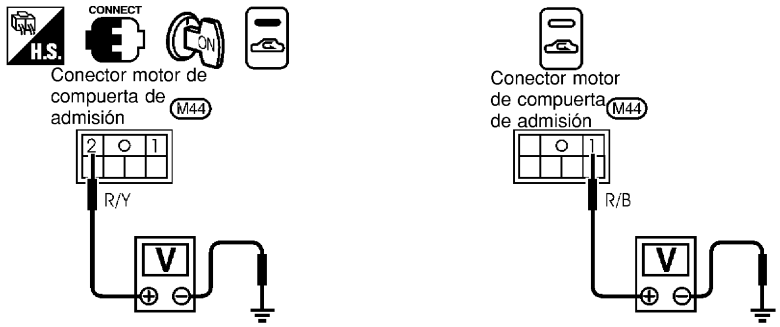
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1, 2 de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería?



NHA401

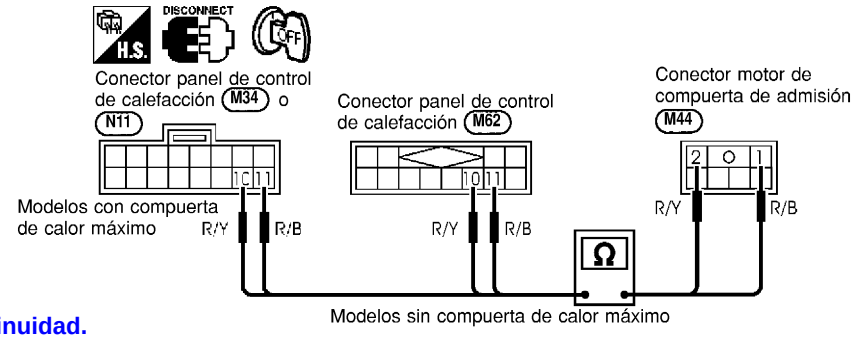
Sí o No

Sí	▶	Sustituir el motor de la compuerta de admisión.
No	▶	IR A 5.

Compuerta de admisión (Continuación)

5	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION Y EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 5 de la instalación del panel de control de la calefacción y el terminal N° 2 (1) de la instalación del motor de la compuerta de admisión.



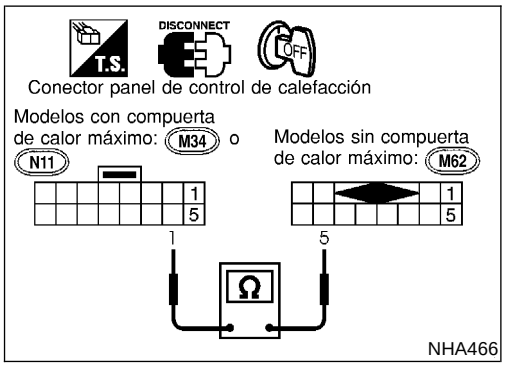
NHA465

Debe existir continuidad.

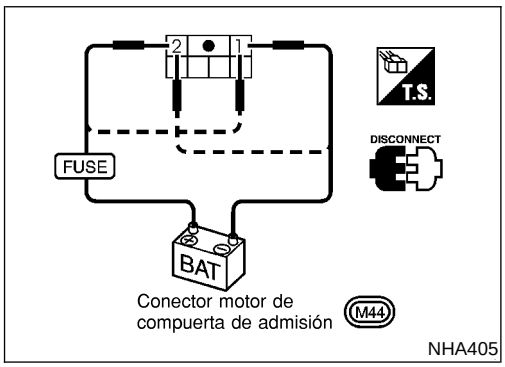
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir el panel de control de la calefacción.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.



NHA466



NHA405

INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS

NLHA0216

Interruptor de recirculación (REC)

NLHA0216S01

Comprobar la continuidad entre los terminales.

Terminales	Interruptor REC	Continuidad
1 - 5	Activado	Sí
	Desactivado	No

Motor de la compuerta de admisión

NLHA0216S02

Suministrar una corriente continua de 12V al terminal 1 y 2 del motor de la compuerta de admisión.

Terminales de suministro de corriente continua de 12 V		Posición de la compuerta de admisión
+	–	
1	2	FRE
2	1	REC

Compuerta de modalidad

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA COMPUERTA DE MODALIDAD

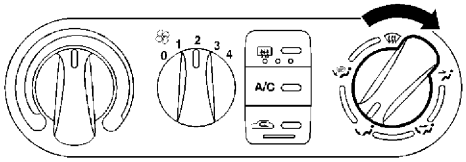
=NLHA0137

SINTOMA:

- **La salida de aire no cambia.**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación.



Flujo del aire de descarga

Dial de control de modalidad	Salida/distribución de aire		
	Cara	Piso	Deses-carchador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	– (15%)	80% (65%)	20%
	– (15%)	65% (55%)	35% (30%)
	– (15%)	–	100%

COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Compuerta de modalidad

a. Girar el dial de control de modalidad hasta cada posición.
b. Comprobar que el aire de descarga sale de acuerdo con la tabla de distribución de aire de la izquierda. Consultar "Flujo del aire de descarga", (*1).

( ): Aire hacia la cara en modelos de cond. izqda. sólo desde la REJILLA LATERAL

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el cable de control de la compuerta de modalidad. (3*)

Correcto

4. Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*2) y comprobar otros síntomas. [Consultar la tabla de síntomas, (*4).] ¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

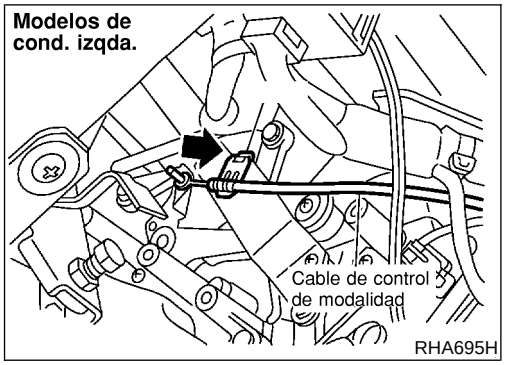
[Existe otro síntoma.]

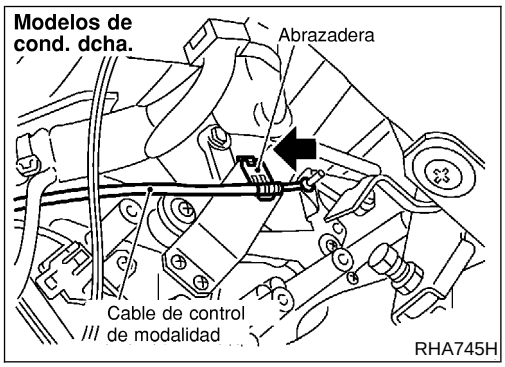
No

FIN DE LA REVISION

NHA382

*1: HA-19 *3: HA-48 *4: HA-40
*2: HA-41





AJUSTE DE LA ARTICULACION DE REGULACION

NLHA0139

Compuerta de modalidad

NLHA0139S01

1. Girar el dial de control de modalidad hasta la posición VENT.
2. Mover la articulación lateral con la mano y mantener la compuerta de modalidad en la posición VENT.
3. Tirar de la cubierta del cable en la dirección de la flecha y a continuación sujetarla con una abrazadera.

Después de colocar el cable de control, comprobar que funcione correctamente.

Compuerta de mezcla de aire

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

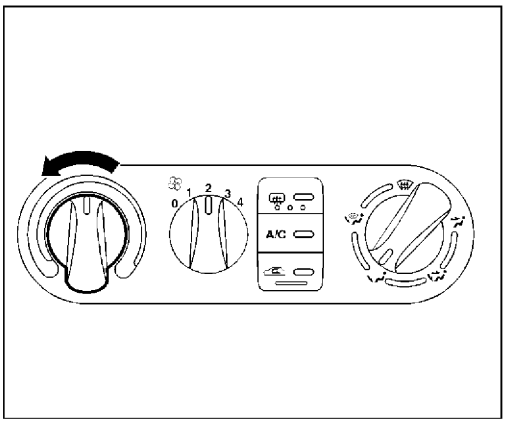
=NLHA0140

SINTOMA:

- **La compuerta de mezcla de aire no cambia.**

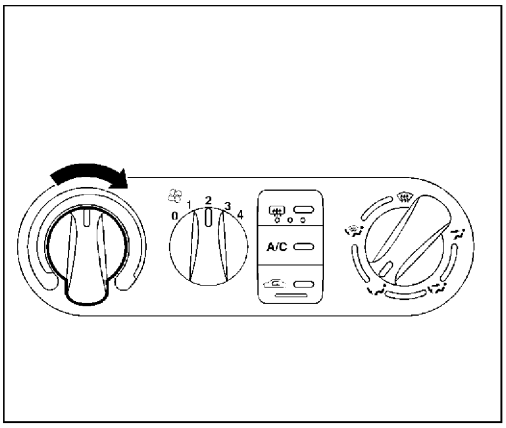
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



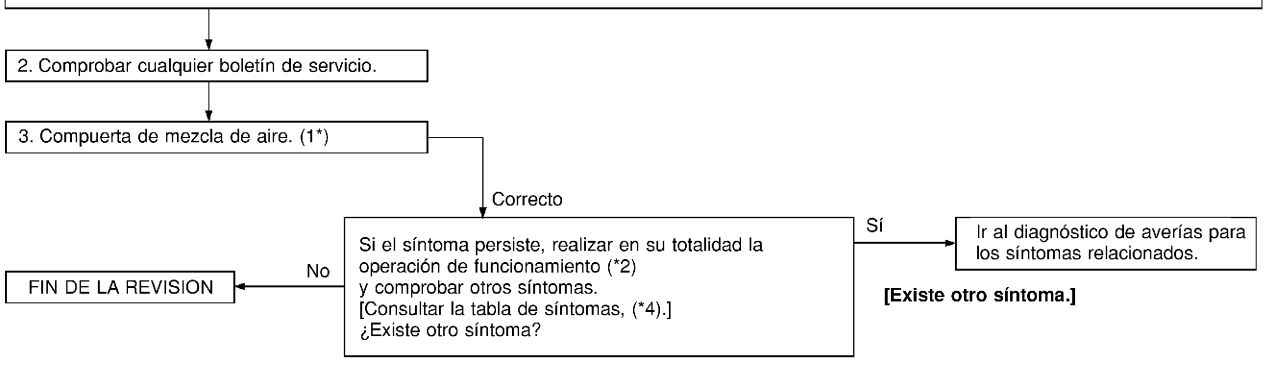
COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO - Descenso y aumento de la temperatura

1. Comprobar el descenso de la temperatura
1) Mover el dial de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.
2) Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.



2. Comprobar el aumento de temperatura
1) Girar la palanca de regulación de temperatura hasta la posición de calor máximo.
2) Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.

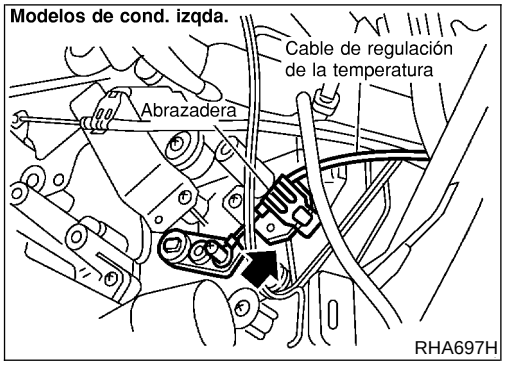
Si es Correcto (el síntoma no puede ser reproducido).
Realizar completamente la comprobación de funcionamiento. (*3)
Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO-2 a continuación.

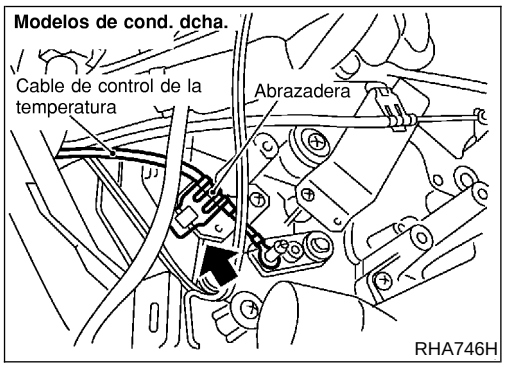


NHA383

*1: HA-50
*2: HA-41
*3: HA-41
*4: HA-40

Compuerta de mezcla de aire (Continuación)





AJUSTE DE LA ARTICULACION DE REGULACION

NLHA0143

Compuerta de mezcla de aire

NLHA0143S01

1. Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de calor máximo.
2. Mover manualmente la palanca de la compuerta de mezcla de aire y mantenerla en la posición de calor máximo.
3. Tirar de la cubierta del cable en la dirección de la flecha y, a continuación, sujetarla con una abrazadera.

Después de colocar el cable de control, comprobar que funcione correctamente.

Compuerta de calor máx. (Para Escandinavia y modelos Espec. Frías)

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA COMPUERTA DE CALOR MAX.

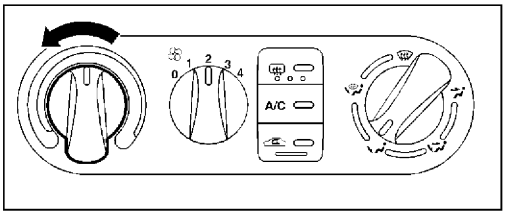
=NLHA0223

SINTOMA:

- **La compuerta de calor máx. no cambia.**

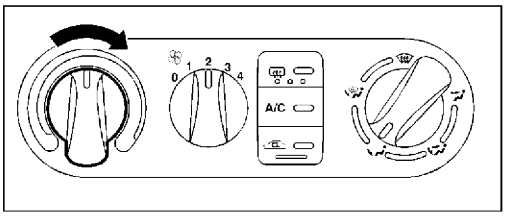
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Funcionamiento de la compuerta de calor máximo

1. Comprobar la posición de cierre
1) Mover el dial de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.
2) Girar el dial de control de modalidad hasta la posición VENT, B/L o DESEMP.
3) Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.



2. Comprobar la posición de apertura
1) Mover el dial de control de temperatura hasta la posición de calor máximo.
2) Girar el dial de control de modalidad hasta la posición PISO o DESEMP.
3) Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.

Si es Correcto (el síntoma no puede ser reproducido). Realizar completamente la comprobación de funcionamiento. (*3)
Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO-2 a continuación.

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el circuito de la compuerta de calor máximo. (*1)

Correcto

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*2) y comprobar si existen otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*4).]
¿Existe otro síntoma?

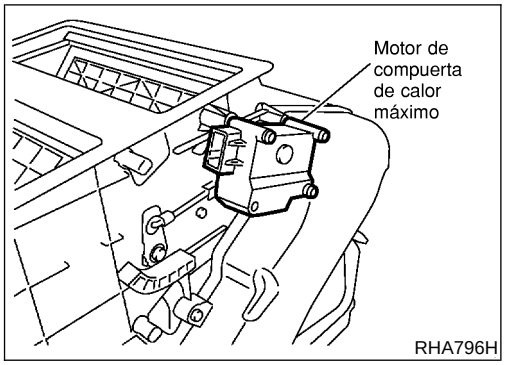
No → FIN DE LA REVISION

Sí → Ir al Diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma.]

RHA915H

*1: HA-52
*2: HA-41
*3: HA-41
*4: HA-40



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NLHA0217

Motor de la compuerta de calor máx.

NLHA0217S01

El motor de la compuerta de calor máx. está fijado en la unidad de la calefacción y la de refrigeración.

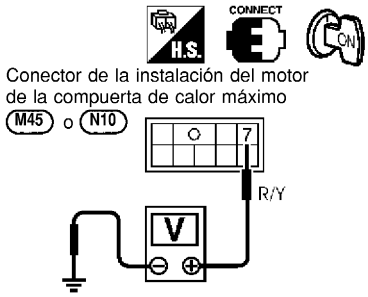
Posición de la compuerta de modalidad	Posición del control de temperatura	Posición de la compuerta de calor máx.
PISO, D/F	Calor máximo	ABIERTA
	Todas menos calor máximo	CERRADA
VENT, B/L, DESEM	Calor máximo	CERRADA
	Todas menos calor máximo	CERRADA

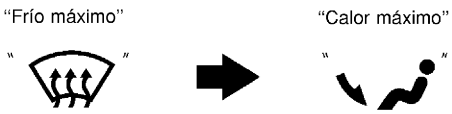
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE CALOR MAX.

NLHA0218

1	COMPROBAR LA SEÑAL PARA LA OPERACION DE APERTURA

1. Poner la llave de contacto en posición ON.
2. Girar el dial de temperatura hacia la posición de “FRIO MAXIMO”, y el dial de control de modalidad hacia la posición “DESEM ( )”, “VENT ( )” o “DOBLE NIVEL ( )”.
3. Girar el dial de temperatura hacia la posición de “CALOR MAXIMO”, y el dial de control de modalidad hacia la posición “PISO ( )” o “PISO/DESEM ( )”. ¿En este momento, existe un voltaje de aproximadamente 12 voltios entre el terminal 7 del conector de la instalación del motor de la compuerta de calor máx. y la masa de carrocería hasta que la compuerta de calor máx. se haya abierto por completo?





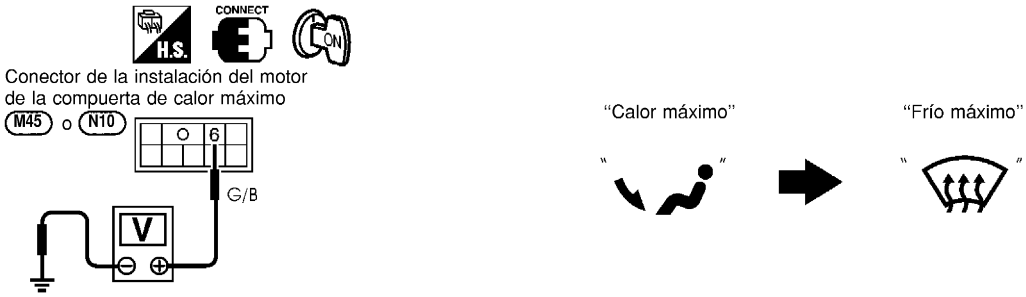
NHA467

Sí o No

Sí	▶	IR A 2. [Sustituir el motor de la compuerta de calor máx. si dicho motor no funciona incluso cuando haya un voltaje de 12 voltios. (Antes de sustituir el motor, comprobar que la compuerta funcione correctamente.)]
No	▶	IR A 3.

2	COMPROBAR LA SEÑAL PARA LA OPERACION DE CIERRE

1. Poner la llave de contacto en posición ON.
2. Girar el dial de temperatura hacia la posición de “CALOR MAXIMO”, y el dial de control de modalidad hacia la posición “PISO ( )” o “PISO/DESEM ( )”.
3. Girar el dial de temperatura hacia la posición de “FRIO MAXIMO”, y el dial de control de modalidad hacia la posición “DESEM ( )”, “VENT ( )” o “DOBLE NIVEL ( )”. ¿En este momento, existe un voltaje de aproximadamente 12 voltios entre el terminal 6 del conector de la instalación del motor de la compuerta de calor máx. y la masa de carrocería hasta que la compuerta de calor máx. se haya cerrado por completo?



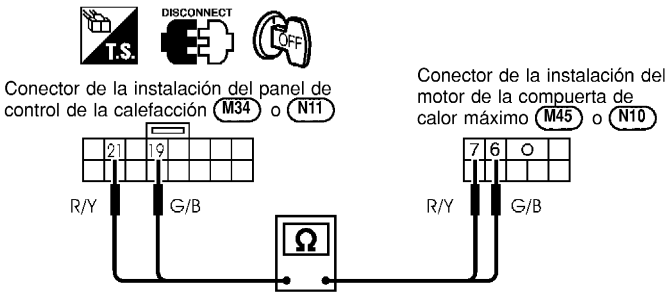
NHA468

Sí o No

Sí	▶	FIN DE LA REVISION (El motor de la compuerta de calor máx. es Correcto.) [Sustituir el motor de la compuerta de calor máx. si dicho motor no funciona incluso cuando hay un voltaje de 12 voltios. (Antes de sustituir el motor, comprobar que la compuerta funciona correctamente.)]
No	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES

1. Desconectar el conector de la instalación del panel de control de la calefacción y el de la instalación del motor de la compuerta de calor máx.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 19 del conector de la instalación del panel de control de la calefacción y el terminal 6 del conector de la instalación del motor de la compuerta de calor máx., el terminal 21 de la instalación del panel de control de la calefacción y el terminal 7 del conector de la instalación del motor de la compuerta de calor máx..



NHA469

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

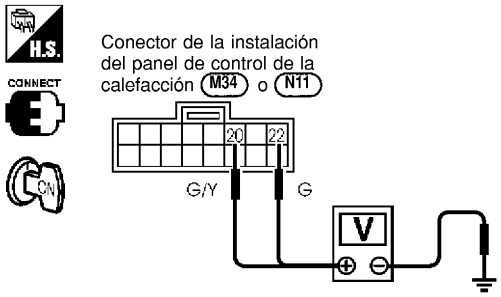
Sí o No

Sí	▶	IR A 4.
No	▶	Reparar la instalación o el conector. Sustituir el panel de control de la calefacción si el conector y la instalación son Correctos.

Compuerta de calor máx. (Para Escandinavia y modelos Espec. Frías) (Continuación)

4	COMPROBAR LA SEÑAL PARA EL INTERRUPTOR DE POSICION

1. Conectar el conector de la instalación del panel de control de la calefacción y el de la instalación del motor de la compuerta de calor máx.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 20 del conector de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería, el terminal 22 del conector de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería como se indica en la condición indicada a continuación.



Terminales	Posición de la compuerta de calor máximo		
	Totalmente abierta	⟷	Totalmente cerrada
20 - Masa	12V	12V	0V
22 - Masa	0V	12V	12V

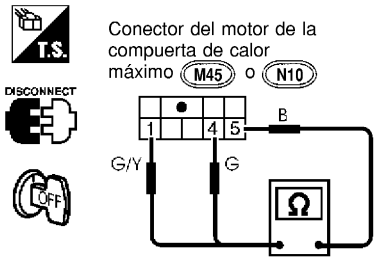
NHA470

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	El interruptor de posición (motor de la compuerta de calor máx.) es Correcto.
Incorrecto	▶	IR A 5.

5	COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICION (MOTOR DE COMPUERTA DE CALOR MAX INCORPORADO)

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 5, 4 y 5 del motor de la compuerta de calor máx. tal como se indica en la condición indicada a continuación.

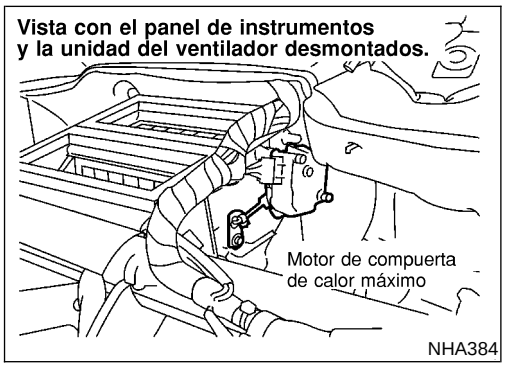


Terminales	Posición de la compuerta de calor máximo	
	Totalmente abierta	Totalmente cerrada
1 - 5	No debe existir continuidad.	Debe existir continuidad.
4 - 5	Debe existir continuidad.	No debe existir continuidad.

NHA471

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	FIN DE LA REVISION (El interruptor de posición es Correcto.)
Incorrecto	▶	Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre: ● Los terminales 1, 4 del conector de la instalación de la compuerta de calor máx. y los terminales 20, 22 del conector de la instalación del panel de control de la calefacción. ● El terminal 5 del conector de la instalación del motor de la compuerta de calor máx. y la masa de carrocería.



NHA384

AJUSTE DE LA ARTICULACION DE REGULACION

NLHA0219

Compuerta de calor máx.

NLHA0219S01

1. Montar el motor de la compuerta de calor máx. en la unidad de la calefacción. Asegurarse de que la palanca de la compuerta de calor máx. esté encajada en la ranura de la articulación de dicha compuerta.
2. Conectar el conector de la instalación del motor de la compuerta de calor máx.
3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Poner el dial de control de temperatura en la posición de calor máx.

5. Comprobar que la compuerta de calor máx. funcione correctamente cuando el dial de control de modalidad esté en la posición PISO o D/F, u otras posiciones.

Motor del ventilador

CONSULTAR EL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR.

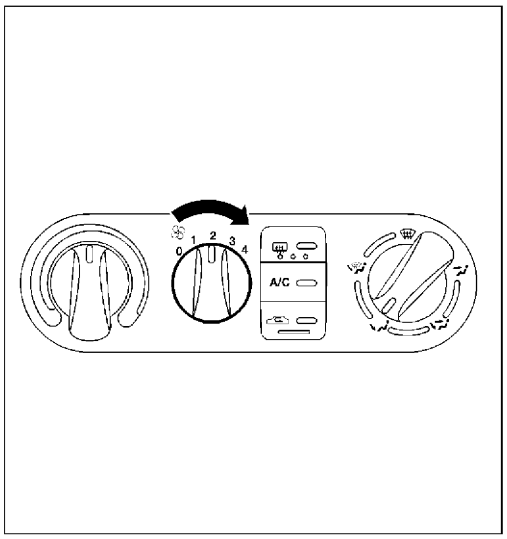
=NLHA0145

SINTOMA:

- **El motor del ventilador no gira.**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Motor del ventilador

1) Girar el dial del ventilador a la 1.ª velocidad.
   El ventilador debe funcionar a la 1.ª velocidad.
2) A continuación girar el interruptor del ventilador a la 2.ª velocidad.
3) Seguir comprobando la velocidad del ventilador hasta que las cuatro velocidades se hayan comprobado.
4) Dejar el ventilador en 4.ª velocidad.

Si es Correcto (el síntoma no puede ser reproducido), realizar en su totalidad la comprobación de funcionamiento (*4).
Si es Incorrecto (el síntoma está confirmado), continuar con el PASO 2 a continuación.

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar el circuito del motor del ventilador. (*1)

Si el síntoma persiste, realizar en su totalidad la operación de funcionamiento (*2) y comprobar otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*3).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma]

No → FIN DE LA REVISION

NHA385

*1: HA-57
*2: HA-41
*3: HA-40
*4: HA-41

CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR

=NLHA0147

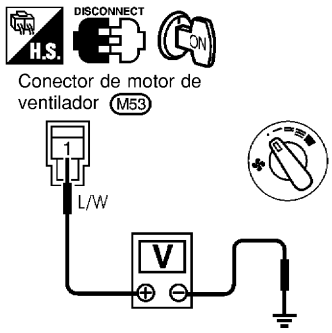
SINTOMA:

- **El motor del ventilador no gira.**

N° de tabla de síntomas	INCIDENTE
1	El ventilador no gira.
2	El ventilador no gira a la 1.ª velocidad.
3	El ventilador no gira a la 2.ª velocidad.
4	El ventilador no gira a la 3.ª velocidad.
5	El ventilador no gira a la 4.ª velocidad.

1	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO	
Comprobar si el motor del ventilador gira correctamente a cada una de las velocidades del ventilador. Realizar las comprobaciones como se muestra en la tabla de síntomas anterior.		
1	▶	IR A 2.
2, 3, 4	▶	IR A 8.
5	▶	IR A 10.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR	
1. Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador. 2. ¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1 de la instalación del motor del ventilador y la masa de carrocería?		
Sí	▶	IR A 3.
No	▶	Comprobar los fusibles 15A (N° 14 y 16) en el bloque de fusibles. Consultar EL-10, “Esquema de conexiones — POWER —”.

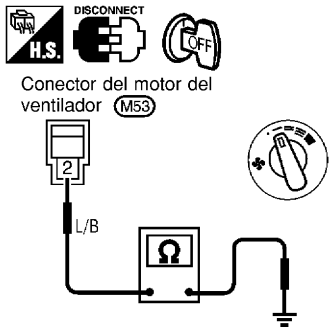


NHA411

Sí o No

3	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR

1. Girar el dial de control del ventilador hasta cualquier posición, excepto 0.
2. Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 2 de la instalación del motor del ventilador y la masa de carrocería.



NHA412

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Conectar de nuevo el conector de la instalación del motor del ventilador. IR A 5.

4	COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR

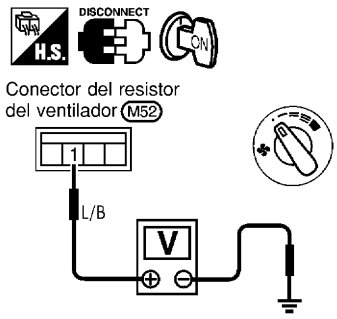
(Consultar Inspección de componentes eléctricos).
(HA-63)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	FIN DE LA REVISION
Incorrecto	▶	Sustituir el motor del ventilador.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR ENTRE EL MOTOR DEL VENTILADOR Y EL RESISTOR.

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1 de la instalación del resistor del ventilador y la masa de carrocería?



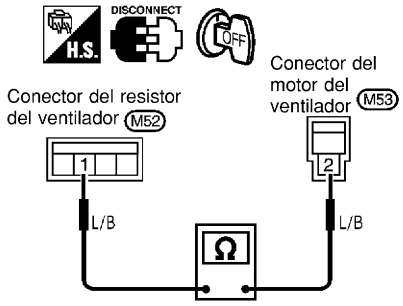
NHA413

Sí o No

Sí	▶	Desconectar el conector de la instalación del dial del ventilador. IR A 7.
No	▶	Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador y del resistor. IR A 6.

6	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL MOTOR DEL VENTILADOR Y EL RESISTOR

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 2 de la instalación del motor del ventilador y el terminal N° 1 de la instalación del resistor del ventilador.



NHA414

Debe existir continuidad.

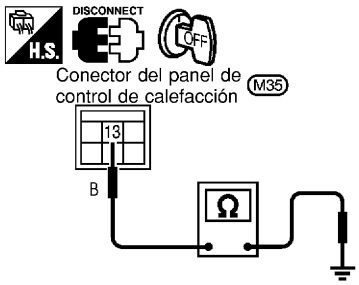
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Contacto pobre entre el conector del resistor y del motor del ventilador.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 13 de la instalación del dial del ventilador y la masa de carrocería.



NHA415

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 8.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

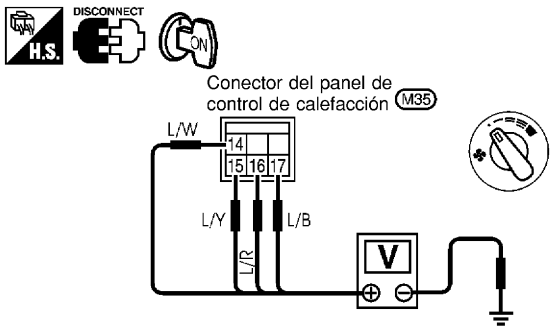
8	COMPROBAR EL RESISTOR DESPUES DE DESCONECTARLO

(Consultar Inspección de componentes eléctricos).
(HA-63)

Correcto o Incorrecto

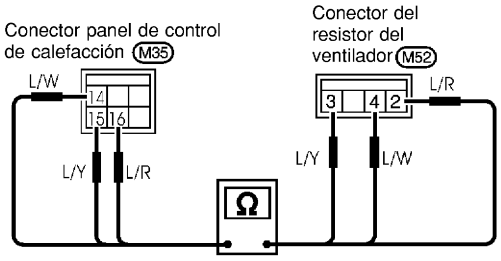
Correcto	▶	IR A 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el resistor.

9	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL RESISTOR	
Conectar de nuevo el conector de la instalación del resistor. **Correcto o Incorrecto**		
1	▶	IR A 12.
2, 3, 4	▶	IR A 10.

10	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL DIAL DEL VENTILADOR	
¿Existe aprox. 12 voltios entre cada terminal de la instalación del dial del ventilador y la masa de carrocería?  N° de tabla de síntomas / N° de terminal (+) / N° de terminal (–) / Voltaje 2 — 14 — Masa de carrocería — Aprox. 12 V 3 — 15 4 — 16 5 — 17 NHA416 **Sí o No**		
Sí	▶	IR A 13.
No	▶	IR A 11.

11	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION Y EL RESISTOR

Comprobar la continuidad del circuito entre los terminales de la instalación del panel de control de la calefacción y los terminales de la instalación del resistor del ventilador.



N° de terminal		Continuidad
Panel de control de la calefacción	Resistor	
14	4	Sí
15	3	
16	2	

NHA417

Debe existir continuidad.

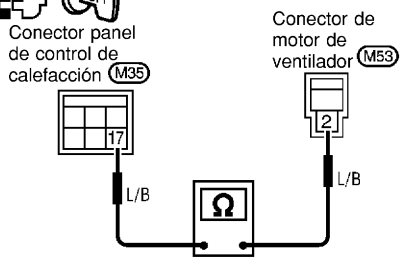
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

12	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION Y EL MOTOR DEL VENTILADOR

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 17 de la instalación del panel de control de la calefacción y el terminal N° 2 de la instalación del motor del ventilador.



NHA418

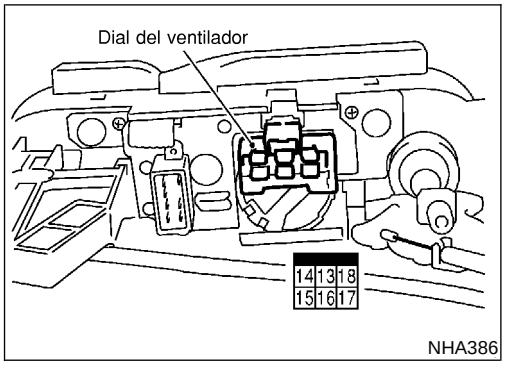
Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

13	COMPROBAR EL DIAL DEL VENTILADOR DESPUES DE DESCONECTARLO	
(Consultar Inspección de componentes eléctricos). (HA-63)		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	FIN DE LA REVISION
Incorrecto	▶	Sustituir el dial del ventilador.



INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS

=NLHA0146

Dial del ventilador

NLHA0146S01

Comprobar la continuidad entre los terminales en cada posición del interruptor.

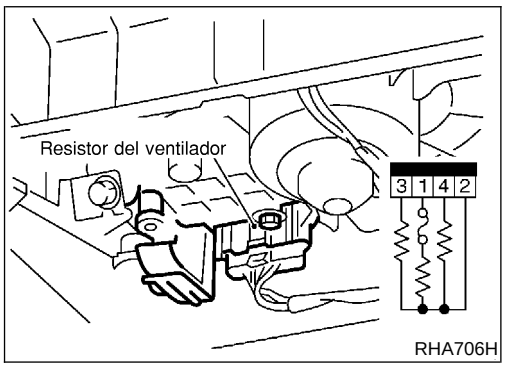
POSICION DEL DIAL	Continuidad entre los terminales
Desactivado	No hay continuidad
1	13 — 14 — 18
2	13 — 15 — 18
3	13 — 16 — 18
4	13 — 17 — 18

Motor del ventilador

NLHA0146S02

Comprobar que el motor del ventilador gire suavemente.

- Asegurarse de que no haya partículas extrañas dentro de la unidad de admisión.



Resistor del ventilador

NLHA0146S03

Comprobar la resistencia entre los terminales.

N° de terminal		Resistencia
(+)	(−)	
4	1	Aprox. 2,4 - 2,8Ω
3		Aprox. 0,58 - 0,7Ω
2		Aprox. 0,22 - 0,26Ω

Embrague magnético

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL EMBRAGUE MAGNETICO

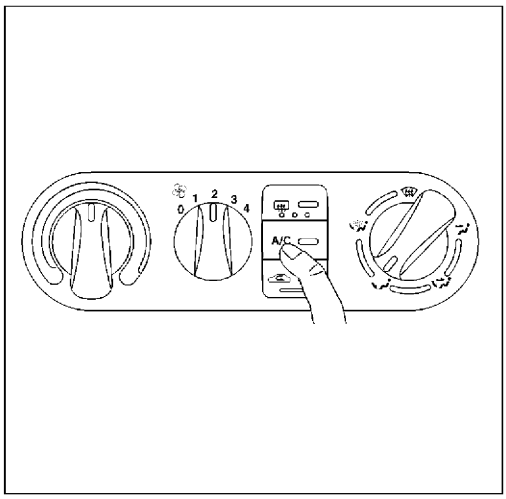
=NLHA0155

SINTOMA:

- **El embrague magnético no funciona cuando el interruptor del A/A y el dial del ventilador están conectados.**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO - Interruptor del A/A

Poner el dial de control del ventilador en la posición deseada (de la 1.ª velocidad a 4 .ª) y pulsar el interruptor del acondicionador de aire para activarlo. El testigo debería encenderse cuando el acondicionador de aire esté conectado.

Si es Correcto (el síntoma no puede ser duplicado), realizar una comprobación de funcionamiento completa. (*3)
Si es Incorrecto (el síntoma puede confirmarse), continuar con el PASO-2 a continuación.

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar EM-(*5). "Comprobación de las correas del motor". — Incorrecto → Ajustar o sustituir la correa del compresor.

Correcto

4. Comprobar el refrigerante. Conectar el medidor del colector y a continuación comprobar la presión del sistema. — Incorrecto → Comprobar si hay fugas de refrigerante. Consultar (*1).

Correcto

5. Comprobar el circuito del embrague magnético. (*2)

Correcto

Si el síntoma todavía existe, realizar una comprobación del funcionamiento completa (*3) y comprobar el resto de síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*4).]
¿Existe otro síntoma?

Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma.]

No → FIN DE LA REVISION

NHA387

*1: HA-104
*2: HA-65
*3: HA-41
*4: HA-40
*5: EM-18 (QG), EM-163 (YD), EM-88 (SR)

CIRCUITO DEL EMBRAGUE MAGNETICO (PARA MOTORES QG Y SR)

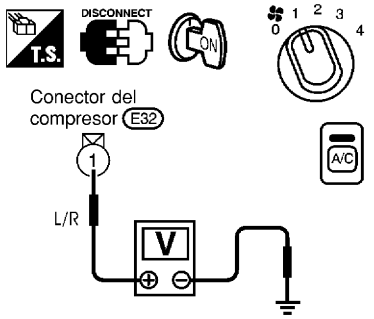
=NLHA0156

SINTOMA:

- **El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el dial del ventilador están activados.**

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL COMPRESOR

Desconectar el conector de la instalación del compresor.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1 de la instalación del compresor y la masa de carrocería?



NHA419

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Desconectar el relé de A/A. IR A 3.

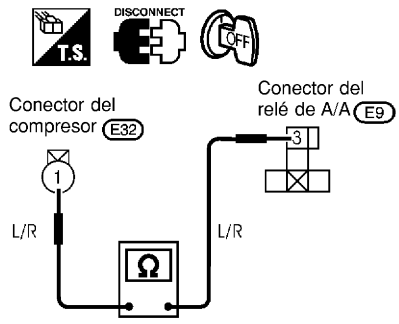
2	COMPROBAR LA BOBINA DEL EMBRAGUE MAGNETICO

Correcto o Incorrecto

Incorrecto	▶	Sustituir el embrague magnético. Consultar HA-95.

3	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL RELE DEL A/A Y LA INSTALACION DEL COMPRESOR

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 3 de la instalación del relé del A/A y el terminal N° 1 de la instalación del compresor.



NHA420

Debe existir continuidad.

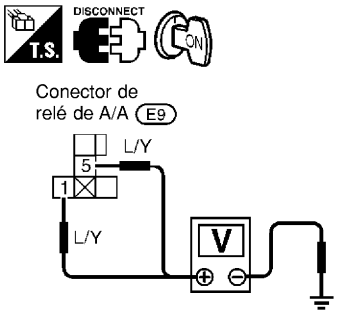
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE DEL A/A

Desconectar el relé de A/A.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1, 5 de la instalación del relé del A/A y la masa de carrocería?



RHA635H

Sí o No

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Comprobar el circuito del suministro eléctrico y el fusible 10A (N° 15) en el bloque de fusibles. Consultar EL-10, “Esquema de conexiones — POWER —”.

5	COMPROBAR EL RELE DEL A/A DESPUES DE DESCONECTARLO

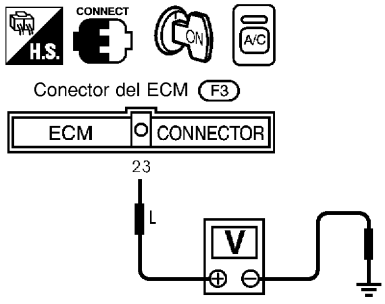
Consultar HA-76.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Conectar de nuevo el relé del A/A. IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del A/A.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL A/A

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 23 de la instalación del ECM y la masa de carrocería?



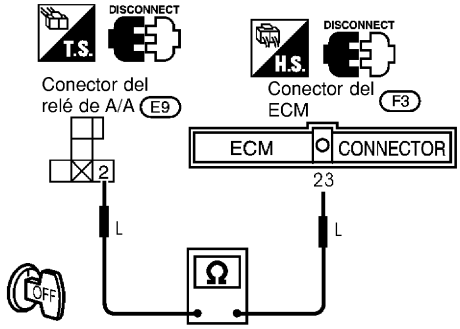
NHA421

Sí o No

Sí	▶	IR A 8.
No	▶	Desconectar el relé de A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM. IR A 7.

7	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL RELE DEL A/A Y LA INSTALACION DEL ECM

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 3 de la instalación del relé del A/A y el terminal N° 23 de la instalación del ECM.



NHA422

Debe existir continuidad.

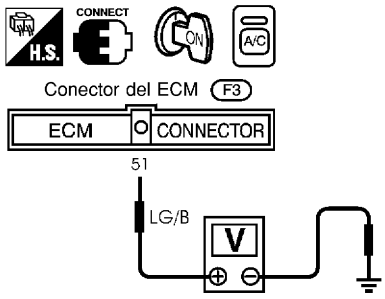
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar EL ECM. Consultar EC-141 (QG), EC-694 (SR), “Terminales ECM y valor de referencia”.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

8	COMPROBAR EL VOLTAJE DEL ECM

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 51 de la instalación del ECM y la masa de carrocería?



NHA423

Sí o No

Sí	▶	IR A 9.
No	▶	Comprobar EL ECM. Consultar EC-141 (QG), EC-694 (SR), “Terminales ECM y valor de referencia”.

9	COMPROBAR EL SENSOR DE PRESION DEL REFRIGERANTE

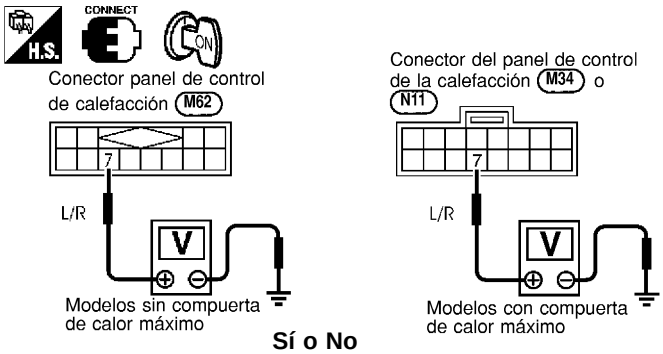
Consultar HA-76.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de presión de refrigerante.

10	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION (INTERRUPTOR DEL A/A)

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 7 de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería?



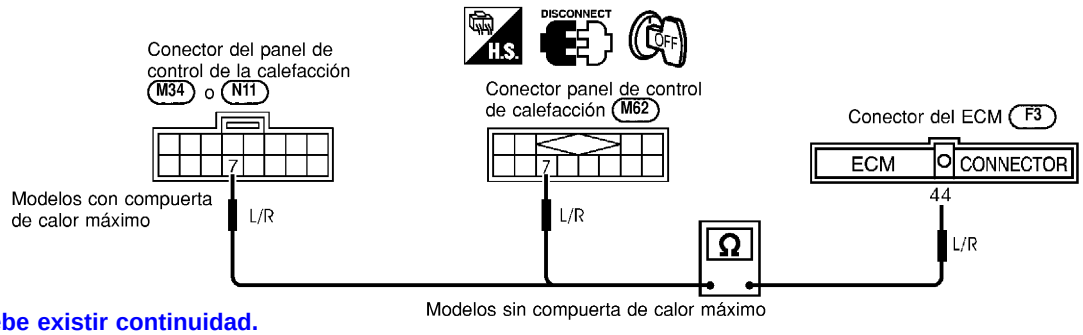
NHA472

Sí o No

Sí	▶	IR A 12.
No	▶	• Para Europa: IR A 11.

11	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION Y EL ECM

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 7 de la instalación del panel de control de la calefacción y el terminal N° 44 de la instalación del ECM.



NHA473

Debe existir continuidad.

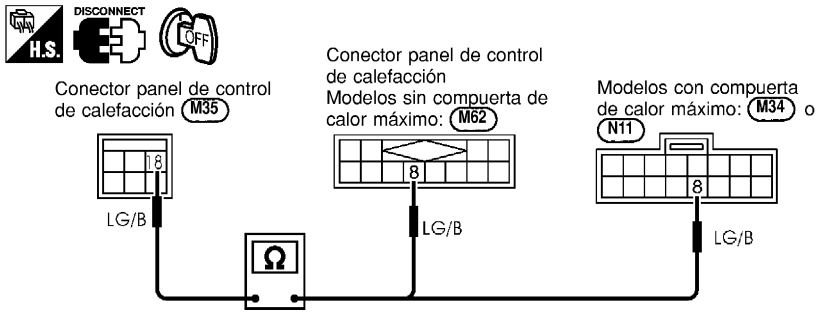
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar EL ECM. Consultar EC-141 (QG), EC-694 (SR), “Terminales ECM y valor de referencia”.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

12	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 8 y 18 de la instalación del panel de control de la calefacción.



NHA474

Debe existir continuidad.

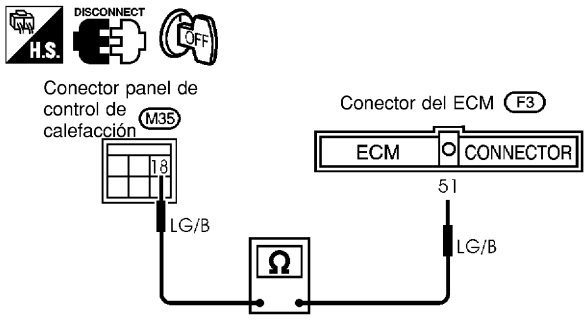
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

13	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL ECM Y EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 51 de la instalación del motor del ECM y el terminal N° 18 de la instalación del panel de control de la calefacción.



NHA427

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

14	COMPROBAR EL DIAL DEL VENTILADOR

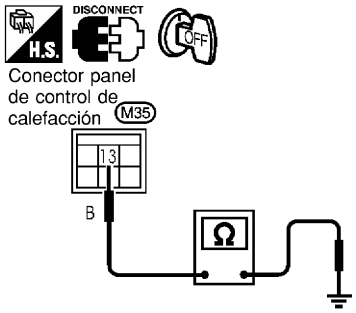
Consultar HA-63.

Sí o No

Sí	▶	IR A 15.
No	▶	Sustituir el panel de control de la calefacción.

15	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 13 de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería.



NHA428

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	FIN DE LA REVISION
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

CIRCUITO DEL EMBRAGUE MAGNETICO (PARA MOTOR YD)

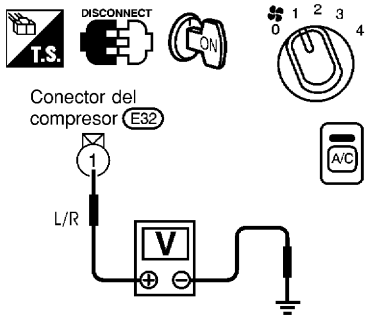
=NLHA0203

SINTOMA:

- **El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el dial del ventilador están activados.**

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL COMPRESOR

Desconectar el conector de la instalación del compresor.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1 de la instalación del compresor y la masa de carrocería?



NHA419

Sí o No

Sí	▶	IR A 2.
No	▶	Desconectar el relé de A/A. IR A 3.

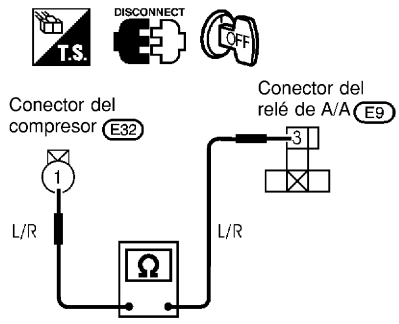
2	COMPROBAR LA BOBINA DEL EMBRAGUE MAGNETICO

Correcto o Incorrecto

Incorrecto	▶	Sustituir el embrague magnético. Consultar HA-95.

3	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL RELE DEL A/A Y LA INSTALACION DEL COMPRESOR

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 3 de la instalación del relé del A/A y el terminal N° 1 de la instalación del compresor.



NHA420

Debe existir continuidad.

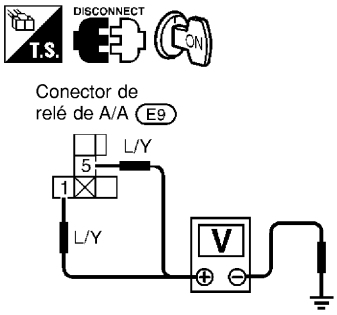
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE DEL A/A

Desconectar el relé de A/A.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 1, 5 de la instalación del relé del A/A y la masa de carrocería?



RHA635H

Sí o No

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Comprobar el circuito del suministro eléctrico y el fusible 10A (N° 15) en el bloque de fusibles. Consultar EL-10, “Esquema de conexiones — POWER —”.

5	COMPROBAR EL RELE DEL A/A DESPUES DE DESCONECTARLO

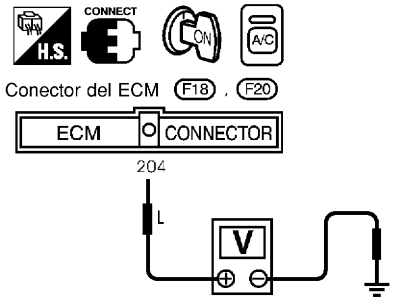
Consultar HA-76.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Conectar de nuevo el relé del A/A. IR A 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del A/A.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL A/A

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 204 de la instalación del ECM y la masa de carrocería?



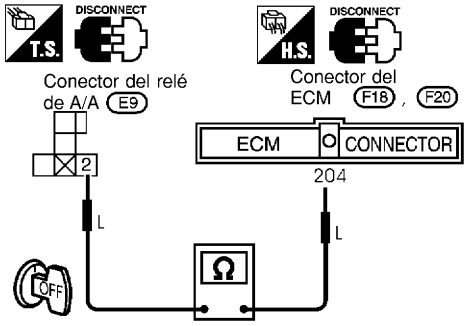
NHA429

Sí o No

Sí	▶	IR A 8.
No	▶	Desconectar el relé de A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM. IR A 7.

7	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL RELE DEL A/A Y LA INSTALACION DEL ECM

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 2 de la instalación del relé del A/A y el terminal N° 204 de la instalación del ECM.



NHA430

Debe existir continuidad.

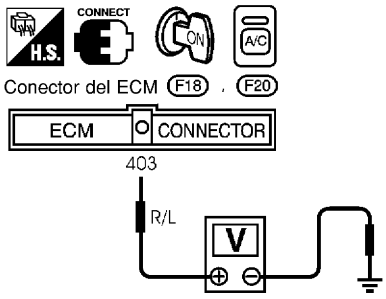
Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar el ECM. Consultar EC-1193 (YD), “Terminales del ECM y valor de referencia”.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

8	COMPROBAR EL VOLTAJE DEL ECM

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 403 de la instalación del ECM y la masa de carrocería?



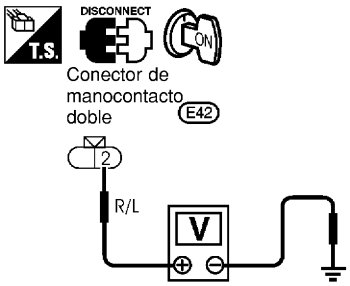
NHA431

Sí o No

Sí	▶	IR A 9.
No	▶	Comprobar EL ECM. Consultar EC-1193 (YD), “Terminales del ECM y valor de referencia”.

9	COMPROBAR EL SUMINISTRO DE ALIMENTACION PARA EL MANOCONTACTO DOBLE

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal N° 2 de la instalación del manocontacto doble y la masa de carrocería?



NHA432

Sí o No

Sí	▶	IR A 10.
No	▶	Reparar la instalación o el conector.

10	COMPROBAR EL MANOCONTACTO DOBLE

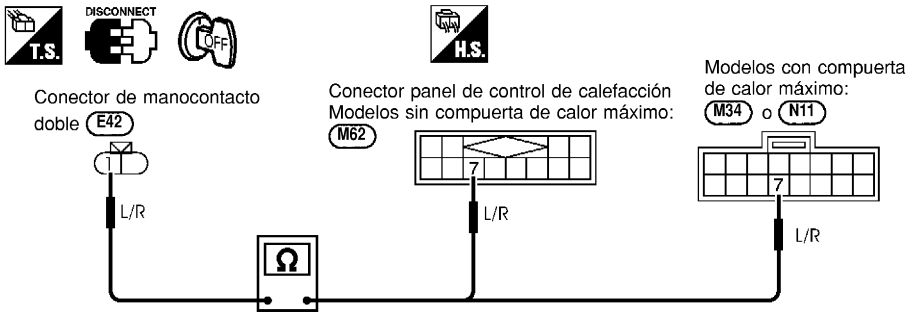
Consultar HA-76.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 11.
No	▶	Sustituir el manocontacto doble.

11	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL MANOCONTACTO DOBLE Y EL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 1 de la instalación del manocontacto doble y el terminal N° 7 de la instalación del panel de control de la calefacción.



NHA475

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 12.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

12	COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL A/A

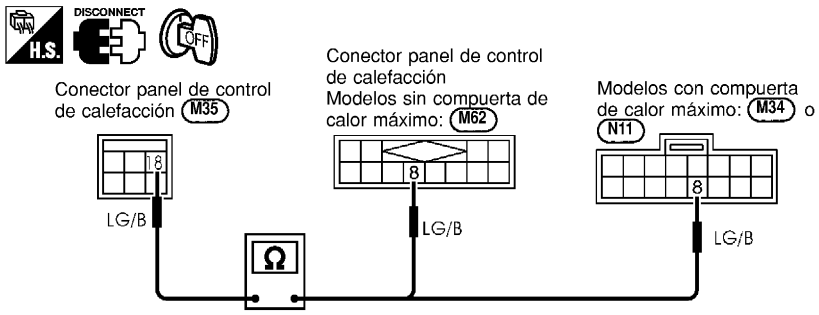
Consultar HA-76.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor del A/A.

13	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCION

Comprobar la continuidad del circuito entre los terminales N° 8 y 18 de la instalación del panel de control de la calefacción.



NHA474

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 14.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.

14	COMPROBAR EL DIAL DEL VENTILADOR

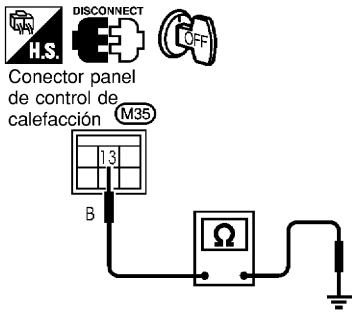
Consultar HA-63.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 15.
Incorrecto	▶	Sustituir el dial del ventilador.

15	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 13 de la instalación del panel de control de la calefacción y la masa de carrocería.



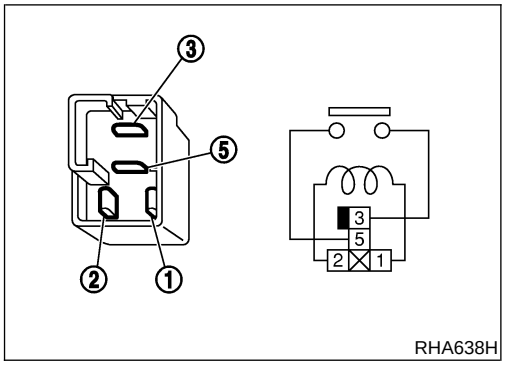
NHA428

Debe existir continuidad.

Si es Correcto, comprobar la instalación por si existe un cortocircuito.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	FIN DE LA REVISION
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o el conector.



RHA638H

INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS

NLHA0192

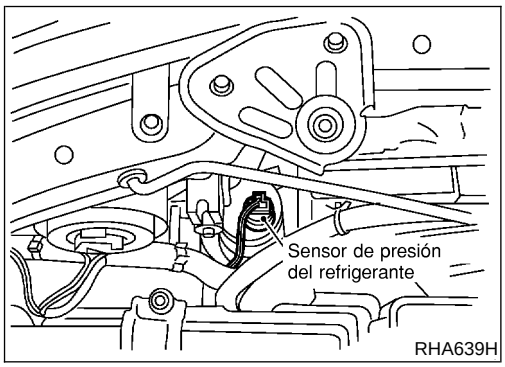
Relé del A/A

NLHA0192S01

Comprobar la continuidad entre los terminales N° 3 y 5.

Condiciones	Continuidad
Suministro de corriente continua de 12 V entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si es Incorrecto, sustituir el relé.

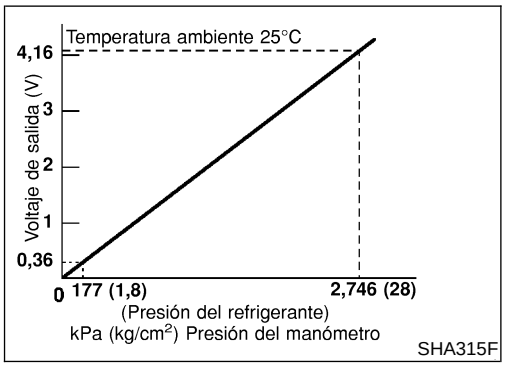


RHA639H

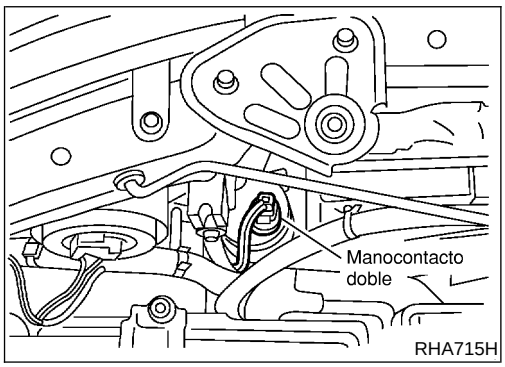
Sensor de presión del refrigerante

NLHA0192S02

Asegurarse de que la presión del refrigerante del A/A y el voltaje de salida del sensor no excedan las especificaciones indicadas en la figura de la condición de funcionamiento del A/A.
Comprobar el voltaje entre el terminal N° 74 de la instalación del ECM y la masa de carrocería.



SHA315F

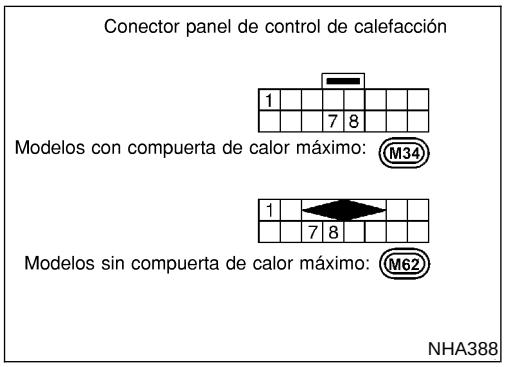


RHA715H

Manocontacto doble

NLHA0192S03

	Activado kPa (bar, kg/cm^2)	Desactivado kPa (bar, kg/cm^2)
Lado de baja presión	Aumentando hasta 157 - 216 (1,57 - 2,16, 1,6 - 2,2)	Disminuyendo hasta 157 - 196 (1,57 - 1,96, 1,6 - 2,0)
Lado de alta presión	Disminuyendo hasta 1.863 - 2.256 (18,6 - 22,6, 19 - 23)	Aumentando hasta 2.452 - 2.844 (24,5 - 28,4, 25 - 29)



NHA388

Interruptor del A/A

NLHA0192S04

Comprobar la continuidad entre los terminales.

Interruptor del A/A	Terminales	Continuidad
Activado	1 - 7	Sí
	1 - 8	
Desactivado	1 - 7	No
	1 - 8	

Refrigeración insuficiente

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA REFRIGERACION INSUFICIENTE

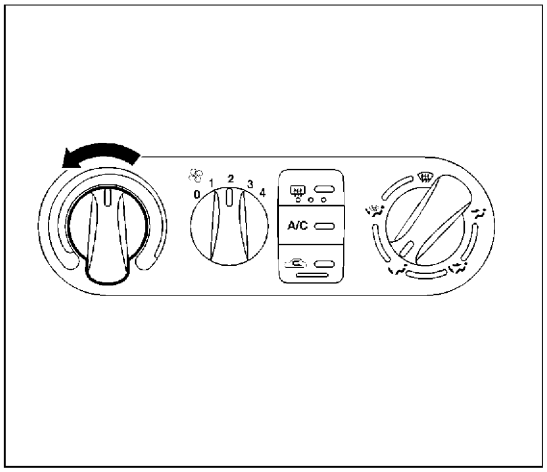
=NLHA0148

SINTOMA:

- **Refrigeración insuficiente.**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Descenso de la temperatura

1) Girar el dial de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.
2) Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.

2. Comprobar cualquier boletín de servicio.

3. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar EM-(*7), "Comprobación de las correas del motor". — Incorrecto → Ajustar o sustituir la correa del compresor.

Correcto

4. Compuerta de mezcla de aire. (1*) — Incorrecto → Ajustar o sustituir la compuerta de mezcla de aire.

Correcto

5. Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración. — Incorrecto → Consultar EC-(*8), "Descripción del sistema".

Correcto

6. Comprobar la presión del ciclo de refrigeración con el manómetro del colector conectado. Referirse a (*2). — Incorrecto → Realizar el diagnóstico de la prueba de rendimiento. Referirse a (*3).

Correcto

7. Comprobar si el serpentín del evaporador se congela. — Incorrecto (Se congela) → Sustituir el compresor. (*6)

(No se congela)

Correcto

8. Comprobar el conducto por si hubiera pérdidas de aire. — Incorrecto → Reparar las pérdidas de aire.

Correcto

Si el síntoma todavía existe, realizar una comprobación del funcionamiento completa (*4) y comprobar el resto de síntomas. [Consultar la tabla de síntomas, (*5).]
¿Existe otro síntoma? — Sí → Ir al diagnóstico de averías para los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma]

No

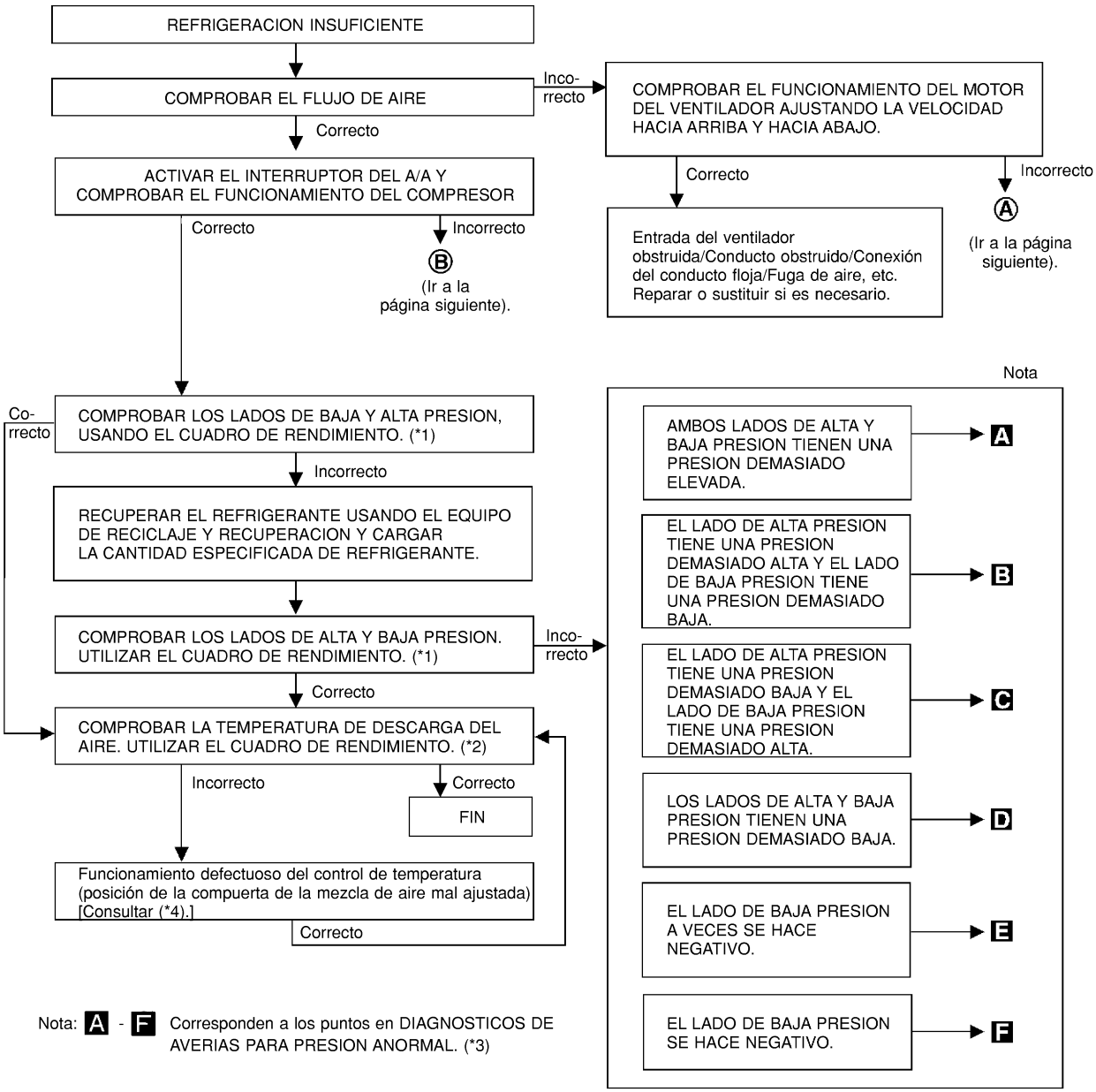
FIN DE LA REVISION

NHA390

*1: HA-49
*2: HA-81
*3: HA-78
*4: HA-41
*5: HA-40
*6: HA-93
*7: EM-18 (QG), EM-88 (SR), EM-163 (YD)
*8: EC-393 (QG), EC-938 (SR), EC-1265 (YD)

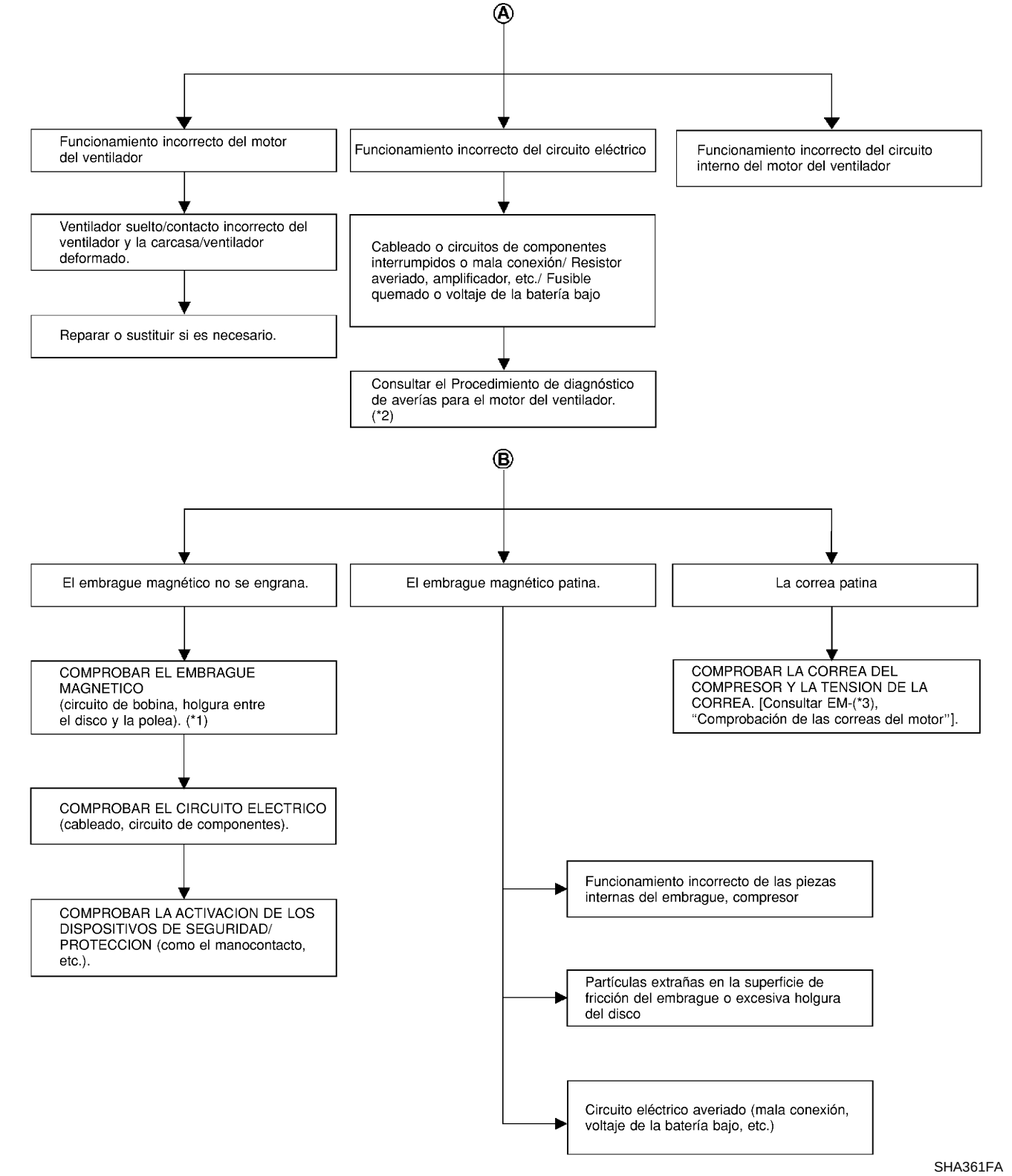
DIAGNOSTICOS DE LA PRUEBA DE RENDIMIENTO

NLHA0149



SHA419F

*1: HA-80
*2: HA-80
*3: HA-81
*4: HA-50



*1: —

*2: HA-56

*3: EM-18 (QG), EM-88 (SR), EM-163 (YD)

TABLA DE RENDIMIENTO

=NLHA0150

Condición de prueba

NLHA0150S01

La prueba debe realizarse de la siguiente manera:

Situación del vehículo: En un garaje o a la sombra (en una zona bien ventilada)
Puertas: Cerradas
Ventanilla: Abierta
Capó: Abierto
TEMP.: Máx. FRIO
Aire de descarga: Rejilla de cara
Interruptor REC (Recirculación) activado
Velocidad del ventilador: Alta velocidad
Velocidad del motor: Velocidad en ralentí
Hacer funcionar el sistema del acondicionador de aire durante 10 minutos antes realizar las medidas.

Lecturas de la prueba

NLHA0150S02

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

NLHA0150S0201

Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del ventilador		Temperatura del aire descargado por la rejilla de ventilación central °C
Humedad relativa %	Temperatura del aire °C	
50 - 60	20	6,0 - 8,8
	25	9,5 - 12,8
	30	14,1 - 17,7
60 - 70	20	8,8 - 11,6
	25	12,8 - 16,2
	30	17,7 - 21,1

Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

=NLHA0150S0202

Aire ambiente		Alta presión (Lado de descarga) kPa (bar, kg/cm^2)	Baja presión (Lado de succión) kPa (bar, kg/cm^2)
Humedad relativa %	Temperatura del aire °C		
50 - 70	20	659 - 805 (6,590 - 8,052, 6,72 - 8,21)	171 - 214 (1,706 - 213,8, 1,74 - 218)
	25	799 - 980 (7,993 - 9,797, 8,15 - 9,99)	185 - 220 (1,854 - 2,197, 1,89 - 2,24)
	30	953 - 1.170 (9,532 - 11,700, 9,72 - 11,93)	199 - 240 (1,991 - 2,403, 2,03 - 2,45)
	35	1.121 - 1.363 (11,209 - 13,632, 11,43 - 13,90)	228 - 282 (2,275 - 2,824, 2,32 - 2,88)
	40	1.298 - 1.584 (12,984 - 15,838, 13,24 - 16,15)	273 - 333 (2,726 - 3,334, 2,78 - 34,0)

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA PRESION ANORMAL

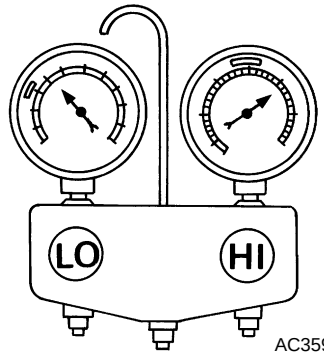
NLHA0151

Siempre que el lado de alta y/o baja presión del sistema sea anormal, llevar a cabo el diagnóstico con un manómetro múltiple. El marcador situado sobre la escala del manómetro en las tablas siguientes, indica el rango de presión estándar (normal). Puesto que la presión estándar (normal) difiere en cada vehículo, consultar HA-81 (“Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento”).

Refrigeración insuficiente (Continuación)

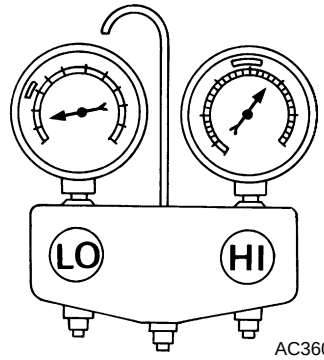
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta.

NLHA0151S01

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta. A  AC359A	● La presión se reduce enseguida tras salpicar agua en el condensador.	Excesiva carga de refrigerante en el ciclo de refrigeración	Reducir la cantidad de refrigerante hasta que se consiga la presión especificada.
	La succión de aire por el ventilador de refrigeración es insuficiente.	Insuficiente rendimiento de la refrigeración del condensador ↓ 1. Las aletas del condensador están obstruidas. 2. Rotación del ventilador de refrigeración inadecuada	● Limpiar el condensador. ● Comprobar y reparar el ventilador de refrigeración según proceda.
	● El tubo de baja presión no está frío. ● Cuando se para el compresor, el valor de la alta presión cae con rapidez aproximadamente 196 kPa (2,0 bar, 2 kg/cm^2). A partir de este momento, disminuye gradualmente.	Intercambio térmico pobre en el condensador. (Cuando el compresor deja de funcionar, la alta presión desciende demasiado lentamente). ↓ Aire en el ciclo de refrigeración	Evacuar repetidamente y recargar el sistema.
	El motor tiende a sobrecalentarse.	Los sistemas de refrigeración del motor funcionan erróneamente.	Comprobar y reparar cada sistema de refrigeración del motor.
	● Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador. ● Las placas están cubiertas de escarcha algunas veces.	● Excesivo refrigerante líquido en el lado de baja presión ● Excesivo flujo de descarga de refrigerante ● La válvula de expansión está poco abierta comparado con las especificaciones. ↓ 1. Válvula térmica montada incorrectamente 2. Ajuste incorrecto de la válvula de expansión	Sustituir la válvula de expansión.

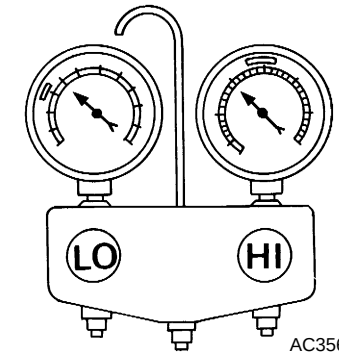
El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

NLHA0151S02

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja. B  AC360A	La parte superior del condensador y el lado de alta presión están calientes, sin embargo, el depósito de líquido no está tan caliente.	El tubo de alta presión o las piezas situadas entre el compresor y el condensador están obstruidos o aplastados.	● Comprobar y reparar o sustituir las piezas que no funcionan correctamente. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.

El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

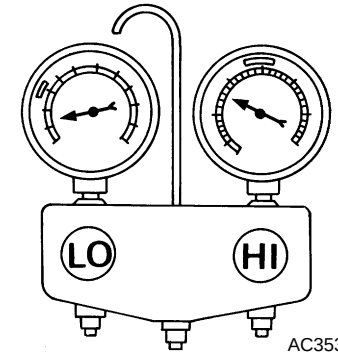
NLHA0151S03

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de alta presión tiene una presión demasiado baja y el de baja presión demasiado alta. C  AC356A	Los lados de alta y de baja presión se nivelan enseguida después de que el compresor deje de funcionar.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. ↓ Daños en el interior de las empaquetaduras del compresor	Sustituir el compresor.
	No hay diferencia de temperatura entre los lados de alta y baja presión.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. ↓ Daños en el interior de las empaquetaduras del compresor	Sustituir el compresor.

Refrigeración insuficiente (Continuación)

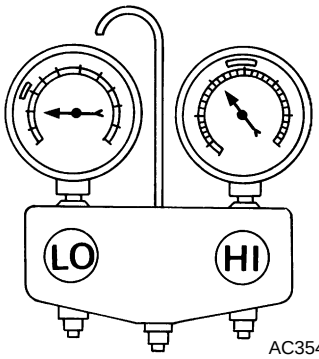
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.

NLHA0151S04

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja. D  AC353A	● Existe una gran diferencia de temperatura entre las bocas de entrada y salida del tanque de líquido. La temperatura de salida es extremadamente baja. ● La entrada del depósito de líquido y la válvula de expansión están escarchadas.	El interior del depósito de líquido está un poco obstruido.	● Sustituir el depósito de líquido. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.
	● La temperatura de la entrada de la válvula de expansión es extremadamente baja comparado con las zonas que están cerca del depósito de líquido. ● La entrada de la válvula de expansión está escarchada. ● La diferencia de temperatura se produce en algún lugar del lado de alta presión.	El tubo de alta presión situado entre el tanque de líquido y la válvula de expansión está obstruido.	● Comprobar y reparar las piezas que funcionan incorrectamente. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.
	● La válvula de expansión y el depósito de líquido están calientes o sólo se enfrían cuando se tocan.	Carga baja de refrigerante ↓ Adaptadores o componentes con fugas	Comprobar si existen fugas de refrigerante. Consultar “Comprobación de fugas de refrigerante”, HA-104.
	Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de la válvula de expansión mientras que la válvula misma está escarchada.	La válvula de expansión se cierra poco comparado con las especificaciones. ↓ 1. Ajuste incorrecto de la válvula de expansión 2. Funcionamiento incorrecto de la válvula térmica 3. La salida y la entrada pueden estar obstruidas.	● Eliminar las partículas extrañas usando aire comprimido. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.
	Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador.	El tubo de baja presión está obstruido o aplastado.	● Comprobar y reparar las piezas que funcionan incorrectamente. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.
	El volumen de flujo de aire no es suficiente o es demasiado bajo.	El evaporador está congelado.	● Comprobar el funcionamiento del amplif. de termocontrol. ● Sustituir el compresor.

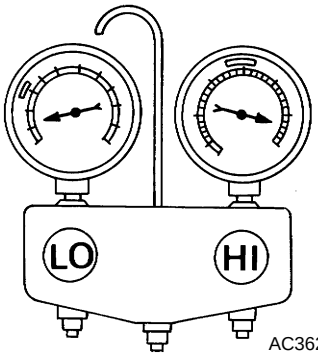
El lado de baja presión se hace negativo algunas veces.

NLHA0151S05

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de baja presión se hace negativo algunas veces. E  AC354A	● El sistema de acondicionador de aire no funciona y no enfría cíclicamente el aire del habitáculo. ● El sistema funciona constantemente durante un cierto periodo de tiempo después de desactivarse y volver a activarse el compresor.	El refrigerante no se descarga cíclicamente. ↓ La humedad se ha congelado en la salida y la entrada de la válvula de expansión. ↓ Hay agua mezclada con el refrigerante.	● Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante. ● Sustituir el depósito de líquido.

El lado de baja presión se hace negativo.

NLHA0151S06

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de baja presión se hace negativo. F  AC362A	El depósito de líquido o el lado delantero/trasero del tubo de la válvula de expansión está escarchado o condensado.	El lado de alta presión está cerrado y no fluye refrigerante. ↓ La válvula de expansión o el depósito de líquido está escarchado.	Dejar el sistema parado hasta que no haya escarcha. Activarlo de nuevo para comprobar si el problema está causado por agua o por partículas extrañas. ● Si el agua es la causa, la refrigeración inicial es correcta. A continuación el agua se congela, provocando un bloqueo. Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante. ● Si se debe a la presencia de partículas extrañas, desmontar la válvula de expansión y eliminar la suciedad con aire comprimido seco (no emplear aire comprimido de uso normal). ● Si ninguno de los pasos anteriores puede corregir el problema, sustituir la válvula de expansión. ● Sustituir el depósito de líquido. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.

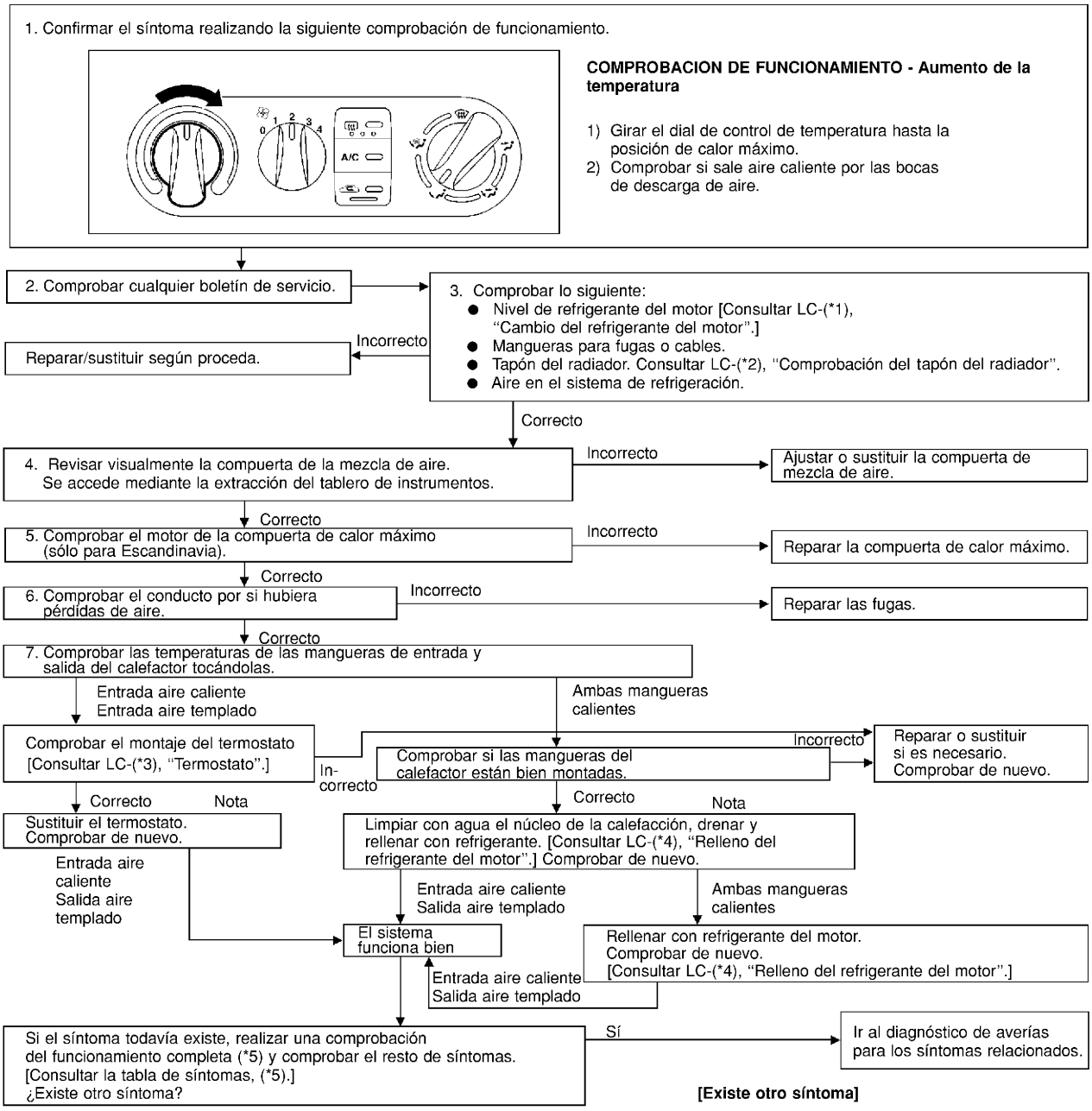
Calefacción insuficiente

CONSULTAR EL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA CALEFACCION INSUFICIENTE

=NLHA0152

SINTOMA: Calefacción insuficiente.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION



NHA391

*1: LC-19 (QG), LC-40 (SR), LC-63 (YD)
*2: LC-12 (QG), LC-34 (SR), LC-57 (YD)
*3: LC-15 (QG), LC-37 (SR), LC-60 (YD)
*4: LC-20 (QG), LC-41, LC-64
*5: HA-40

Ruido

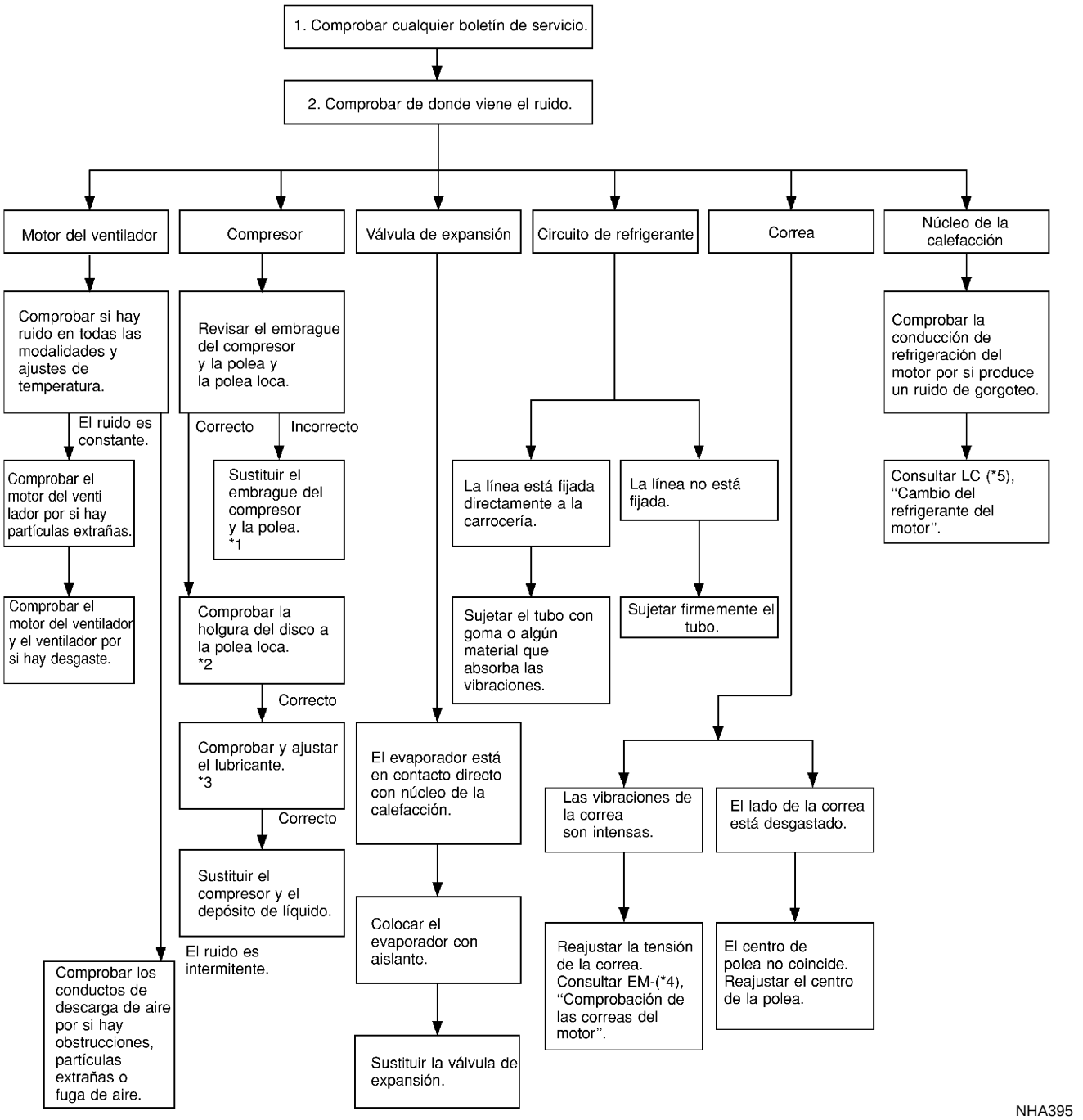
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL RUIDO

=NLHA0158

SINTOMA:

- **Ruido**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION



*1: —
*2: —
*3: HA-90

*4: EM-18 (QG), EM-88 (SR), EM-163 (YD)

*5: LC-19 (QG), LC-40 (SR), LC-63 (YD)

Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a)

NLHA0159

PREPARACION DE LAS HERRAMIENTAS Y DEL EQUIPO DE SERVICIO

NLHA0159S01

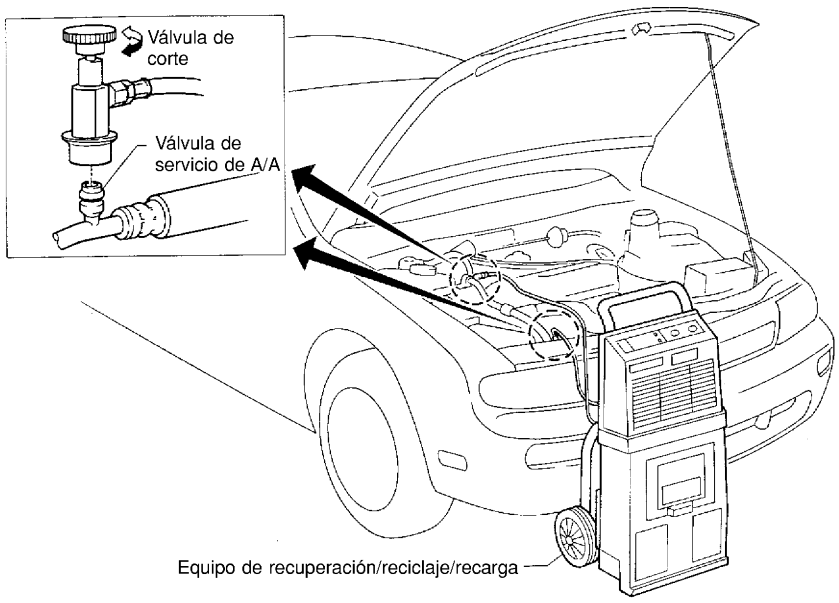
Descarga de refrigerante

NLHA0159S0101

ADVERTENCIA:

Evitar respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A ni del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el HFC-134a (R-134a) del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje del HFC-134a (R-134a) o del equipo de recuperación de HFC-134a (R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.

Ejemplo

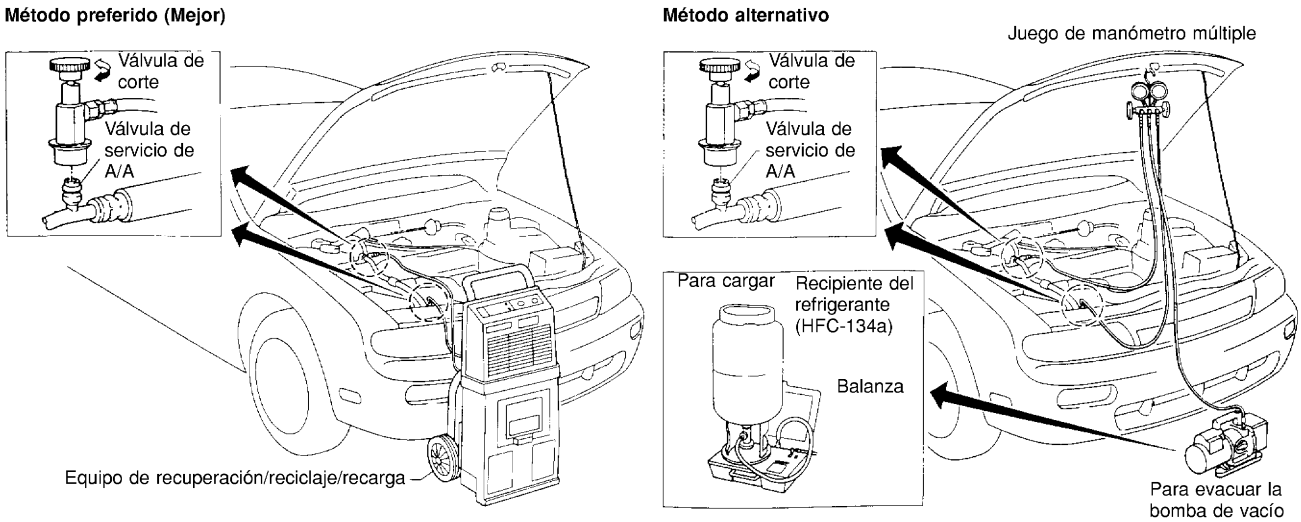


SHA539DE

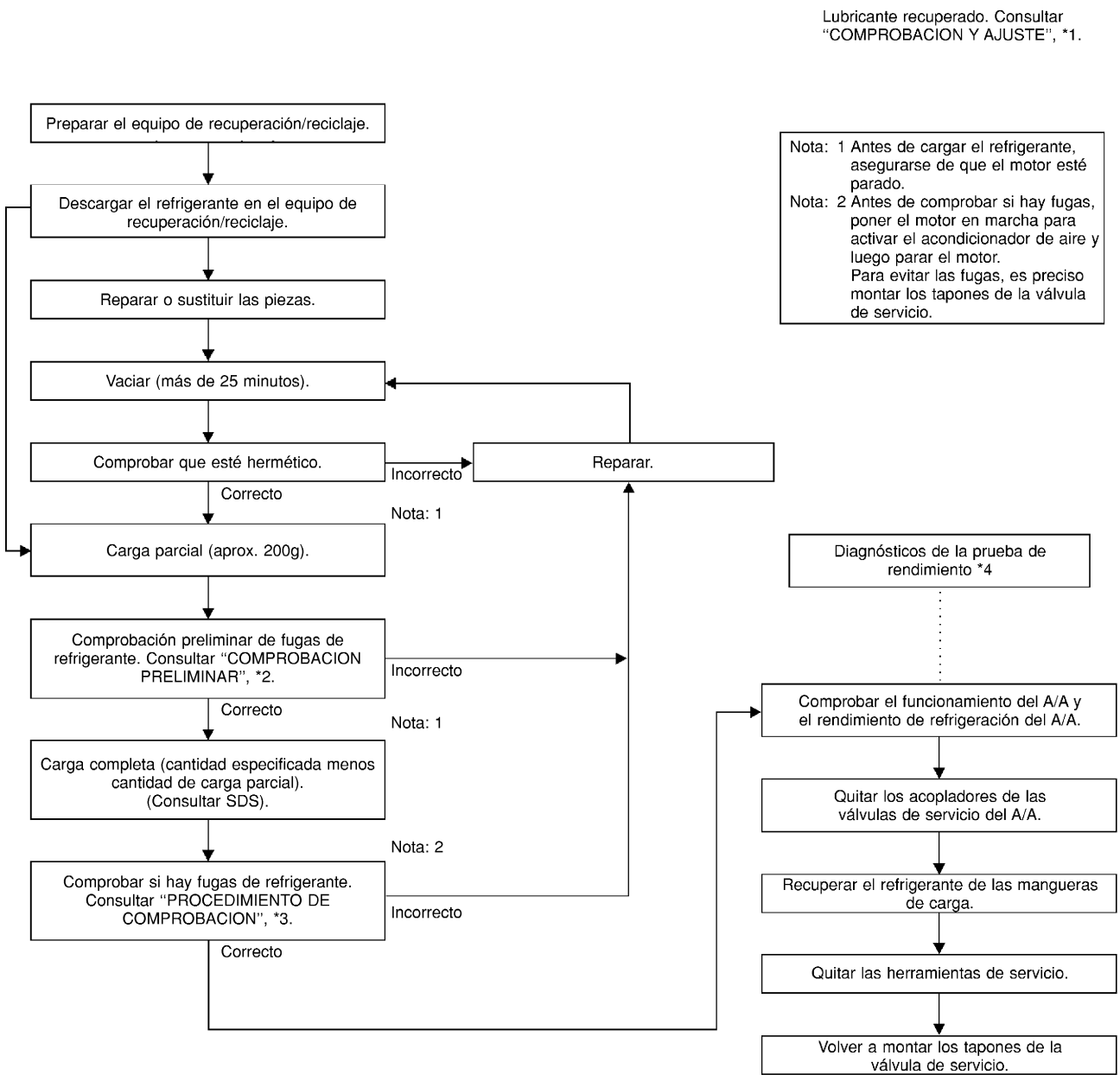
Evacuación del sistema y carga del refrigerante

NLHA0159S0102

Ejemplo



SHA540DC



SHA383F

*1: HA-90
*2: HA-104
*3: HA-105
*4: HA-78

Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor

NLHA0160

El lubricante del compresor circula a través del sistema junto con el refrigerante. Añadir lubricante al compresor al sustituir cualquier componente o después de producirse una fuga de gas importante. Es importante mantener la cantidad especificada.
Si la cantidad de lubricante no se mantiene correctamente, pueden producirse las siguientes averías:

- Falta de lubricante: Puede llevar a que el compresor se agarrote
- Exceso de lubricante: Refrigeración insuficiente (interferencia en el intercambio térmico)

LUBRICANTE

NLHA0160S01

Nombre: Aceite tipo S del sistema de A/A de Nissan para el compresor CSV613
N° de referencia: KLH00-PAGS0

COMPROBACION Y AJUSTE

NLHA0160S02

Ajustar la cantidad de lubricante según el grupo de pruebas mostrado a continuación.

1	OPERACION DE RETORNO DEL LUBRICANTE	
¿Puede llevarse a cabo la operación de retorno del lubricante? ● El sistema del A/A funciona correctamente. ● No hay indicios de que se pierda una cantidad importante de refrigerante.		
Sí o No		
Sí	▶	IR A 2.
No	▶	IR A 3.

2	LLEVAR A CABO LA OPERACION DE RETORNO DEL LUBRICANTE DE LA SIGUIENTE MANERA	
1. Poner en marcha el motor y establecer las siguientes condiciones: ● **Condición de prueba** **Velocidad del motor: En ralentí hasta 1.200 rpm** **Interruptor de A/A o AUTO: Conectado** **Velocidad del ventilador: Posición Máx.** **Regulación de temperatura: Opcional (Ajustado para que la temperatura interior sea de 25 a 30°C).** 2. Llevar a cabo la operación de retorno del lubricante durante 10 minutos aproximadamente. 3. Parar el motor. **PRECAUCION:** **Si se observa una pérdida de lubricante excesiva, no llevar a cabo la operación de retorno del lubricante.**		
	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL COMPRESOR	
¿Se debe sustituir el compresor?		
Sí o No		
Sí	▶	IR A HA-92.
No	▶	IR A 4.

4	COMPROBAR CUALQUIER PIEZA	
¿Hay que sustituir alguna pieza? (Evaporador, condensador, depósito de líquido o en caso de que haya evidencia de grandes pérdidas de lubricante). **Sí o No**		
Sí	▶	IR A HA-92.
No	▶	Llevar a cabo la prueba de rendimiento del A/A.

Procedimiento de ajuste del lubricante para la sustitución de componentes excepto el compresor

=NLHA0160S0201

Después de sustituir cualquiera de los siguientes componentes importantes, añadir la correcta cantidad de lubricante al sistema.

Cantidad de lubricante que hay que añadir

Pieza sustituida	Lubricante que debe añadirse al sistema	Observaciones
	Cantidad de lubricante mℓ	
Evaporador	75	—
Condensador	75	—
Depósito de líquido	5	Añadir si no se sustituye el compresor. *1
En caso de fugas de refrigerante	30	Fuga grande
	—	Fuga pequeña *2

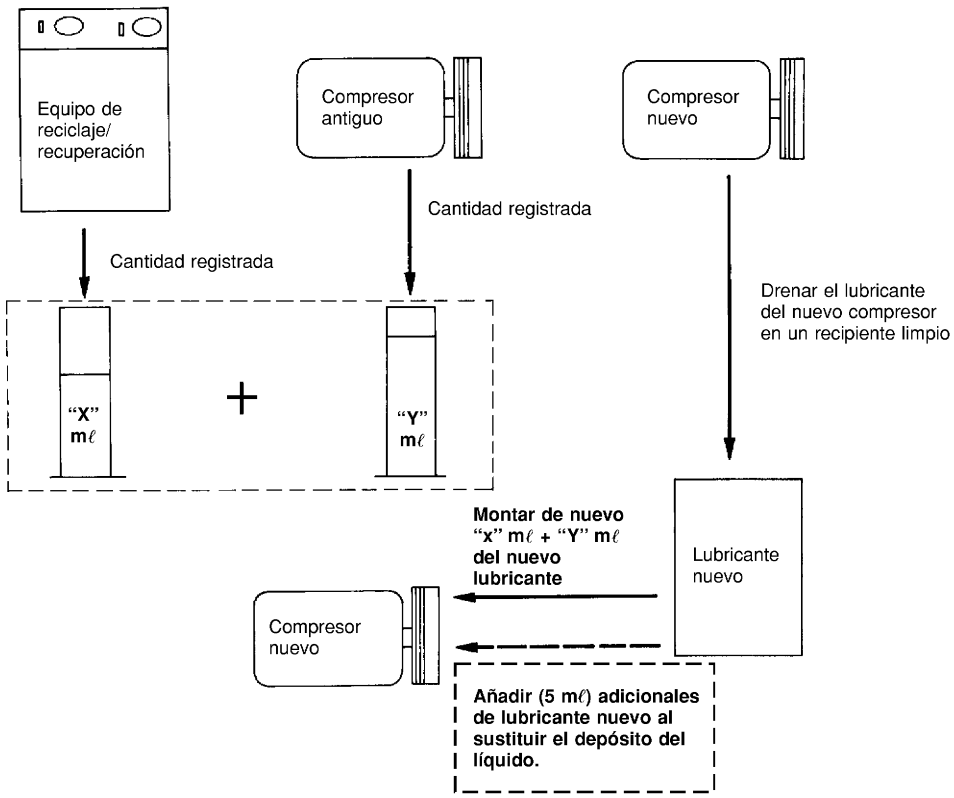
*1: Si se sustituye el compresor, la cantidad de lubricante que hay que añadir se incluye en la tabla.

*2: Si la fuga de refrigerante es pequeña, no es necesario añadir lubricante.

Procedimiento de ajuste de lubrificante para la sustitución del compresor

NLHA0160S0202

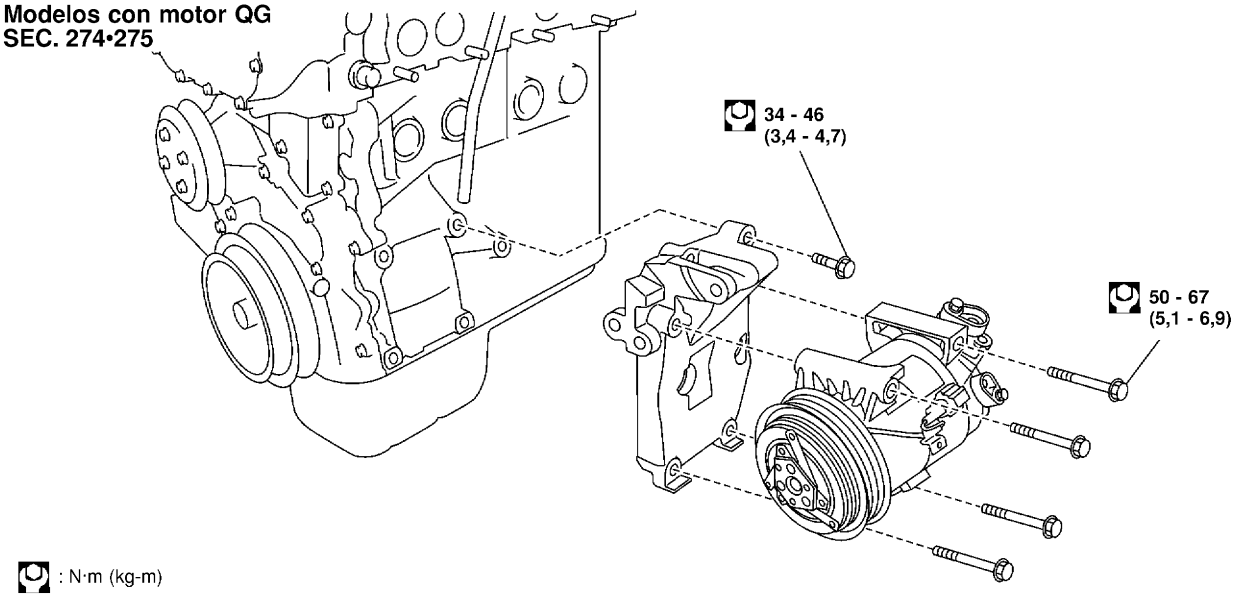
1. Descargar el refrigerante en el equipo de recuperación/reciclaje. Medir el lubricante descargado en el equipo de reciclaje/recuperación.
2. Drenar el lubricante “viejo” del compresor (desmontado), en un recipiente graduado y anotar la cantidad drenada.
3. Drenar el lubricante del compresor “nuevo” en un recipiente diferente y limpio.
4. Medir la cantidad de lubricante nuevo que se va a añadir para que sea igual a la cantidad drenada del compresor “viejo”. Añadir este lubricante al compresor “nuevo” a través de la abertura de la boca de succión.
5. Medir una cantidad del nuevo lubricante, equivalente a la cantidad recuperada durante la descarga. Añadir este lubricante al compresor “nuevo” a través de la abertura de la boca de succión.
6. Si también es necesario sustituir el depósito de líquido, añadir en ese momento una cantidad adicional de lubricante de 5 mℓ. **No debe añadirse esta cantidad de 5 mℓ de lubricante si sólo se sustituye el compresor.**



RHA065DH

Compresor
DESMONTAJE Y MONTAJE

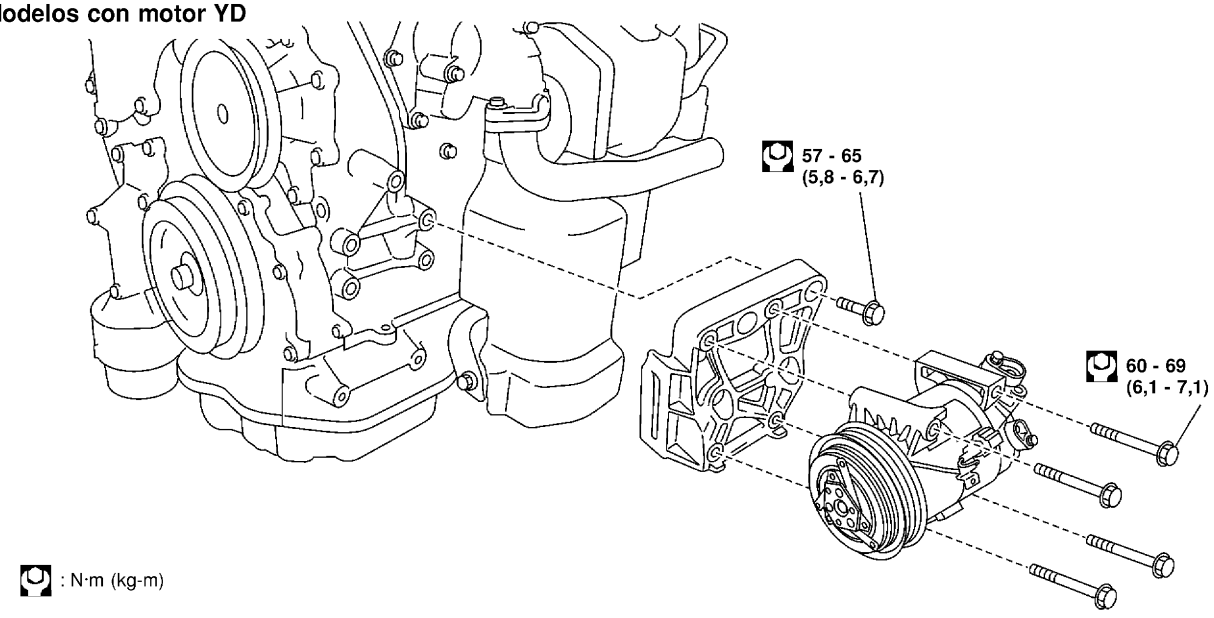
NLHA0161



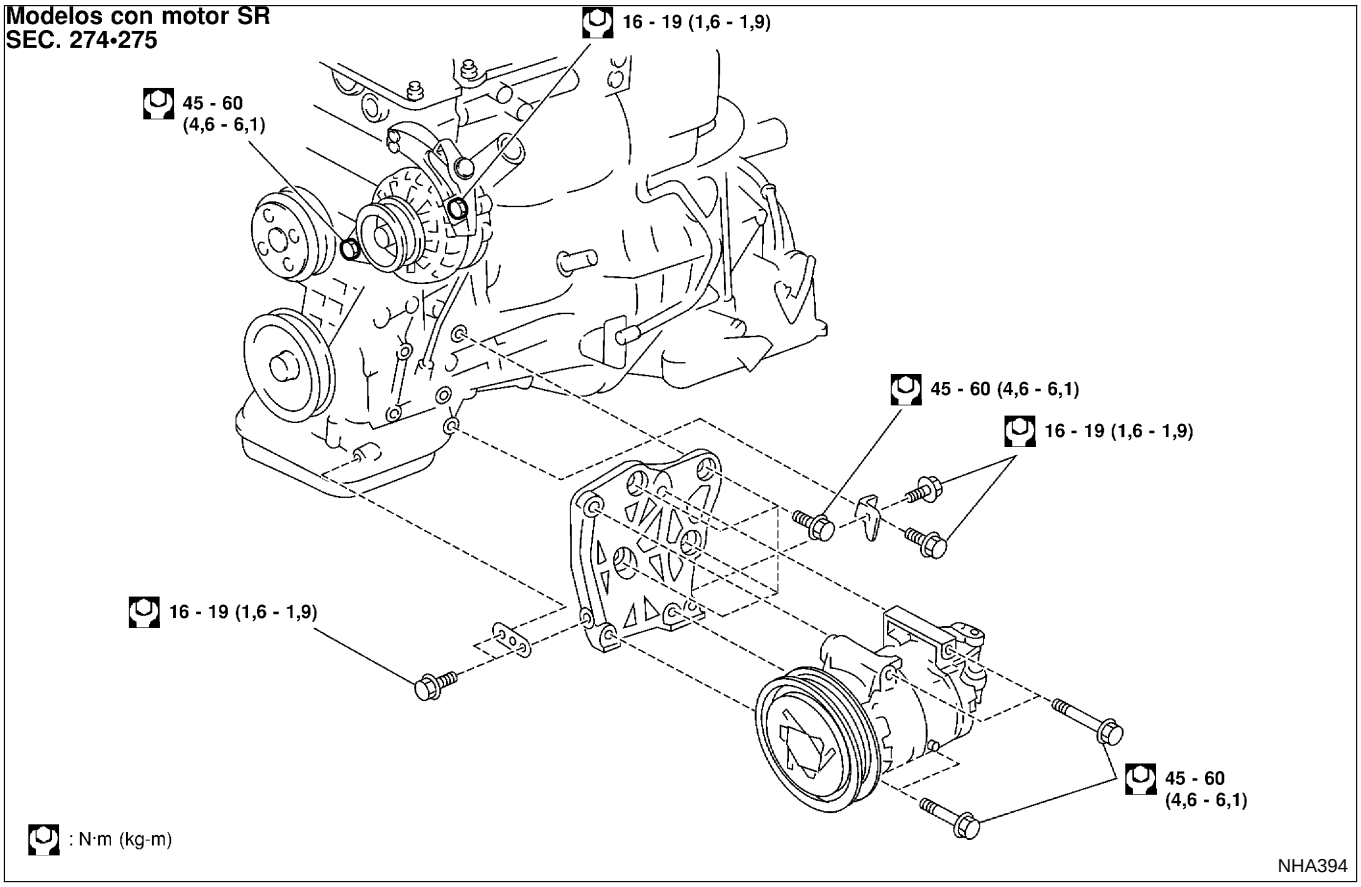
NHA392

Compresor (Continuación)

Modelos con motor YD



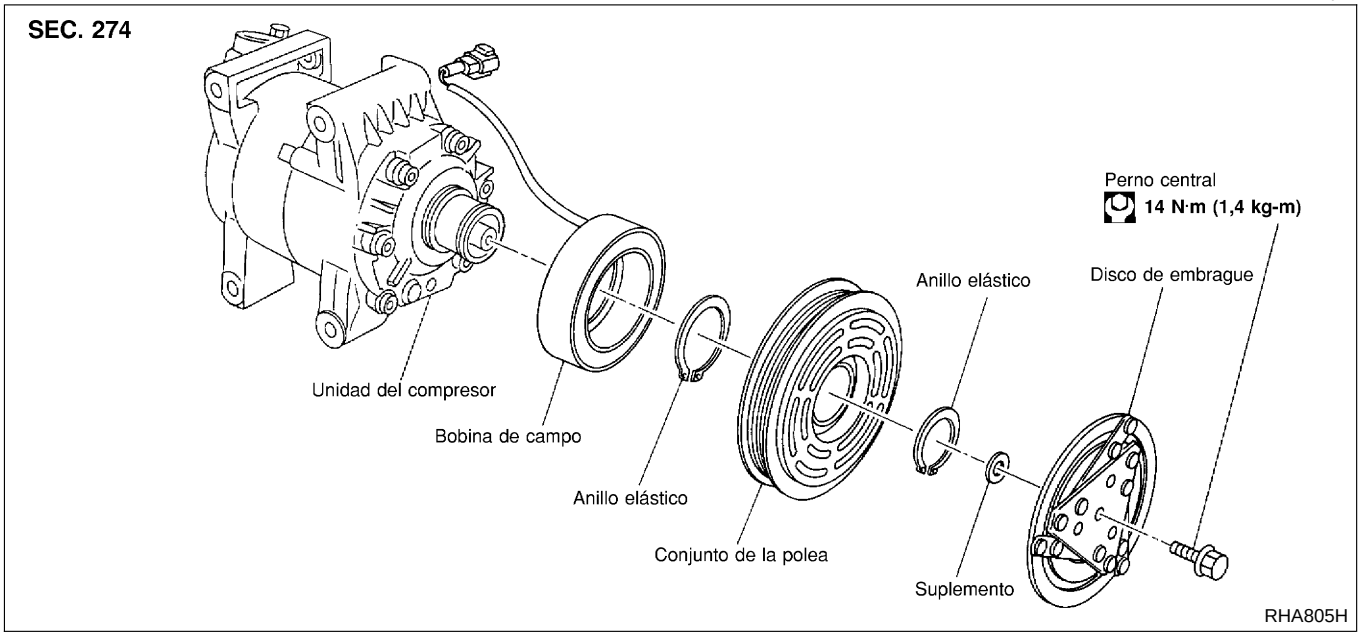
Modelos con motor SR
SEC. 274•275

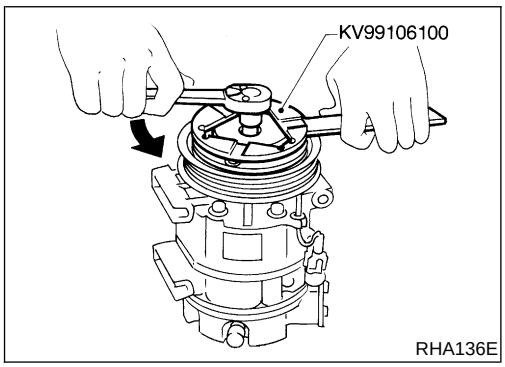


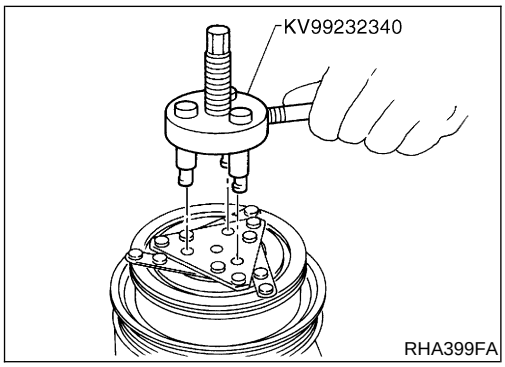
Embrague del compresor — CSV613 (Marca CALSONIC)

REVISION

=NLHA0211



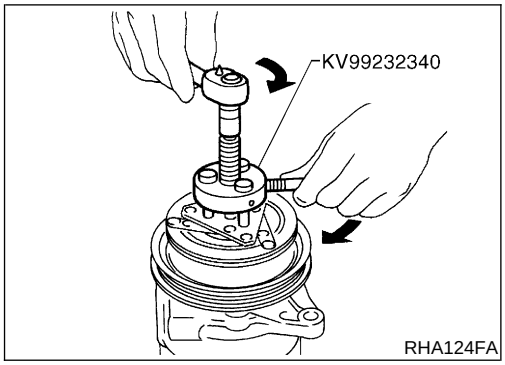




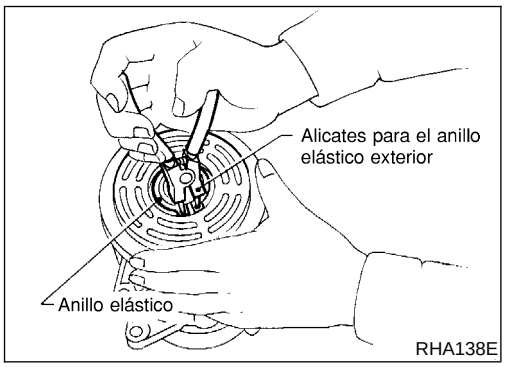
DESMONTAJE

NLHA0212

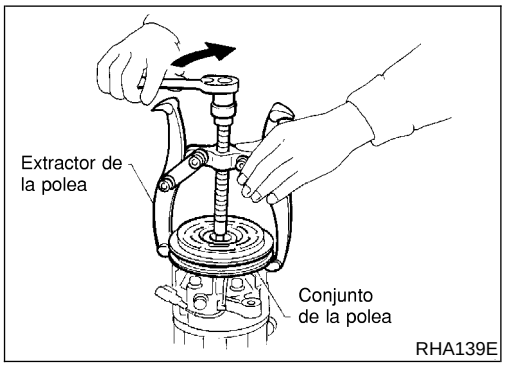
- Cuando se extraiga el perno central, sujetar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.



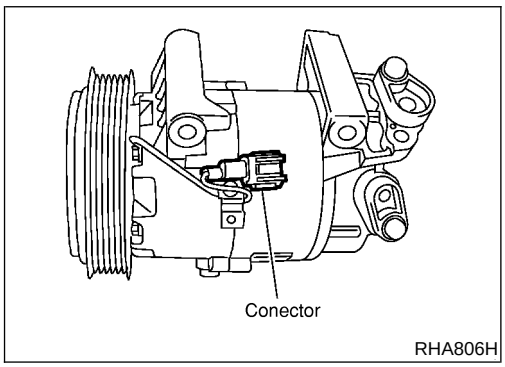
- Desmontar el disco del embrague utilizando el extractor para discos de embrague.
  Introducir los tres pasadores del soporte en los orificios del disco de embrague. Hacer girar el soporte hacia la derecha para que se enganche con la placa. A continuación, apretar el perno central para extraer el disco del embrague.
  Tras el desmontaje del disco del embrague, desmontar los suplementos tanto del palier como del disco del embrague.



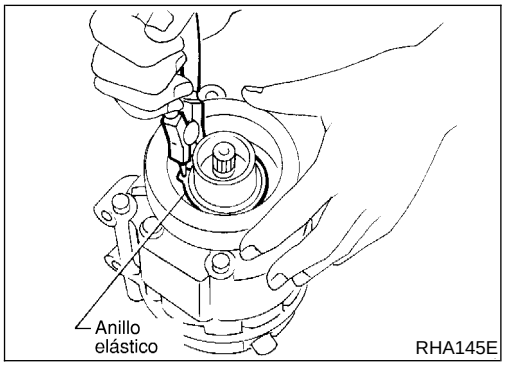
- Desmontar el anillo elástico con unos alicates externos para anillos del mismo tipo.



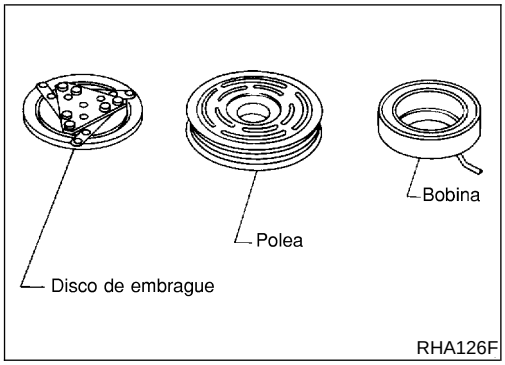
- Desmontaje de la polea
  Colocar el extractor de polea sobre el extremo del palier, y desmontar el conjunto de la misma con un extractor de poleas disponible comercialmente.
  Para evitar que la ranura de la polea se deforme, los ganchos del extractor deberían colocarse sobre el borde del conjunto de la polea.



- Desmontar el conector del soporte del mismo.



- Desmontar el anillo elástico con unos alicates externos para anillos del mismo tipo.



INSPECCION

NLHA0213

Disco de embrague

NLHA0213S01

Si la superficie de contacto presenta daños debido al calor excesivo, sustituir el disco de embrague y la polea.

Polea

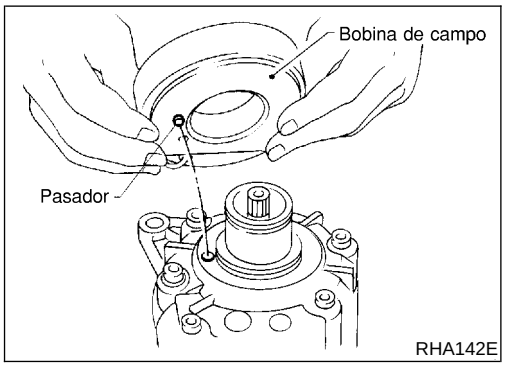
NLHA0213S02

Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Si la superficie de contacto de la polea presenta ranuras excesivas, susituir el disco de embrague y la polea. Las superficies de contacto de la polea deben limpiarse con un disolvente adecuado antes de volver a montarlas.

Bobina

NLHA0213S03

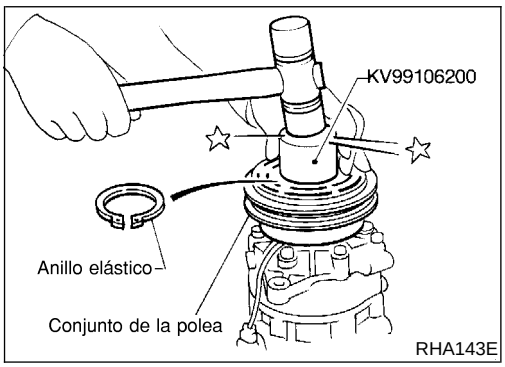
Comprobar la bobina por si hay alguna conexión suelta o un aislamiento agrietado.



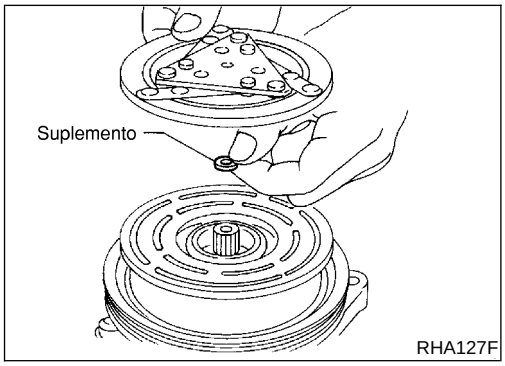
MONTAJE

NLHA0214

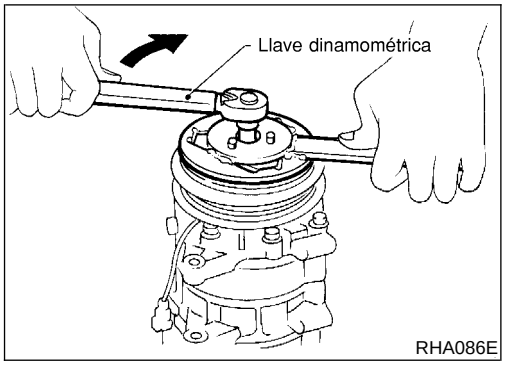
- Montar la bobina de campo.
  Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.
- Montar la presilla de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.



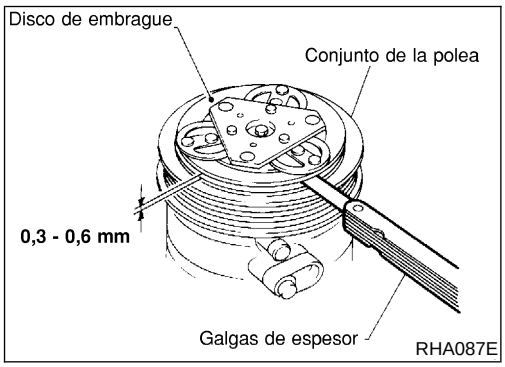
- Montar el conjunto de la polea con el instalador y una prensa manual y, a continuación, montar el anillo elástico con unos alicates para anillos del mismo tipo.



- Montar el disco de embrague sobre el palier junto al (a los) suplemento(s) original(es). Presionar el disco del embrague hacia abajo con la mano.



- Con ayuda de la llave para el disco de embrague para impedir la rotación del mismo, apretar el perno a un par de 14 N·m (1,4 kg-m).
  Después de apretar el perno, comprobar que la polea gire suavemente.



- Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.
  Holgura entre el disco y la polea:
  0,3 - 0,6 mm
  Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.

Operación de rodaje

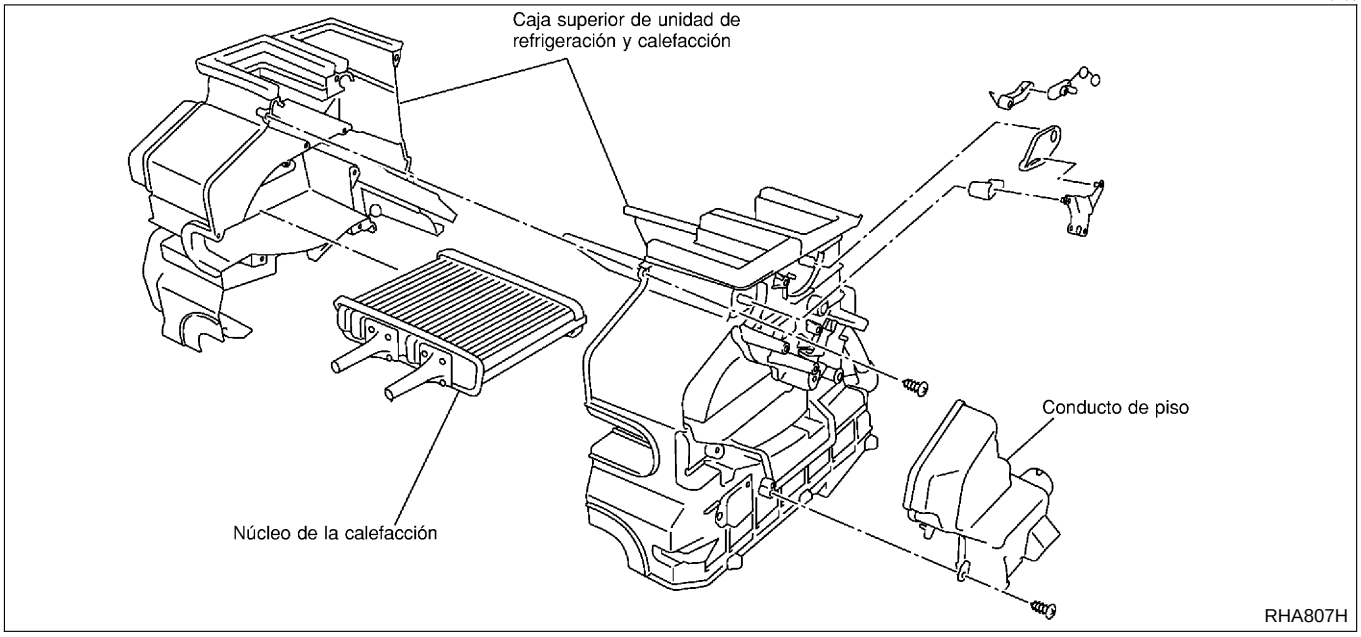
NLHA0214S01

Cuando se sustituya el conjunto del embrague del compresor, llevar siempre a cabo la operación de rodaje. Esto se hace embragando y desembragando unas treinta veces. La operación de rodaje hace subir el nivel del par transmitido.

Unidad de la calefacción y de refrigeración (Núcleo de la calefacción)

DESMONTAJE

NLHA0193

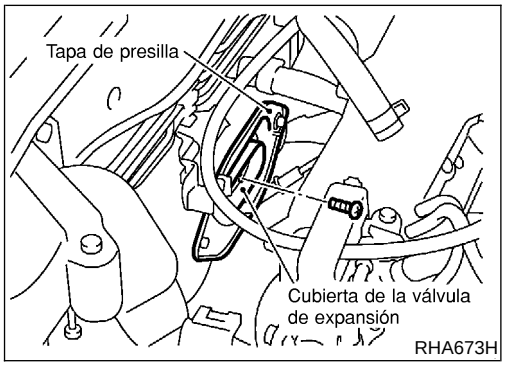


1. Drenar el sistema de refrigeración. Consultar LC-19 (QG), LC-40 (SR), LC-63 (YD), “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Descargar el sistema del A/A. Consultar HA-88.
3. Desconectar las dos mangueras de la calefacción desde el interior del compartimento del motor.
4. Desmontar la unidad del ventilador. Consultar HA-100.
5. Desmontar el conjunto del miembro de dirección. Consultar “Tablero de instrumentos”, BT-24.
6. Desmontar la unidad de la calefacción.
7. Separar la caja de la unidad de la calefacción y refrigeración y desmontar el núcleo de la calefacción.

MONTAJE

NLHA0194

Montar en orden inverso al desmontaje.
Al llenar el radiador con refrigerante, consultar LC-20 (QG), LC-41 (SR), LC-64 (YD), “Relleno de refrigerante del motor”.
Recargar el sistema del A/A. Consultar HA-88.



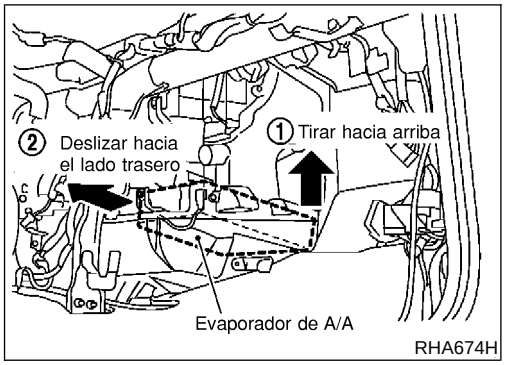
Evaporador A/A

DESMONTAJE

NLHA0204

1. Descargar el sistema del A/A. Consultar HA-88.
2. Desconectar los dos conductos de refrigerante desde el compartimento del motor.
   Cubrir los conductos del A/A para evitar que entre humedad en el sistema.
3. Desmontar la cubierta de la presilla, la presilla y la cubierta de la válvula de expansión, desde el compartimento del motor.
4. Desmontar la guantera, el panel inferior del tablero de instrumentos y la cubierta inferior del mismo. Consultar BT-24.

Evaporador A/A (Continuación)



5. Desmontar los cinco tornillos que fijan la cubierta inferior de la unidad de la calefacción y de refrigeración.
6. Mover el evaporador del A/A hacia el lado trasero.
7. Mover la cubierta inferior de la unidad de la calefacción y refrigeración hacia el lado trasero y desmontarla.
8. Mover el evaporador del A/A hacia el lado delantero y desmontarlo a continuación.

MONTAJE

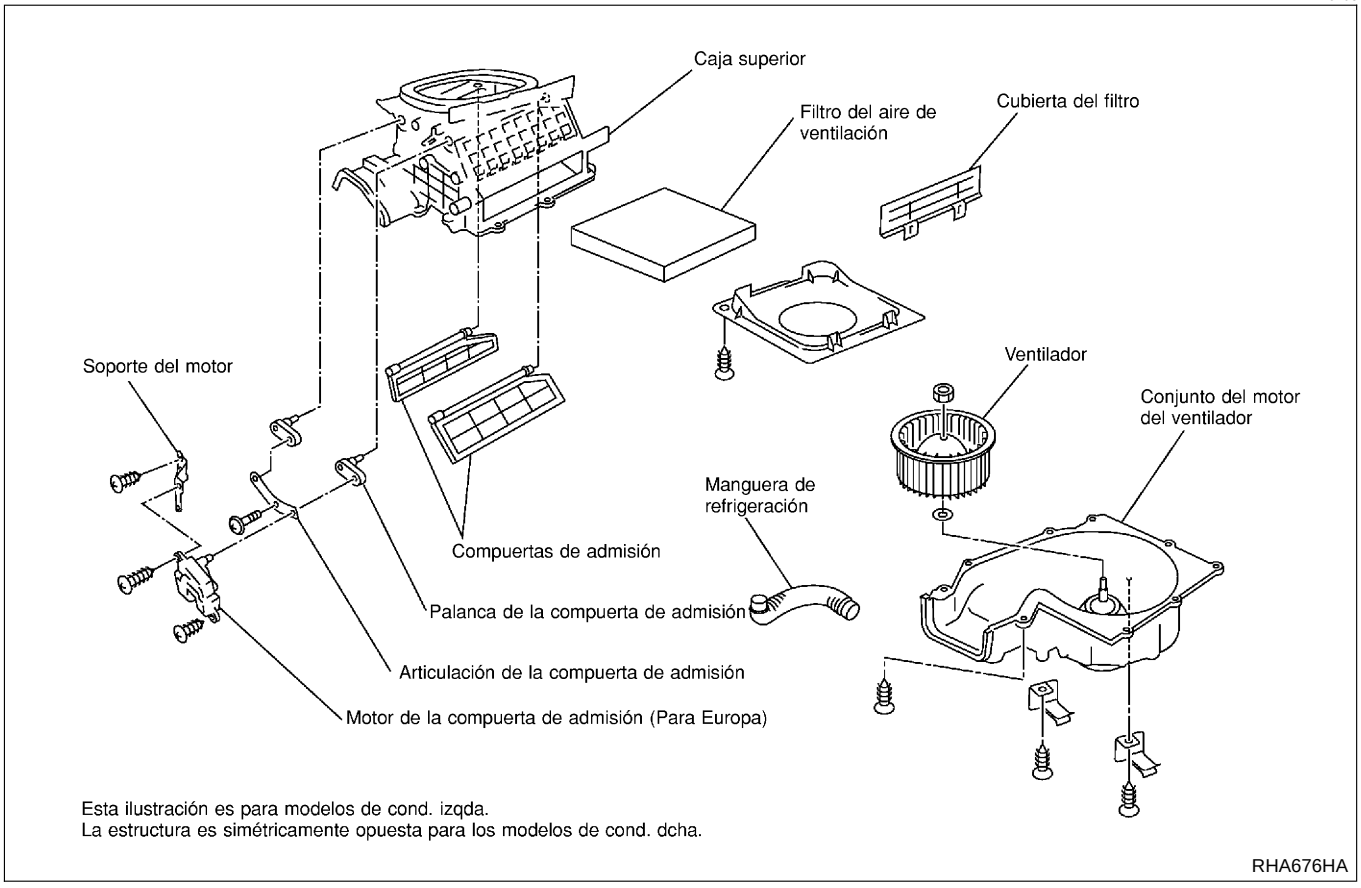
NLHA0205

Montar en orden inverso al desmontaje.
Recargar el sistema del A/A. Consultar HA-88.

Unidad del ventilador

DESMONTAJE

NLHA0195



1. Desmontar el panel de instrumentos. Consultar BT-24, “Tablero de instrumentos”.
2. Desconectar los conectores del motor del ventilador y del resistor.
3. Desmontar la unidad del ventilador.

MONTAJE

NLHA0196

Montar en orden inverso al desmontaje.

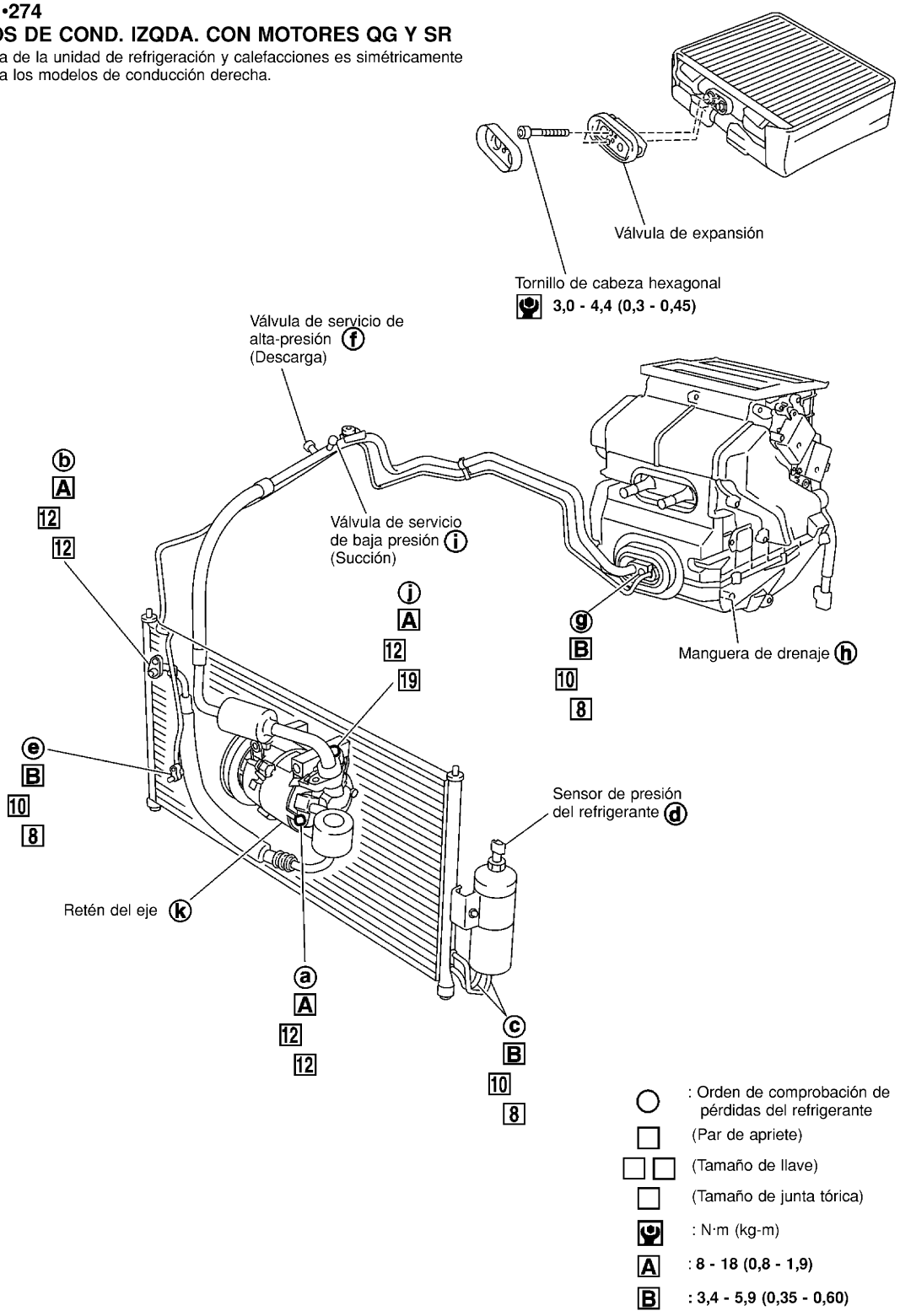
Circuito del refrigerante

DESMONTAJE Y MONTAJE

=NLHA0167

- Consultar la página HA-3, “Precauciones para la conexión del refrigerante”.

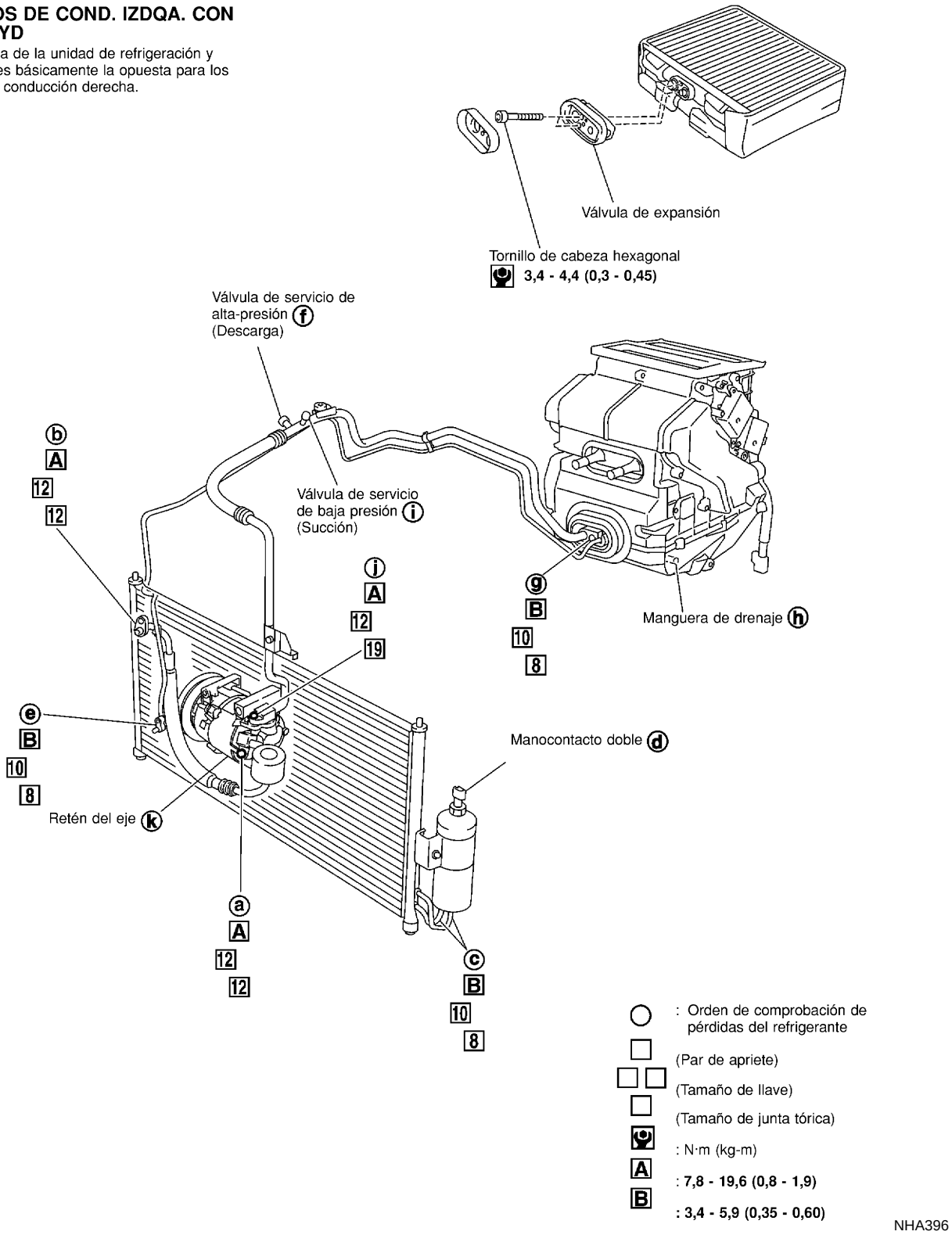
SEC. 271•274
MODELOS DE COND. IZQDA. CON MOTORES QG Y SR
La estructura de la unidad de refrigeración y calefacciones es simétricamente opuesta para los modelos de conducción derecha.



NHA397

SEC. 271•274
MODELOS DE COND. IZDQA. CON MOTOR YD

La estructura de la unidad de refrigeración y calefacciones básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.



- Consultar la página HA-3, “Precauciones para la conexión del refrigerante”.

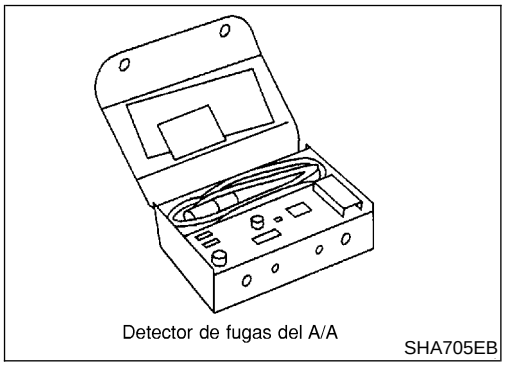
COMPROBACION DE FUGAS DE REFRIGERANTE

=NLHA0168

Comprobación preliminar

NLHA0168S01

Llevar a cabo una inspección visual de todas las piezas del sistema de refrigeración, adaptadores, mangueras y componentes, por si presentan signos de pérdida de lubricante de A/A, daños o corrosión. Tener en cuenta las zonas donde haya fugas de lubricante de A/A para inspeccionar dichas zonas con un detector de fugas electrónico.



Detector de fugas del A/A

SHA705EB

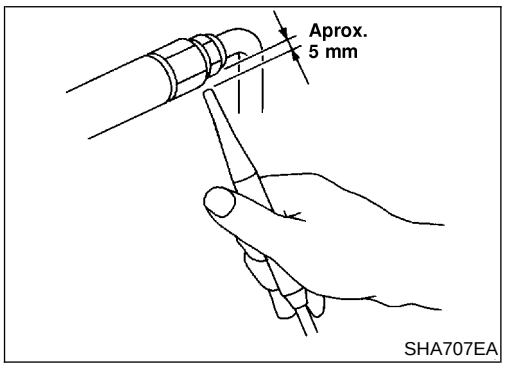
Precauciones para el manejo del detector de fugas

NLHA0168S02

Para realizar la comprobación de fugas de refrigerante, utilizar el detector de fugas de A/A u otro equivalente. Asegurarse de que el instrumento esté calibrado y correctamente fijado según las instrucciones de funcionamiento.

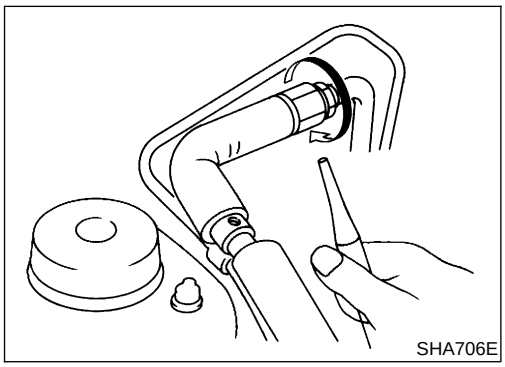
El detector de fugas es un dispositivo delicado. Con la finalidad de usar correctamente el detector de fugas, leer las instrucciones de funcionamiento y realizar todo el mantenimiento especificado.

La presencia de otros gases en el área de trabajo o de sustancias en los componentes del A/A, como por ejemplo anticongelante, líquido lavaparabrisas, disolventes y lubricantes, pueden activar falsamente el detector de fugas. Asegurarse de que las superficies a comprobar estén limpias. Limpiar con un trapo seco y secarlas con aire comprimido. Evitar que la punta del sensor del detector contacte con ninguna sustancia. Esto también puede provocar lecturas falsas y puede dañar el detector.



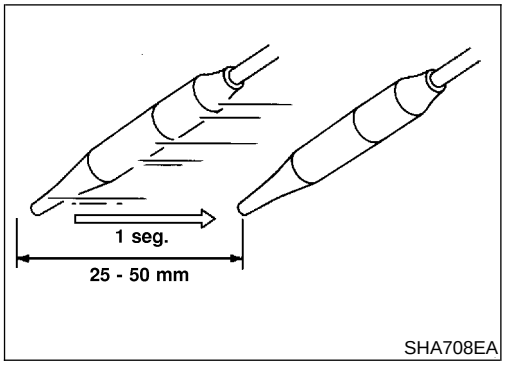
SHA707EA

1. Colocar la sonda aproximadamente a 5 mm del punto que debe comprobarse.



SHA706E

2. Al realizar la prueba, rodear completamente el adaptador con la sonda.



3. Desplazar la sonda a lo largo del componente a aproximadamente 25 a 50 mm /seg.

Procedimiento de comprobación

NLHA0168S03

Para evitar lecturas falsas o imprecisas, asegurarse de que no exista vapor de refrigerante ni humo de tabaco en las proximidades del vehículo. Realizar la prueba de fugas en un área tranquila (con bajo índice de movimiento de aire/viento) de forma que el refrigerante descargado no se disperse.

1. Parar el motor.
2. Conectar un manómetro múltiple de A/A adecuado, en los orificios de servicio de A/A.
3. Comprobar que la presión del refrigerante del A/A es como mínimo 345,2 kPa (3,45 bar, 3,52kg/cm^2) por encima de 16°C. Si el valor es inferior al especificado, recuperar/vaciar y volver a llenar el sistema con la cantidad de refrigerante especificada.

NOTA:
A temperaturas inferiores a 16°C, puede que no se detecten fugas, ya que el sistema no puede llegar a 345,2 kPa (3,45 bar, 3,52 kg/cm^2).

4. Realizar la prueba de fugas desde el lado de alta presión (descarga del compresor **a** a la entrada del evaporador **g**) hasta el lado de baja presión (manguera de drenaje del evaporador **h** a la junta del eje **k**). Consultar HA-102. Llevar a cabo una cuidadosa comprobación de fugas en las siguientes áreas. Limpiar el componente que debe ser revisado y desplazar la sonda del detector de fugas completamente alrededor de la conexión/del componente.

- **Compresor**
  Comprobar el ajuste de las mangueras de alta y baja presión, de la válvula de descarga y del retén del eje.
- **Depósito de líquido**
  Comprobar el manocontacto, el sensor de presión del refrigerante, el adaptador del tubo, las juntas de soldadura y la monturas del tapón del fusible.
- **Válvulas de servicio**
  Comprobar alrededor de las válvulas de servicio. Asegurarse de que los tapones de las válvulas de servicio estén bien fijados en las válvulas (para evitar fugas).

NOTA:
Después de desmontar el manómetro múltiple de A/A de las válvulas de servicio, eliminar los residuos de las válvulas para evitar que el detector de fugas realice lecturas incorrectas.

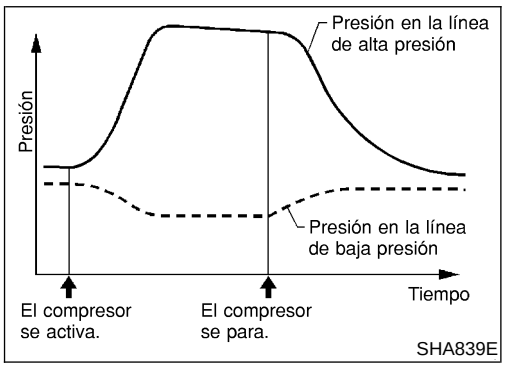
- **Unidad de refrigeración (Evaporador)**
  Con el motor parado, girar el dial del ventilador hacia la

posición máxima durante como mínimo 15 segundos para disipar cualquier resto de refrigerante en la unidad de refrigeración. Esperar como mínimo 10 minutos de tiempo de acumulación (consultar el procedimiento recomendado por el fabricante para el tiempo de espera), antes de insertar la sonda del detector de fugas en la manguera de drenaje. Mantener la sonda insertada durante como mínimo 10 segundos. Tener cuidado de no ensuciar la punta de la sonda con el agua o la suciedad que pueda haber dentro de la manguera de drenaje.

5. Si el detector de fugas detecta una pérdida, verificar al menos una vez introduciendo aire comprimido en el área donde se supone que se produce la fuga y, a continuación, repetir la comprobación descrita anteriormente.
6. No detenerse cuando se detecte una fuga. Continuar comprobando si existen más fugas en todos los componentes del sistema.
   Si no se encuentra ninguna fuga, realizar los pasos del 7 al 10.
7. Poner en marcha el motor.
8. Ajustar el control del A/A de la calefacción de la siguiente manera:

1) Interruptor del A/A conectado
2) Modalidad de cara
3) Posición de recirculación
4) Temperatura de frío máx.
5) Alta velocidad del ventilador

9. Poner en funcionamiento el motor a una velocidad de 1.500 rpm durante 2 minutos como mínimo.
10. Parar el motor y realizar de nuevo la comprobación de fugas de acuerdo con lo descrito en los pasos del 4 al 6 anteriores.



Se deberían comprobar las posibles fugas de refrigerante inmediatamente después de parar el motor. Empezar con el detector de fugas en el compresor. En el lado de alta presión, la presión desciende gradualmente una vez que la circulación de refrigerante haya cesado, mientras que la presión en el lado de baja presión aumenta gradualmente, como se muestra en el gráfico. Algunas fugas se pueden detectar más fácilmente cuando la presión es alta.

11. Descargar el sistema de A/A utilizando un equipo de recuperación de refrigerante homologado. Si fuera necesario, reparar el adaptador o componente que presenta una fuga.
12. Vaciar y volver a llenar el sistema de A/A y, a continuación, realizar la prueba de fugas para confirmar que no haya fugas de refrigerante.
13. Realizar una prueba de rendimiento de A/A para verificar que el sistema funciona correctamente.

Correa

AJUSTE DE TENSION

NLHA0169

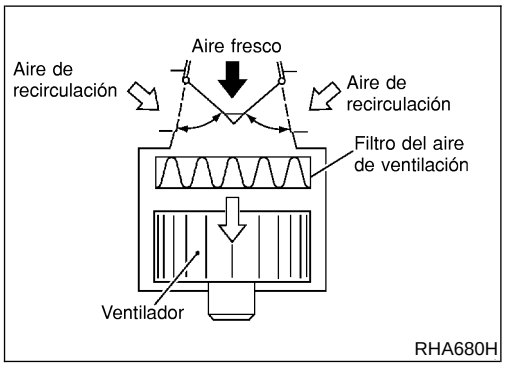
- **Consultar EM-18 (QG), EM-88 (SR), EM-163 (YD), “Comprobación de las correas del motor”.**

Válvula de control aire al ralentí (IACV) — Válvula de control de aire auxiliar (AAC)

INSPECCION

NLHA0199

- **Consultar EC-490 (QG), EC-1057 (SR) “Descripción del sistema”.**



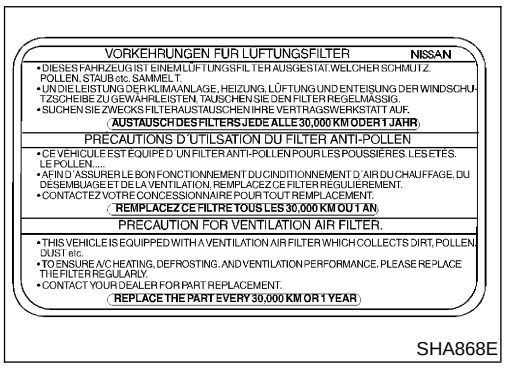
RHA680H

Filtro del aire de ventilación

FUNCION

NLHA0171

El aire del interior del compartimento de pasajeros se mantiene limpio, tanto en la modalidad de recirculación como en la de aire fresco, mediante el montaje del filtro del aire de ventilación en la unidad de refrigeración.

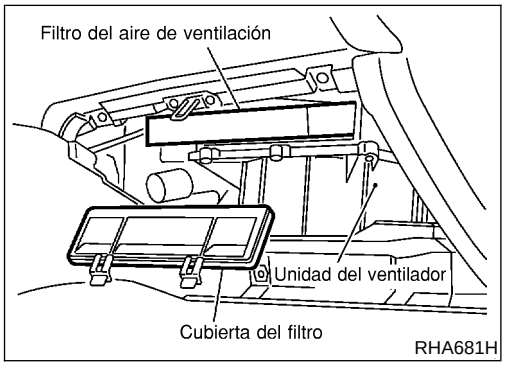


SHA868E

INTERVALOS DE SUSTITUCION

NLHA0172

Sustituir el filtro del aire de ventilación.
Consultar MA-10, “MANTENIMIENTO PERIODICO”.
En el interior de la guantera hay adherida una etiqueta de precaución.



RHA681H

PROCEDIMIENTOS DE SUSTITUCION

NLHA0173

- Desmontar la guantera.
- Desmontar la cubierta del filtro.
- Extraer el filtro del aire de ventilación de la unidad de ventilación.
- Sustituir por otro nuevo y montarlo en la unidad de ventilación.
- Volver a montar la guantera.

Manual

COMPRESOR

NLHA0174

Modelo	Marca CALSONIC CSV613
Tipo	Placa motriz (Desplazamiento variable)
Desplazamiento cm^3 /rev.	6,0 - 125
Dirección de rotación	Hacia la derecha (visto desde el extremo de impulsión)
Correa del motor	Modelo de motor SR·QG: Poly-V Modelo de motor YD: Tipo A

LUBRICANTE

NLHA0175

Modelo		Marca CALSONIC CSV613
Nombre		Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan
Número de referencia		KLH00-PAGS0
Capacidad mℓ	Total en el sistema	200
	Cantidad de carga del compresor (Pieza de servicio)	200

REFRIGERANTE

NLHA0176

Tipo	HFC-134a (R-134a)
Capacidad kg	0,45 - 0,55

VELOCIDAD EN RALENTI DEL MOTOR (CUANDO EL A/A ESTA ACTIVADO)

NLHA0177

- **Consultar EC-574 (QG), EC-1125 (SR) EC-1374 (YD), “Velocidad de ralentí y avance del encendido”.**

TENSION DE LA CORREA

NLHA0178

- **Consultar EM-18 (QG), EM-88 (SR) EM-163 (YD), “Comprobación de las correas del motor”.**

INDICE ALFABETICO

SECCION IDX

INDICE ALFABETICO

A

A/C, M - Esquema de conexiones HA-27
A/CCUT - Esquema de conexiones EC-1370
AAC/V - Esquema de conexiones . EC-364, 492, 920, 1059
ABS (Sistema de frenos antibloqueo) BR-44
ABS - Esquema de conexiones BR-50
APS - Esquema de conexiones EC-1219
ATDIAG - Esquema de conexiones EC-989
Abridor de la tapa del maletero - Ver Tapa del maletero BT-12
Acondicionador de aire manual - Esquema de conexiones HA-27
Acoplamiento viscoso (Delantero, TM) MT-64
Airbag RS-19
Ajuste de la articulación de control del A/A (A/A manual) HA-48
Ajuste de la articulación de regulación de la compuerta de mezcla de aire HA-50
Ajuste de la articulación de regulación de la compuerta de modalidad HA-48
Ajuste del sensor de posición de la mariposa EC-105, 658
Alabeo del volante del motor ... EM-66, 149, 245
Alineación de la carrocería BT-68
Altura (Dimensiones) GI-44
Amplitud (Dimensiones) GI-44
Ancho de vía - Delantero y trasero GI-44
Anillo dentado del sincronizador (TM) MT-26, 64
Antena - Ver Antena eléctrica EL-234
Antena eléctrica EL-234
Aplicación de junta líquida EM-6, 82, 165
Aplicación del apriete angular EM-6, 82, 165
Asiento calefactado EL-235
Asiento de válvula EM-43, 125, 215
Asientos, delanteros BT-48
Asientos, traseros BT-51
Audio EL-209

B

Barra de acoplamiento ST-16
Biela EM-60, 143, 237
Bloque de cilindros EM-57, 140, 231
Bloque de fusibles EL-529
Bobina de encendido EC-965, 1072
Bocina EL-194
Bomba cebadora EC-1157, 1175
Bomba de aceite (motor) LC-5, 26, 47
Bomba de aceite de la servodirección ST-22, 23
Bomba de agua LC-14, 35, 58
Bomba de combustible EC-543, 1095
Bomba de inyección electrónica de combustible EC-1150, 1251, 1258, 1285, 1292, 1299, 1306, 1313, 1332
Bujías de incandescencia EC-1335
Burlete - Ver Exterior BT-40

C

CHIME - Esquema de conexiones EL-167
CIGAR - Esquema de conexiones EL-196
CKPS - Esquema de conexiones .. EC-313, 463, 872, 969, 1031, 1230
CMPS - Esquema de conexiones .. EC-320, 879
CONSULT para ABS BR-60
CONSULT para ECCS EC-87, 640, 1165
COOL/F - Esquema de conexiones EC-397, 943, 1265
Cable en espiral RS-29
Cadena de la distribución EM-183
Caja consola - Ver Tablero de instrumentos BT-24
Caja de conexiones (J/B) EL-529
Caja de la transmisión (TM) MT-25, 63
Calentador (delantero) del sensor de gases de escape (HO2S) .. EC-232, 443, 789, 1012
Calentador (trasero) del sensor de gases de escape (HO2S) .. EC-279, 456, 836, 1024
Calentador del sensor de gases de escape (HO2S) delantero .. EC-232, 443, 789, 1012
Calentador del sensor de gases de escape (HO2S) trasero EC-279, 456, 836, 1024
Cambio del líquido de frenos BR-7
Capó BT-8
Cartucho - Ver Cartucho EVAP EC-40, 600
Cartucho EVAP EC-41, 601
Catalizador de tres vías EC-344, 900
Caudalímetro de aire - Ver Medidor del caudal de aire EC-162, 717, 1207
Ciclo de refrigeración HA-12
Cigüeñal EM-62, 145, 239
Cilindro de mando del embrague CL-14
Cilindro maestro del embrague CL-11
Cinturones de seguridad, delanteros RS-5
Cinturones de seguridad, traseros RS-7
Circuito de la señal de carga eléctrica EC-562, 1113
Circuito de los conectores de enlace de datos y de MIL EC-572, 1123
Circuito de lubricación (motor) LC-4, 25, 46
Circuito de refrigeración (motor) ... LC-12, 34, 56
Cojinete de desembrague (embrague) CL-17, 20
Cojinete de desembrague CL-17, 20

INDICE ALFABETICO

Compartimento del motor - Ver capítulo de Compartimento del motor BT-69
Compartimento del motor BT-69
Componentes externos del motor EM-14, 89
Comprobación de la presión de combustible EC-46, 606
Comprobación de los tubos y del nivel del líquido de frenos BR-7
Comprobación del funcionamiento del A/A HA-41
Conducciones del refrigerante HA-102
Conector de la instalación EL-5
Conector de unión (J/C) EL-533
Conector diagnóstico para Consult EC-46, 606, 1165
Conjunto del pistón EM-66, 150, 246
Conmutador combinado EL-64
Contacto de la luz de marcha atras (TM) MT-17
Contacto de punto muerto (TM) MT-17
Contacto de punto muerto/estacionamiento EC-424, 516, 991, 1078, 1366
Contacto de punto muerto EC-424, 516, 991, 1078
Contacto de ralentí EC-371, 927
Contacto del inhibidor AT-70
Control de T/A EC-1074
Control de cierre del acondicionador de aire EC-39, 599, 1144
Control de corte de combustible (sin carga y motor a altas revoluciones) EC-40, 600, 1144
Control de encendido-apagado de la luz interior EL-117
Control de la inyección de combustible (Sistema MFI) EC-36, 596
Control del freno de estacionamiento BR-42
Control del ventilador de refrigeración EC-393, 938, 1265
Correa de la distribución EM-24, 103
Cristal de puerta BT-16
Cristal BT-16
Cuadro de códigos de averías (DTC) EC-128, 681
Cuadro de instrumentos EL-130
Cuadro del rendimiento del A/A HA-80
Cuadro matriz de síntomas del ECCS EC-131, 684, 1180
Cuadro y diagrama del sistema del ECCS EC-33, 593, 1139
Culata EM-36, 115, 208
Cárter de aceite (motor) EM-22, 98, 178
Código de averías (DTC) para el sistema OBD del ECCS EC-17, 75, 577, 628, 1127, 1159
Código de la prueba de disponibilidad del sistema (SRT) EC-66, 617
Cómo borrar los DTC para el sistema OBD del ECCS EC-74, 77, 626, 629, 1159

D

DEF - Esquema de conexiones EL-200
DTC P0335 (0802) del sensor de posición del Cigüeñal (OBD) EC-311, 462, 870, 1030
Deflector de aire, trasero BT-40
Descarga de la presión de combustible EC-46, 606
Desecho del Airbag RS-35
Desecho del pretensor del cinturón de seguridad RS-35
Desempañador de retrovisor EL-199
Desmontaje del motor EM-53, 137, 227
Desmontaje e instalación de la TM MT-19
Desmontaje e instalación de la luz combinada delantera BT-8
Desmontaje e instalación de los faros antiniebla BT-8
Desmontaje e instalación de los faros BT-8
Desmontaje e instalación del control del A/A y del audio - Ver Tablero de instrumentos BT-24
Desmontaje e instalación del cuadro de instrumentos - Ver Tablero de instrumentos BT-24
Desmontaje e instalación del embrague del compresor del A/A HA-93
Desmontaje e instalación del embrague del compresor HA-93
Desmontaje e instalación del inyector EC-47, 608
Desmontaje e instalación del piloto combinado trasero BT-40
Desmontaje y montaje de la TA AT-217
Diagnóstico de averías GI-33
Diagnósticos de averías de la TA AT-44, 49
Diagnósticos de colisiones RS-74
Diagnósticos de incidentes eléctricos GI-22
Diagnósticos de la prueba de rendimiento del A/A HA-78
Diagrama del circuito del ECCS EC-31, 591, 1137
Dibujo de las mangueras de vacío (ECCS) EC-34, 594, 1140
Diferencial (Delantero, TM) MT-48, 64, 78
Dimensiones GI-44
Disco de embrague CL-22
Disposición de los componentes del A/A HA-17

Disposición de la instalación del A/A (A/A manual) HA-21
Disposición de la instalación EL-454
Distancia entre ejes (Dimensiones) GI-44
Distribución de la masa EL-33, 48

E

ECTS - Esquema de conexiones .. EC-179, 736, 1214
EGR/TS - Esquema de conexiones EC-410, 977
EGRC1 - Esquema de conexiones EC-331, 419, 473, 890, 985, 1040, 1347
Eje de desplazamiento (TM) MT-27, 65
Eje de pistón - Ver Inspección del bulón EM-59, 142, 236
Eje loco de marcha atras (TM) MT-25, 64
Eje primario MT-35, 64, 69
Eje principal (TM) MT-40, 64, 74
Elevador de 2 postes GI-47
Elevalunas eléctrico EL-246
Embellecedor de la tapa del maletero BT-33
Embellecedor, interior - Ver Guarnición BT-30
Embellecedor, tapa del maletero BT-33
Embrague magnético HA-93
Encendedor de cigarrillos EL-196
Engranaje auxiliar MT-26
Engranaje de la servodireción ST-16
Engranaje de marcha atras (TM) MT-26, 64
Engranaje del diferencial (Delantero, TM) MT-26, 64, 78
Especificaciones de las bombillas EL-526
Especificación de los datos de servicio del A/A HA-108
Esquema de conexiones - A/T AT-66
Esquemas de conexiones GI-12
Excentricidad del disco impulsor EM-66, 149, 245
Exterior BT-40

F

F/PUMP - Esquema de conexiones EC-545, 1097
FR02 - Esquema de conexiones ... EC-196, 217, 227, 437, 753, 774, 784, 1006
FR02/H - Esquema de conexiones EC-234, 444, 791, 1013
FUEL - Esquema de conexiones ... EC-287, 295, 844, 852
Fallo EC-301, 858
Faros antiniebla, desmontaje e instalación BT-8
Faros antiniebla EL-95
Faros EL-69
Fluidos MA-22
Flujo de aire del A/A HA-19
Forro del techo - Ver Guarnición del techo BT-37
Freeze frame data EC-65, 76, 616, 629
Freno de disco delantero BR-26
Freno de disco trasero BR-30
Fuerza de giro del volante ST-9
Funcionamiento de control del A/A (A/A manual) HA-18
Fusible de enlace EL-32
Fusible EL-32

G

GLOW - Esquema de conexiones EC-1335
Gato de taller y caballete de seguridad GI-46
Grasa MA-22
Guarnición de la puerta BT-34
Guarnición de la tapa del maletero BT-33
Guarnición del maletero BT-33
Guarnición del piso BT-30
Guarnición del techo BT-37
Guarnición lateral BT-30
Guarnición BT-30
Guía de válvula EM-41, 123, 214

H

H/LAMP - Esquema de conexiones EL-69
HEATER - Esquema de conexiones HA-23
HORN - Esquema de conexiones EL-194
HSEAT - Esquema de conexiones EL-235
Herramientas especiales de servicio para el compresor del A/A HA-9
Herramientas especiales de servicio para el compresor HA-9
Herramientas especiales de servicio para el sistema HFC134a (R134a) del A/A HA-10
Herramientas especiales de servicio para el sistema HFC134a (R134a) HA-10
Holgura de válvulas EM-45, 222
Holgura del casquillo de biela .. EM-65, 148, 244
Holgura del cojinete de biela ... EM-64, 147, 242
Holgura entre el pistón y la pared del cilindro EM-61, 144, 238
Horquilla de cambios (TM) MT-27, 65
Horquilla de desembrague (embrague) CL-17, 20
Horquilla de desembrague CL-17, 20
Horquillas y ejes selectores (TM) MT-27, 65

INDICE ALFABETICO

I

IATS - Esquema de conexiones EC-172, 431, 728, 999
IGN/SG - Esquema de conexiones EC-528, 961
ILL - Esquema de conexiones EL-109
INJECT - Esquema de conexiones EC-522, 1085
Iluminación EL-107
Indicador de combustible EL-130
Indicador de dirección EL-101
Indicador de la temperatura del agua EL-130
Indicadores EL-130
Inspección básica del ECCS EC-105, 658, 1175
Inspección del bulón EM-59, 142, 236
Inspección del cable de encendido EC-864
Inspección del segmento de pistón EM-59, 142, 236
Inspección del árbol de levas .. EM-39, 121, 212
Interior BT-30
Interruptor de la dirección EL-67
Interruptor de posición de la mariposa cerrada y plena EC-183, 740
Interruptor de posición de la mariposa AT-117, 152, EC-371, 927
Interruptor del A/A HA-76
Interruptor del ventilador HA-63
Investigación de NVH (ruidos y vibraciones) BR-6, CL-4, MT-10, ST-5
Inyector de combustible EC-521, 1084

J

Juego del volante ST-6
Junta - Ver Exterior BT-40
Juntas de rótula de la barra de acoplamiento ST-19

K

KS - Esquema de conexiones EC-308

L

LOAD - Esquema de conexiones . EC-563, 1114
Lavador, delantero EL-177
Lavafaros EL-191
Lavaparabrisas EL-177
Limpia, delantero EL-177
Limpiaparabrisas EL-177
Lista de los esquemas de conexiones (códigos de celda) EL-527
Lista de terminología según la norma SAE J1930 ..... GI-51
Longitud (Dimensiones) GI-44
Lubricante (R134a) del A/A HA-90
Lubricante (R134a), A/A HA-90
Lubricantes MA-22
Luces de emergencia EL-101
Luneta térmica trasera EL-199
Luz de estacionamiento EL-87
Luz de freno EL-91
Luz de marcha atrás EL-93
Luz de matrícula EL-87
Luz de plafón - Ver Luz interior EL-116
Luz del habitáculo - Ver Luz interior EL-116
Luz interior EL-116
Luz trasera EL-87
Lógica de detección de dos vías EC-64, 615
Línea de comunicación de diagnóstico de TA EC-988

M

MAFS - Esquema de conexiones .. EC-164, 720, 1207
MAIN - Esquema de conexiones ... EC-154, 709, 1200
MIL - Esquema de conexiones EC-572, 1123, 1372
MIRROR - Esquema de conexiones EL-242
Manguera de vacío (circuito de los frenos) BR-20
Manguito de acoplamiento (TM) MT-26, 64
Manocontacto de aceite de la servodirección EC-550, 1102
Manocontacto doble HA-12
Medidor masa caudal aire (MAFS) EC-162, 717, 1207
Medidor EL-130
Moldura - Ver Exterior BT-40
Montaje de la caja del convertidor AT-218
Montaje del convertidor de par AT-218
Motor del ventilador de refrigeración EC-406, 957
Motor del ventilador HA-63
Muelle de válvula EM-44, 126, 217
Módulo de control motor (ECCS-D) EC-1193, 1241, 1249, 1320, 1322, 1327, 1329

N

NATS (Sistema antirrobo Nissan) EL-334
NATS - Esquema de conexiones EL-338
Nivel del fluido de la servodirección ST-7
Número de la caja de cambios automática GI-43
Número de la caja de cambios manual GI-43

Número de serie del motor GI-42
Número de viscosidad (SAE) MA-23

P

PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal) EC-44, 604, 1145
PGC/V - Esquema de conexiones . EC-352, 484, 907, 1050
PNP/SW - Esquema de conexiones EC-426, 517, 993, 1079, 1366
POWER - Esquema de conexiones EL-14, 24
PST/SW - Esquema de conexiones EC-551, 1103
Palanca de cambios MT-24
Palanca de control (TM) MT-24
Par de apriete de los pernos estándar GI-50
Parabrisas BT-61
Parachoques delantero BT-8
Parachoques trasero BT-12
Parachoques, delantero BT-8
Parachoques, trasero BT-12
Parte inferior de la carrocería BT-71
Pedal del embrague CL-10
Pedal del freno BR-12
Piloto combinado trasero, desmontaje e instalación BT-40
Placa de identificación GI-42
Plataforma de elevación GI-45
Plato de presión - Ver Prensa de embrague CL-22
Precauciones (Generales) GI-4
Precauciones generales para el refrigerante HA-3
Precauciones para el Airbag GI-3
Precauciones para el aceite del motor GI-8
Precauciones para el catalizador de tres vías GI-6
Precauciones para el compresor del A/A HA-5
Precauciones para el compresor HA-5
Precauciones para el equipo de servicio del sistema HFC134a del A/A HA-6
Precauciones para el equipo de servicio del sistema HFC134a HA-6
Precauciones para el sistema HFC134a (R134a) del A/A HA-2
Precauciones para el sistema HFC134a (R134a) HA-2
Precauciones para el sistema multipunto de inyección de combustible GI-6
Precauciones para la conexión del refrigerante HA-3
Precauciones relacionadas con el combustible GI-9
Prensa del embrague CL-22
Presión de aceite (motor) LC-5, 26, 47
Presión de compresión EM-172
Presión hidráulica de la servodirección ST-9
Pretensor del cinturón de seguridad RS-3
Procedimiento de servicio del sistema HFC134a (R134a) HA-88
Procedimiento de servicio para el sistema HFC134a (R134a) del A/A HA-88
Procedimiento de trabajo para el diagnóstico del A/A (A/A manual) HA-40
Prueba de calado (TA) AT-54
Prueba de la presión de línea (TA) AT-55
Prueba de presión (TA) AT-55
Pruebas de simulación de incidentes GI-4
Puertas delanteras BT-15
Puertas traseras BT-15
Puertas, delanteras BT-15
Puertas, traseras BT-15
Puntos de elevación del vehículo con gato GI-46
Puntos de elevación GI-47
Purga de aire (Embrague hidráulico) CL-10
Purgado de aire del circuito de frenos BR-8
Purgado del sistema de la servodirección ST-8

R

RR02 - Esquema de conexiones ... EC-242, 253, 264, 274, 450, 799, 810, 821, 831, 1018
RR02/H - Esquema de conexiones EC-281, 457, 838, 1025
Radiador LC-17, 39, 61
Radio - Ver Audio EL-209
Regulador de la presión de combustible EC-47, 607
Relación de la mezcla de refrigerante MA-24
Relé de incandescencia EC-1335
Relé de la bomba de combustible EC-543, 1095
Relé del A/A HA-76
Relé del ventilador de refrigeración EC-406, 957
Relé estandarizado EL-7
Remolque con grúa GI-48
Resistor de caída (TA) AT-107, 170
Resistor del ventilador HA-63
Resistor EC-966, 1073
Resultados del autodiagnóstico EC-79, 631, 1161
Retrovisor de puerta eléctrico EL-242
Retrovisor de puerta BT-66
Retrovisor, puerta BT-66
Revisión general de la TM MT-25, 63
Ruptor de circuito EL-32

Ruta de los cables de alimentación EL-9

S

S/LOCK - Esquema de conexiones EL-262, 288
S/SIG - Esquema de conexiones . EC-539, 1091
SHIFT - Esquema de conexiones AT-207
SROOF - Esquema de conexiones EL-239
SRS - Ver Sistema de seguridad suplementario RS-19
STOP/L - Esquema de conexiones EL-91
SWL/V - Esquema de conexiones .. EC-386, 505
Seguro automático de puertas EL-258
Seguro de puertas BT-20
Seguro, puerta BT-20
Sensor de detonación - Ver el capítulo del Sensor de explosiones EC-307, 865
Sensor de explosiones (KS) ... EC-307, 865, 867
Sensor de gases de escape (HO2S) (delantero) EC-193, 201, 207, 213, 224, 436, 750, 758, 764, 770, 781, 1005
Sensor de gases de escape (HO2S) delantero EC-193, 201, 207, 213, 224, 436, 750, 758, 764, 770, 781, 1005
Sensor de gases de escape (HO2S) trasero EC-238, 249, 260, 271, 449, 795, 806, 817, 828, 1017
Sensor de gases de escape (trasero) EC-238, 249, 260, 271, 449, 795, 806, 817, 828, 1017
Sensor de la temperatura del aire de admisión EC-170, 429, 726, 997
Sensor de la temperatura del motor (ECTS) EC-177, 734, 1214
Sensor de posición de la mariposa (PMS) EC-183, 740
Sensor de posición del acelerador EC-1219
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) EC-1230
Sensor de posición del cigüeñal (POS) EC-311, 462
Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) EC-318, 876
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) EC-318
Sensor de revoluciones (TA) AT-87, 93
Sensor de temperatura de EGR EC-407, 974
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) EC-356, 912, 1236
Sensores de rueda (ABS) BR-93
Servofreno BR-18
Señal de arranque EC-538, 1090, 1362
Señal de entrada/salida del ECM EC-141, 694, 1193
Sincronizador (TM) MT-26, 64
Sistema de alumbrado diurno EL-74
Sistema de bloqueo de cambios de TA - Esquema de conexiones AT-207
Sistema de bloqueo de cambios de la TA AT-206
Sistema de bloqueo de cambios AT-206
Sistema de combustible FE-5, 15
Sistema de control de encendido EC-527
Sistema de control de ralentí (Sistema IAC) EC-361, 490, 917, 1057
Sistema de control del acelerador FE-3, 14
Sistema de control del ventilador de refrigeración LC-62
Sistema de control remoto - Ver Sistema de control remoto múltiple EL-316
Sistema de control remoto múltiple EL-316
Sistema de diagnóstico en el vehículo del ECCS EC-63, 614, 1159
Sistema de emisiones evaporativas (EVAP) EC-40, 600
Sistema de encendido eléctrico EC-38, 598
Sistema de escape FE-11, 23
Sistema de frenos antibloqueo - Esquema de conexiones BR-50
Sistema de incandescencia rápida EC-1335
Sistema de inyección de combustible EC-285, 293, 842, 850, 1142
Sistema de seguridad contra fallas del ECCS EC-129, 682
Sistema de seguridad suplementario RS-19
Super bloqueo EL-283
Sustitución de la junta de aceite (motor) EM-34, 112
Símbolos y abreviaturas GI-11

T

TP/SW - Esquema de conexiones . EC-374, 930
TPS - Esquema de conexiones EC-186, 743
TURN - Esquema de conexiones EL-102
Tabla de comprobación del TCM AT-61
Tablero de instrumentos BT-24
Tacómetro EL-130
Tamaño de las ruedas GI-44
Tamaño de los neumáticos GI-44
Tapa del maletero BT-12
Taqué EM-45
Techo solar eléctrico EL-239
Techo solar, eléctrico EL-239
Techo solar BT-53
Termostato LC-15, 37, 60
Testigo funcionamiento incorrecto EC-78, 631, 1160
Testigos ópticos EL-155
Tobera de inyección EC-1146
Transistor de potencia EC-965, 1072
Tren de engranajes (TM) MT-26, 64
Tubos hidráulicos de los frenos BR-10

U

Ubicación de las unidades eléctricas EL-443
Ubicaci´on de los componentes del ECCS EC-27, 587, 1134
Unidad de control del motor (ECM) EC-378, 936
Unidad del sensor de diagnóstico RS-26
Unidad eléctrica EL-532

V

VSS - Esquema de conexiones EC-358, 914, 1236
VTC - Esquema de conexiones EC-382, 500
Varilla de la horquilla (TM) MT-27, 65
Varillaje de la dirección ST-16
Velocidad de ralentí EC-49, 1175
Velocímetro EL-130
Ventanilla posterior BT-61
Ventanilla, posterior BT-61
Ventilador del radiador - Ver Ventilador de refrigeración LC-39
Versiones del modelo GI-40
Volante del motor (embrague) CL-22
Volante y columna de la dirección ST-11
Válvula IACV-AAC EC-361, 490, 917, 1057
Válvula de control de EGR EC-422
Válvula de control de aire al ralentí (AAC) EC-361, 490, 917, 1057
Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP EC-349, 482, 905, 1048
Válvula de descarga de vacío del depósito de combustible EC-41, 601
Válvula de recirculación de los gases de escape (válvula EGR) EC-326, 414, 469, 885, 980, 1036
Válvula de solenoide de control de la sincronización de válvulas EC-380, 499
Válvula de solenoide de control de ralentí (IACV) EC-361, 490, 917, 1057
Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP EC-42, 602
Válvula de solenoide de regulación de la vlvula de control de torbellino EC-386, 505, 1354
Válvula reguladora de la bomba de aceite (motor) LC-7, 28, 49

W

WARN - Esquema de conexiones EL-156
WIP/R - Esquema de conexiones EL-185
WIPER - Esquema de conexiones EL-179

Z

Zumbador de aviso EL-165

SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE REFRIGERACION DEL MOTOR

SECCION LC

INDICE

QG

SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 3
Precauciones 3
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA 3
Preparación 3
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 3
Circuito de lubricación 4
Comprobación de la presión del aceite 5
Bomba de aceite 5
DESMONTAJE Y MONTAJE 5
DESARMADO Y ARMADO 6
INSPECCION 7
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA 7
Cambio del aceite del motor 8
Cambio del filtro de aceite 9
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 10
COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE 10
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE 10
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA 10
CAPACIDAD DE ACEITE 10
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 11
Precauciones 11
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA 11
Preparación 11
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 11
Circuito de refrigeración 12
Comprobación del sistema 12
COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 12
COMPROBACION DEL RADIADOR 13
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR 13
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION 13
Bomba de agua 14
DESMONTAJE Y MONTAJE 14
INSPECCION 14
Termostato 15
DESMONTAJE Y MONTAJE 15
INSPECCION 16
Radiador 17
COMPONENTES 17
Ventilador de refrigeración 18
COMPONENTES 18
SISTEMA DE CONTROL 19
Cambio del refrigerante del motor 19
- DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 19
- RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 20
- LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION - 21
Análisis de las causas de sobrecalentamiento 22
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 23
TERMOSTATO 23
RADIADOR 23
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE 23

SR

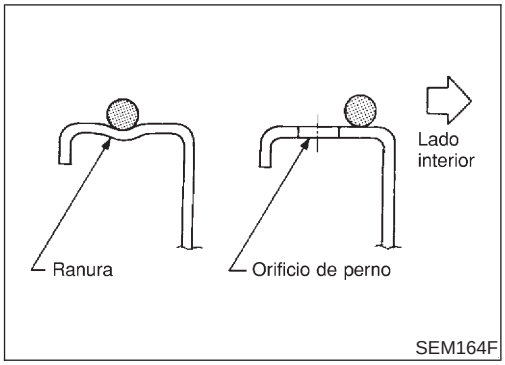
SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 24
Precauciones 24
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA 24
Preparación 24
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 24
Circuito de lubricación 25
Comprobación de la presión del aceite 26
Bomba de aceite 26
DESMONTAJE Y MONTAJE 26
DESARMADO Y ARMADO 27
INSPECCION 27
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA 28
Cambio del aceite del motor 29
Cambio del filtro de aceite del motor 30
Filtro de aceite 30
Enfriador de aceite 31
DESMONTAJE Y MONTAJE 31
INSPECCION 31
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 31
COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE 31
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA 32
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE 32
CAPACIDAD DE ACEITE 32

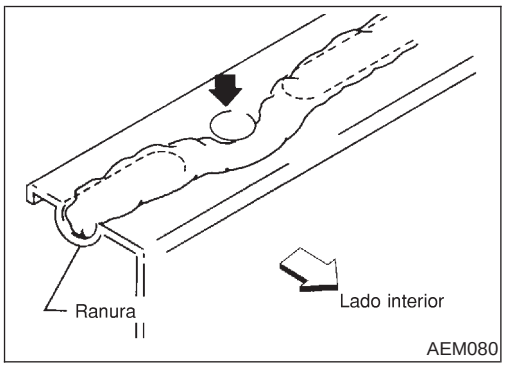
INDICE (Continuación)

SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 33
Precauciones 33
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA.....33
Preparación.....33
HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO 33
Circuito de refrigeración 34
Comprobación del sistema.....34
COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 34
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION 34
COMPROBACION DEL RADIADOR 35
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR 35
Bomba de agua 35
DESMONTAJE Y MONTAJE.....35
INSPECCION 36
Termostato 37
DESMONTAJE Y MONTAJE.....37
INSPECCION 38
Salida de agua.....38
INSPECCION 38
MONTAJE 38
Radiador 39
COMPONENTES 39
Sistema de control del ventilador de refrigeración....39
Cambio del refrigerante del motor.....40
- DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 40
- RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 41
- LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION - 42
Análisis de las causas de sobrecalentamiento 43
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 44
TERMOSTATO 44
RADIADOR 44
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE.....44

YD

SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 45
Precauciones 45
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA.....45
Preparación.....45
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....45
Circuito de lubricación 46
Comprobación de la presión del aceite.....47
Bomba de aceite.....47
DESMONTAJE Y MONTAJE.....47
DESARMADO Y ARMADO 48
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE 48
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA.....49
Cambio del aceite del motor 50
Soporte del filtro de aceite 51
DESMONTAJE Y MONTAJE.....51
Cambio del filtro de aceite.....51
DESMONTAJE 52
MONTAJE 52
Enfriador de aceite 53
DESMONTAJE Y MONTAJE.....53
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 54
COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE 54
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA.....54
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE 54
CAPACIDAD DE ACEITE DE MOTOR.....54
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 55
Precauciones 55
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA.....55
Preparación.....55
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....55
Circuito de refrigeración 56
Comprobación del sistema.....57
COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 57
COMPROBACION DEL RADIADOR 57
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR 57
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION 58
Bomba de agua 58
DESMONTAJE Y MONTAJE.....58
DESMONTAJE 59
INSPECCION 59
MONTAJE 59
Termostato 60
DESMONTAJE Y MONTAJE.....60
INSPECCION 61
Radiador 61
COMPONENTES 61
DESMONTAJE Y MONTAJE.....62
Ventilador de refrigeración.....62
COMPONENTES 62
SISTEMA DE CONTROL 62
Cambio del refrigerante del motor.....63
- DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 63
- RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 64
- LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION - 65
Análisis de las causas de sobrecalentamiento 66
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 67
TERMOSTATO 67
RADIADOR 67
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE DE MOTOR 67





Precauciones

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

NLLC0001

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. (Usar junta líquida original o equivalente).

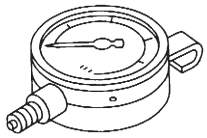
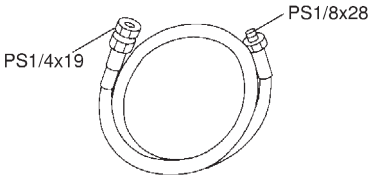
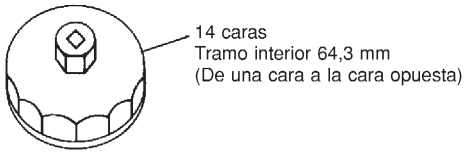
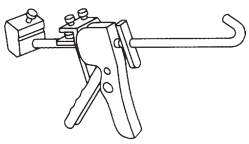
- Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida sea de 3,5 a 4,5 mm para el cárter de aceite.
- Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida sea de 2,0 a 3,0 mm para las demás zonas.

3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Preparación

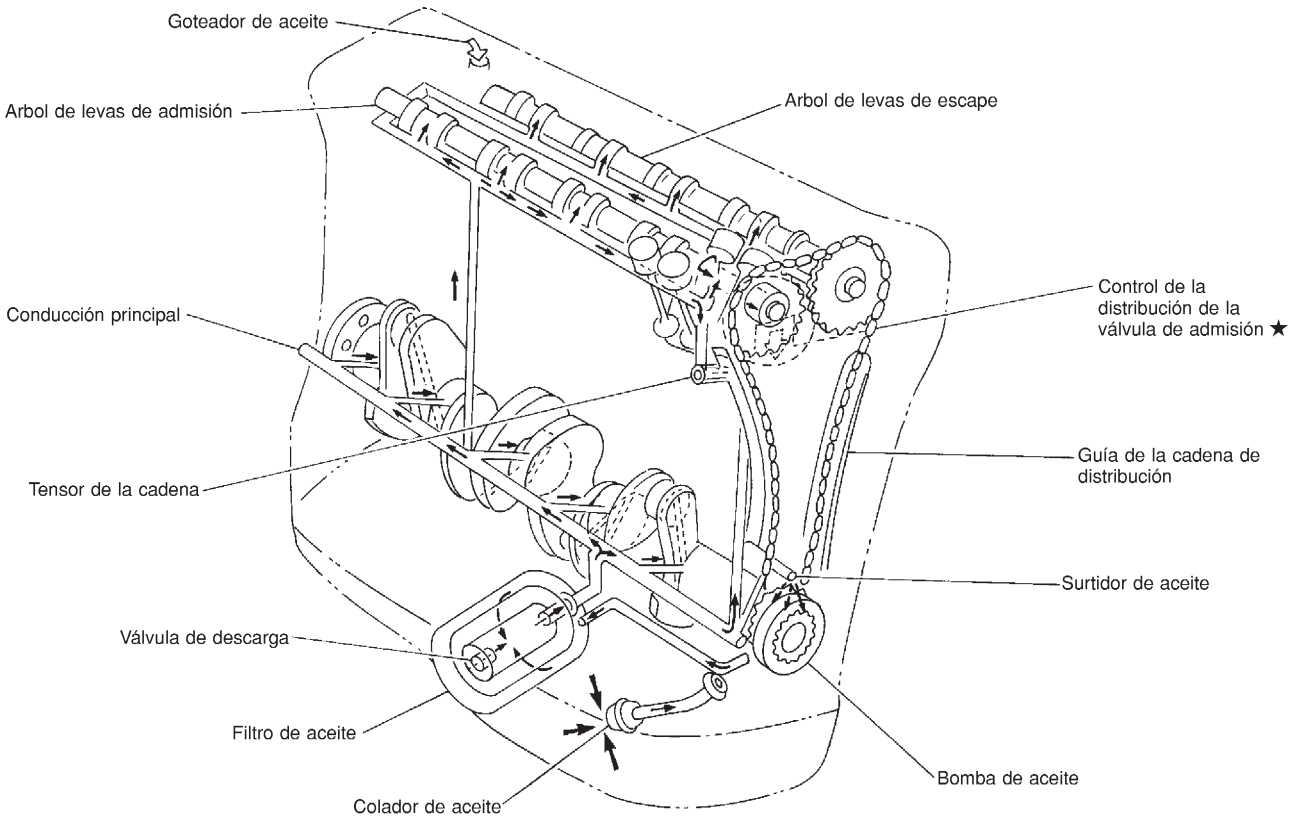
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NLLC0002

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST25051001 Manómetro de aceite	 NT050	Medición de la presión de aceite
ST25052000 Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros
KV10115801 Llave para el filtro de aceite	 NT772	Desmontaje del filtro de aceite
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida

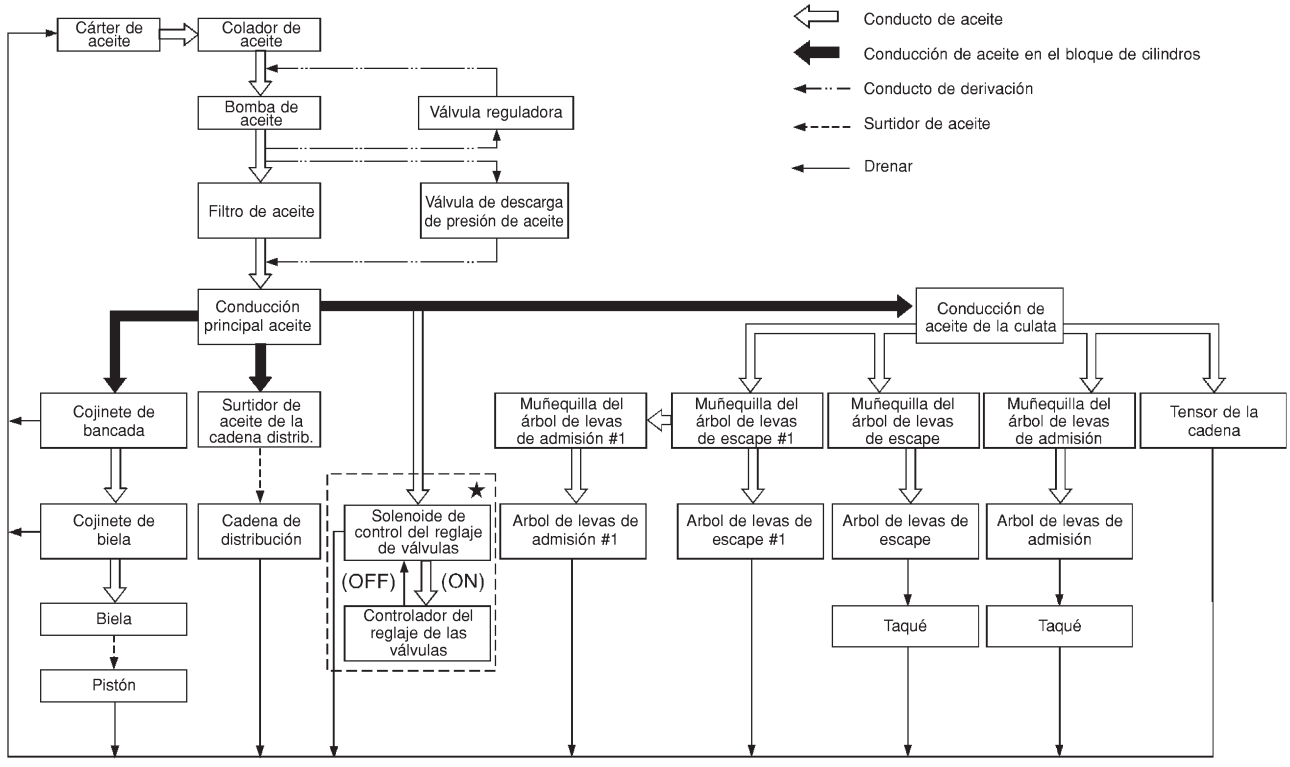
Circuito de lubricación

NLLC0003



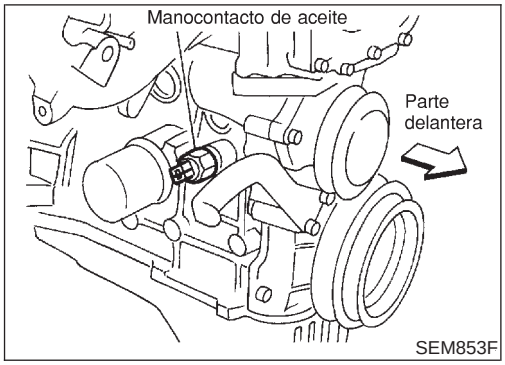
★: Para modelos con motor QG16•18DE con control de la distribución de la válvula de admisión

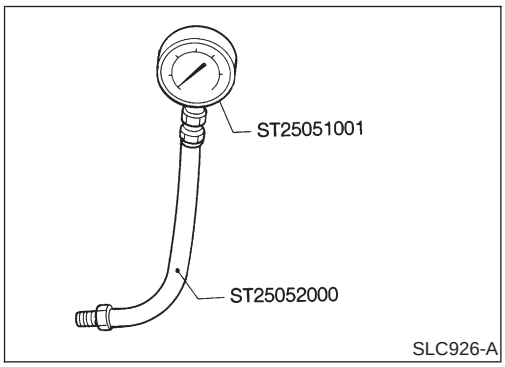
SEM852FB



★: Para modelos con motor QG16•18DE con control de la distribución de la válvula de admisión

SLC339B





Comprobación de la presión del aceite

NLLC0004

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **Para modelos con T/M, colocar la palanca de cambios en la posición de punto muerto “N”.**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar el manocontacto de aceite.
3. Montar el manómetro.
4. Arrancar el motor y calentarlo hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
600	Superior a 98 (0,98, 1,0)
2.000	Superior a 294 (2,94, 3,0)
6.000	Superior a 392 (3,92, 4,0)

- **Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba de aceite.**

6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.
   : 13 - 17 N·m (1,25 - 1,75 kg-m)

Bomba de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

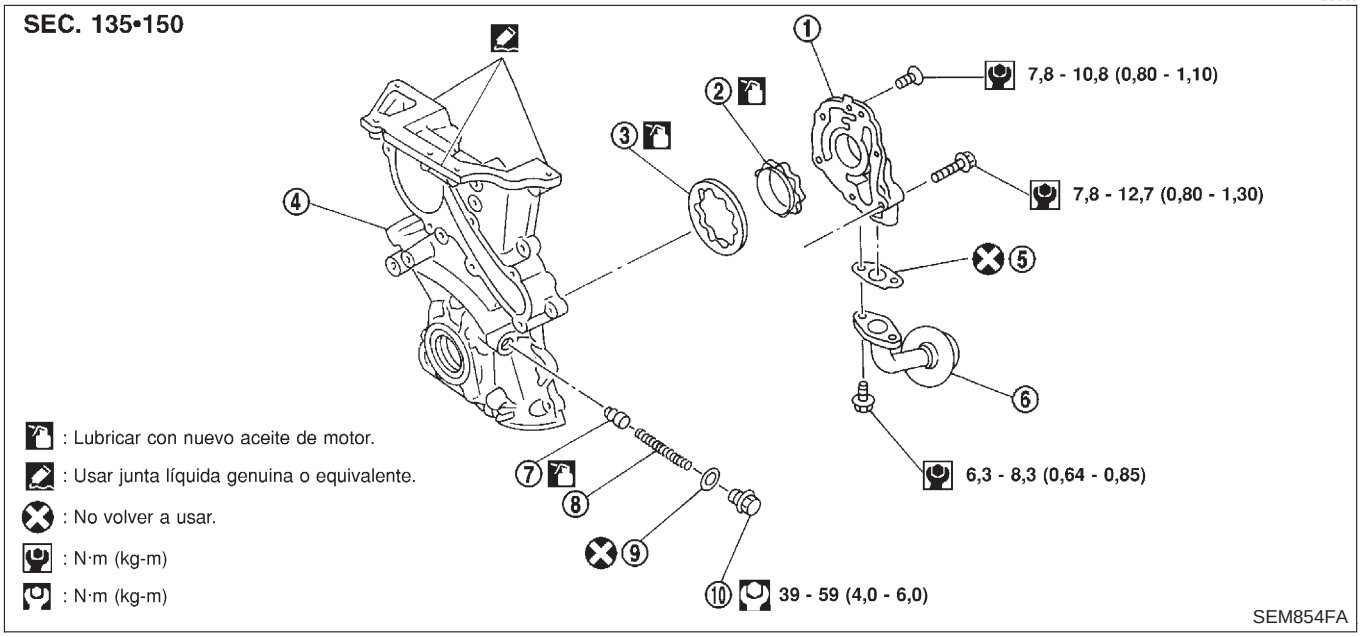
NLLC0005

- **Asegurarse de que la junta tórica está correctamente encajada.**

1. Drenar el aceite del motor.
2. Desmontar las correas del motor.
3. Desmontar el cárter de aceite. Consultar EM-22, “CARTER DE ACEITE”.
4. Desmontar el colador de aceite.
5. Desmontar la cubierta delantera. Consultar EM-24, “CADENA DE DISTRIBUCION”.
6. Montar la cubierta delantera.
7. Montar de nuevo las piezas en orden inverso al de desmontaje.

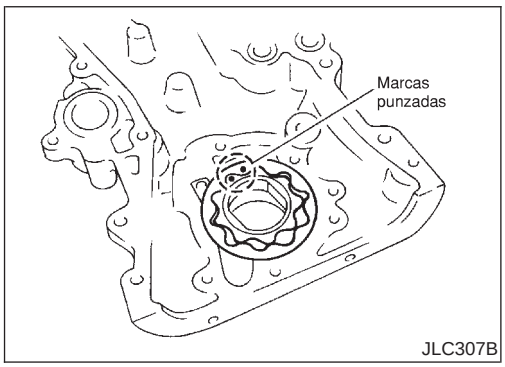
DESARMADO Y ARMADO

NLLC0006

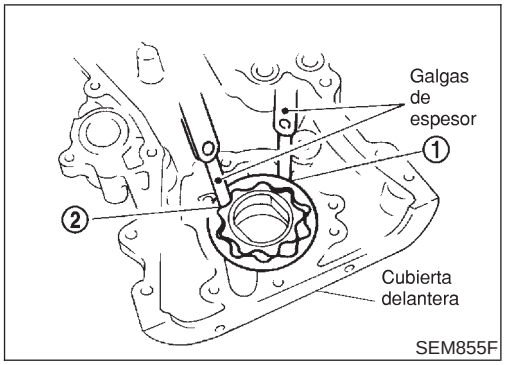


1. Tapa de la bomba de aceite
2. Rotor interno
3. Rotor externo
4. Cubierta delantera
5. Junta
6. Filtro de aceite
7. Válvula reguladora
8. Muelle
9. Arandela
10. Tapón

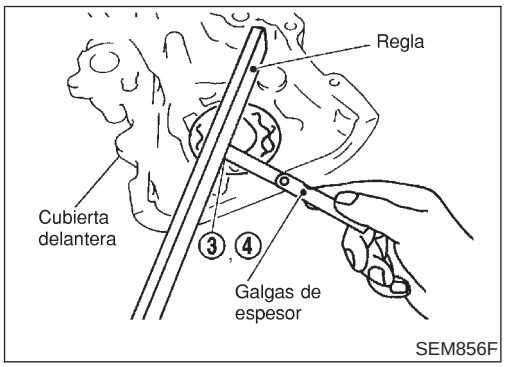
- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los rotores.**



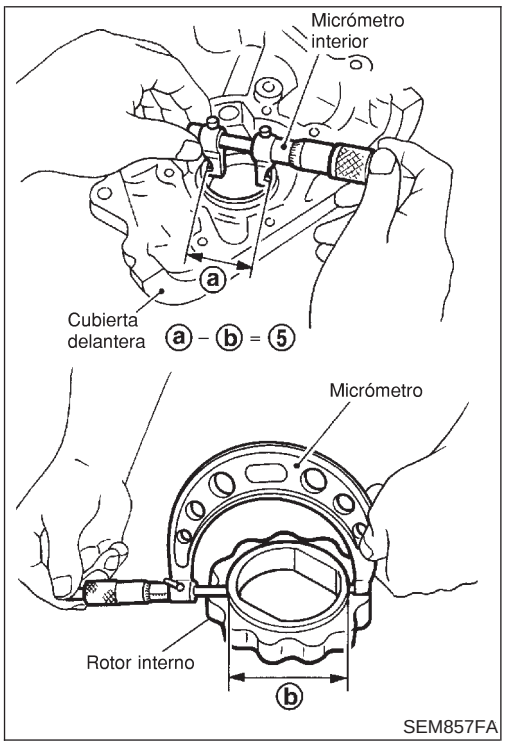
- **Montar el rotor interno y externo con las marcas punzadas en el lado de la tapa de la bomba de aceite.**



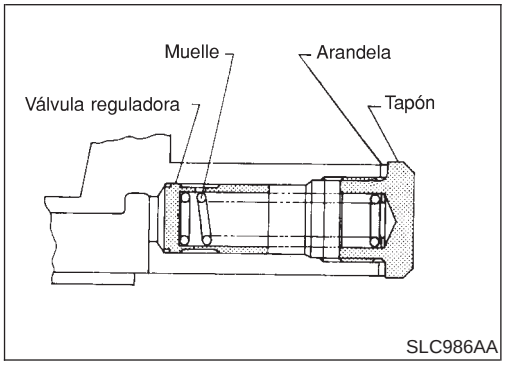
SEM855F



SEM856F



SEM857FA



SLC986AA

INSPECCION

NLLC0007

Usando galgas de espesor, comprobar las siguientes holguras.

Holgura estándar:

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo **1**	0,250 - 0,325
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo **2**	Menos de 0,18
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno **3**	0,030 - 0,085
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo **4**	0,030 - 0,090
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento **5**	0,045 - 0,091

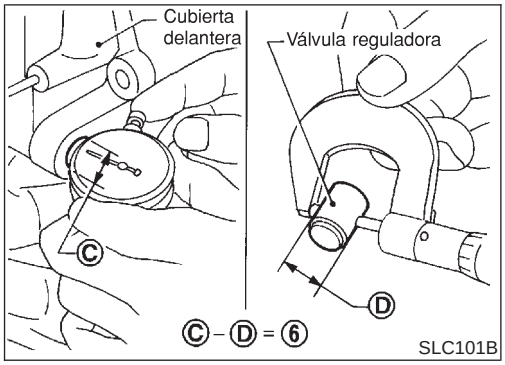
- **En el caso de que la holgura entre puntas (2) exceda el límite, sustituir el conjunto de rotores.**
- **Si las holguras entre el cuerpo y el rotor (1, 3, 4, 5) exceden el límite, sustituir la cubierta delantera.**

INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NLLC0008

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar con aceite de motor la válvula reguladora. Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

Si están dañados, sustituir la válvula reguladora o el conjunto de la cubierta delantera.

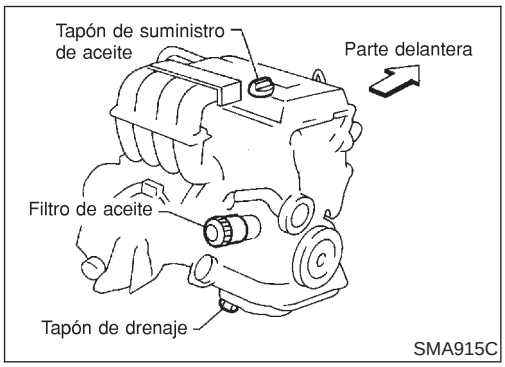


4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y la cubierta delantera.

Holgura 6:

0,052 - 0,088 mm

Si excede el límite, sustituir la cubierta delantera.



Cambio del aceite del motor

NLLC0035

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.**
- **Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor, y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar como mínimo 10 minutos.
3. Desmontar el tapón de drenaje y el tapón de suministro de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

Especificación de aceite y viscosidad (Para Europa):

- **API tipo SG, SH o SJ**
- **Grado ACEA A1-98, A3-98**
- **Grado ILSAC GF-I, GF-II**

Consultar MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.

Capacidad de relleno de aceite (Aproximada):

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	2,7
Sin cambio del filtro de aceite	2,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,1

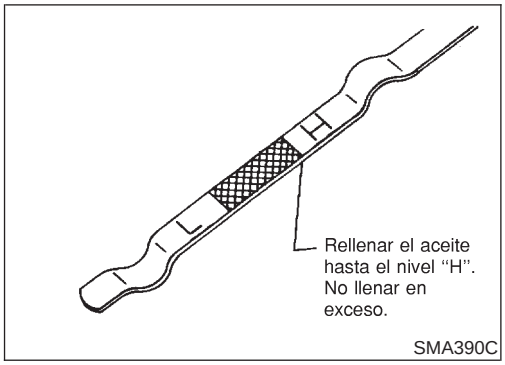
PRECAUCION:

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

Tapón de drenaje:

: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)

- **La capacidad de relleno cambia dependiendo de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Utilizar estos valores como referencia y asegurarse de comprobar con la varilla de nivel cuando se cambie el aceite.**



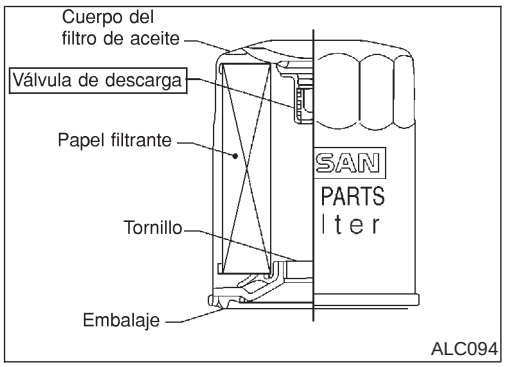
5. Comprobar el nivel del aceite.
6. Poner en marcha el motor y comprobar el área alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
7. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.

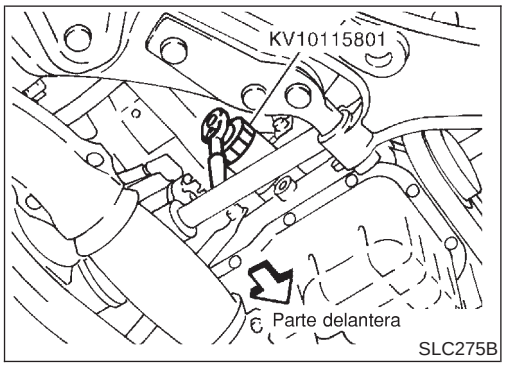
Cambio del filtro de aceite

NLLC0010

El filtro de aceite consiste de un tipo de cartucho pequeño, completamente flotante, con una válvula de descarga incorporada.

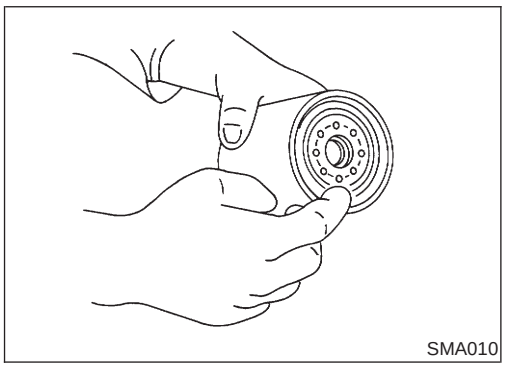
- **Usar la herramienta KV10115801 para desmontar el filtro de aceite.**



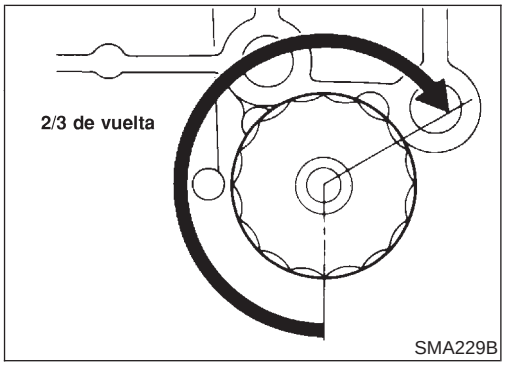


1. Desmontar el filtro de aceite con la herramienta.

ADVERTENCIA:
Tener cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite que contiene están calientes.



2. Limpiar la superficie de montaje del filtro de aceite en el bloque de cilindros. Cubrir la junta de goma del nuevo filtro de aceite con aceite de motor.



3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se sienta una ligera resistencia, a continuación apretarlo 2/3 de vuelta más.
4. Añadir aceite de motor.
   Ver Cambio de aceite del motor.

- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE

NLLC0011

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
600	Más de 98 (0,98, 1,0)
2.000	Más de 294 (2,94, 3,0)
6.000	Más de 392 (3,92, 4,0)

INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

NLLC0013

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo	0,250 - 0,325
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo	Menos de 0,18
Holgura entre el cuerpo y el rotor interno	0,030 - 0,085
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo	0,030 - 0,090
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento	0,045 - 0,091

INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NLLC0012

Unidad: mm

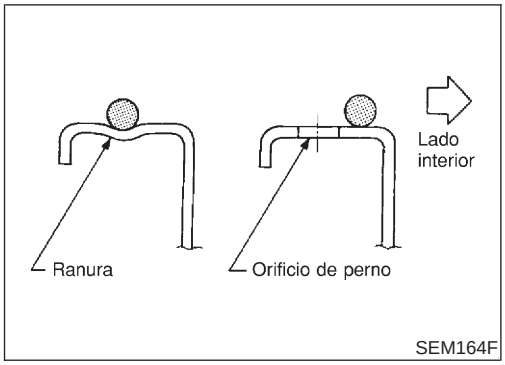
Holgura entre la válvula reguladora y la tapa de la bomba de aceite	0,052 - 0,088

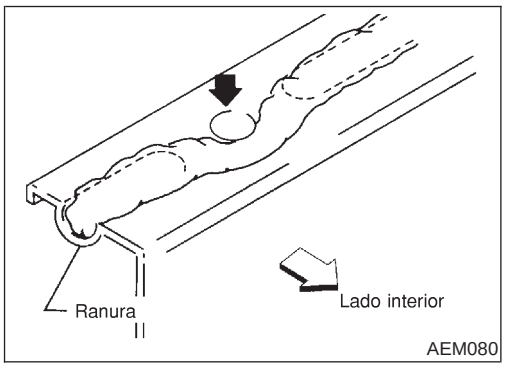
CAPACIDAD DE ACEITE

NLLC0036

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	2,7
Sin cambio del filtro de aceite	2,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,1





Precauciones

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

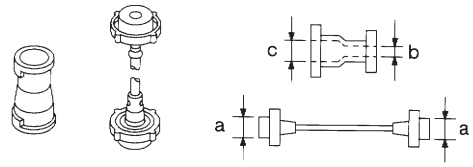
NLLC0014

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. **(Usar junta líquida original o equivalente).**
   - Para el cárter, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 3,5 a 4,5 mm.
   - Para las demás zonas, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida mida de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Preparación

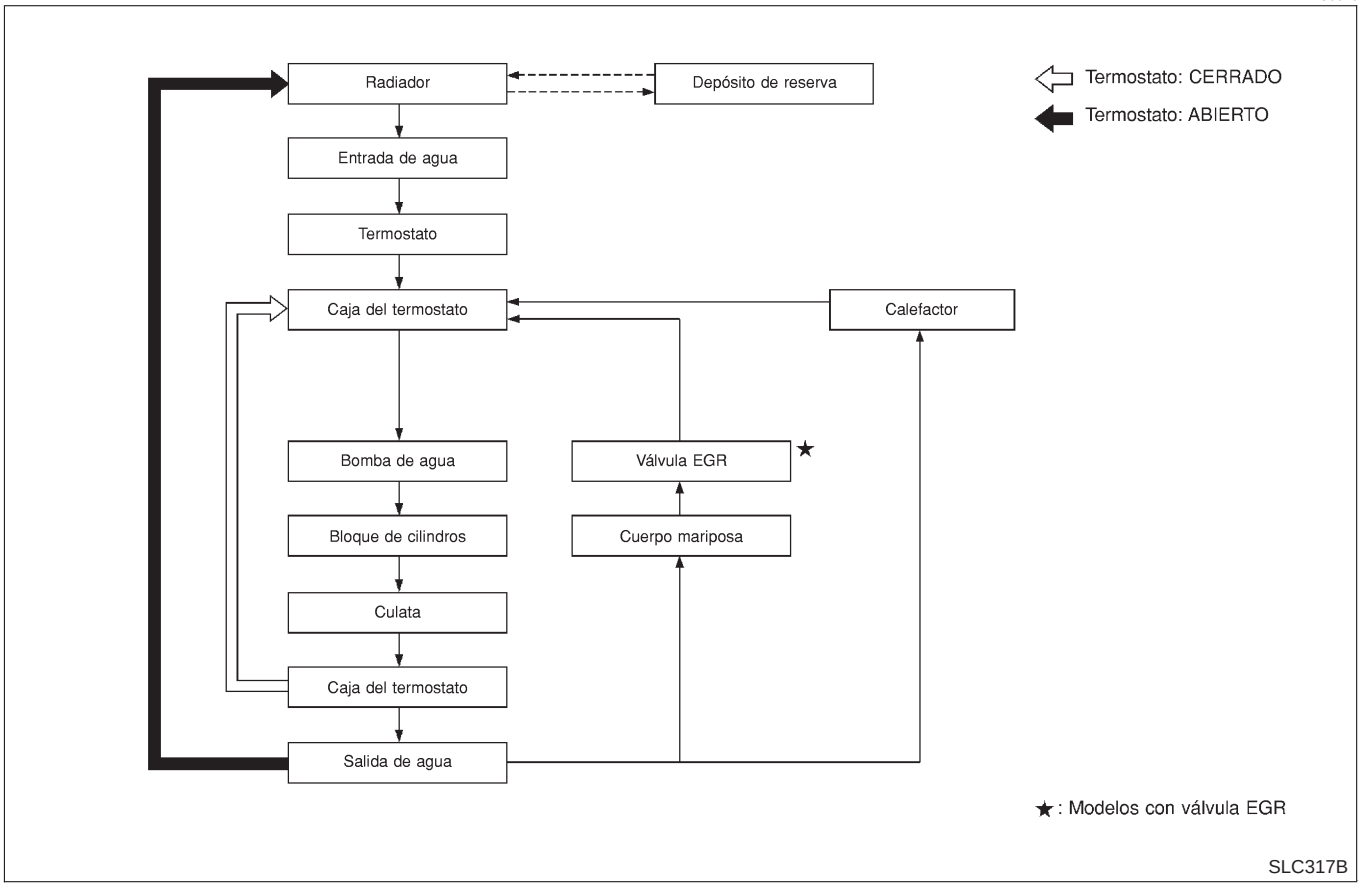
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NLLC0015

Número de referencia Denominación	Descripción
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	 NT564 Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador **a: 28 diá.** **b: 31,4 diá.** **c: 41,3 dia.** Unidad: mm

Circuito de refrigeración

NLLC0016



Comprobación del sistema

NLLC0017

ADVERTENCIA:

No debe desmontarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Esto podría ocasionar quemaduras graves debido al líquido a alta presión que sale del radiador.
Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para permitir que se expulse la presión acumulada. Desmontar con cuidado el tapón, girándolo completamente.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

NLLC0017S01

Comprobar las mangueras para detectar lo siguiente:

- Ajuste incorrecto
- Pérdidas
- Grietas
- Daños
- Conexiones flojas
- Desgaste por rozamiento
- Deterioro

COMPROBACION DEL RADIADOR

NLLC0017S04

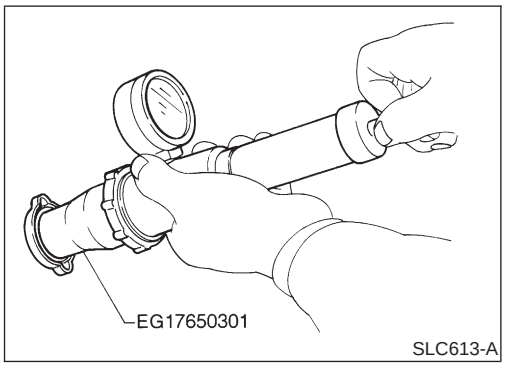
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
- Al limpiar el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar que les entre agua.

1. Mojar con una manguera la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez por minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.

- Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (4,9 bar, 5 kg/cm^2) y mantener una distancia de más de 30 cm.

5. Volver a soplar aire por todas las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez por minuto.

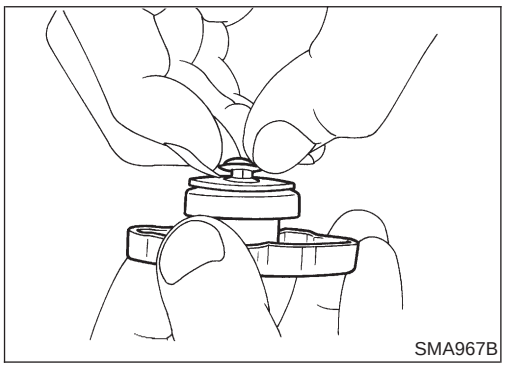


COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

NLLC0017S03

Para revisar el tapón del radiador, aplicarle presión con un probador.

Presión de alivio del tapón del radiador:
Estándar
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)
Límite
59 - 98 kPa
(0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2)



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

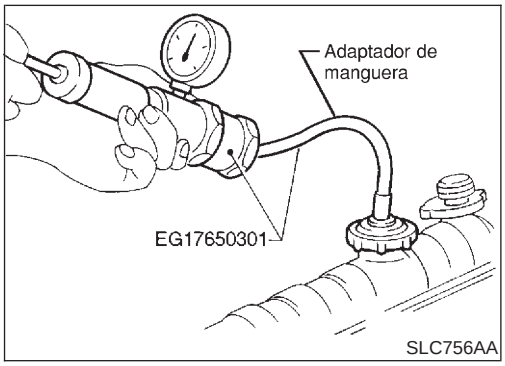
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

NLLC0017S02

Para comprobar si hay pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

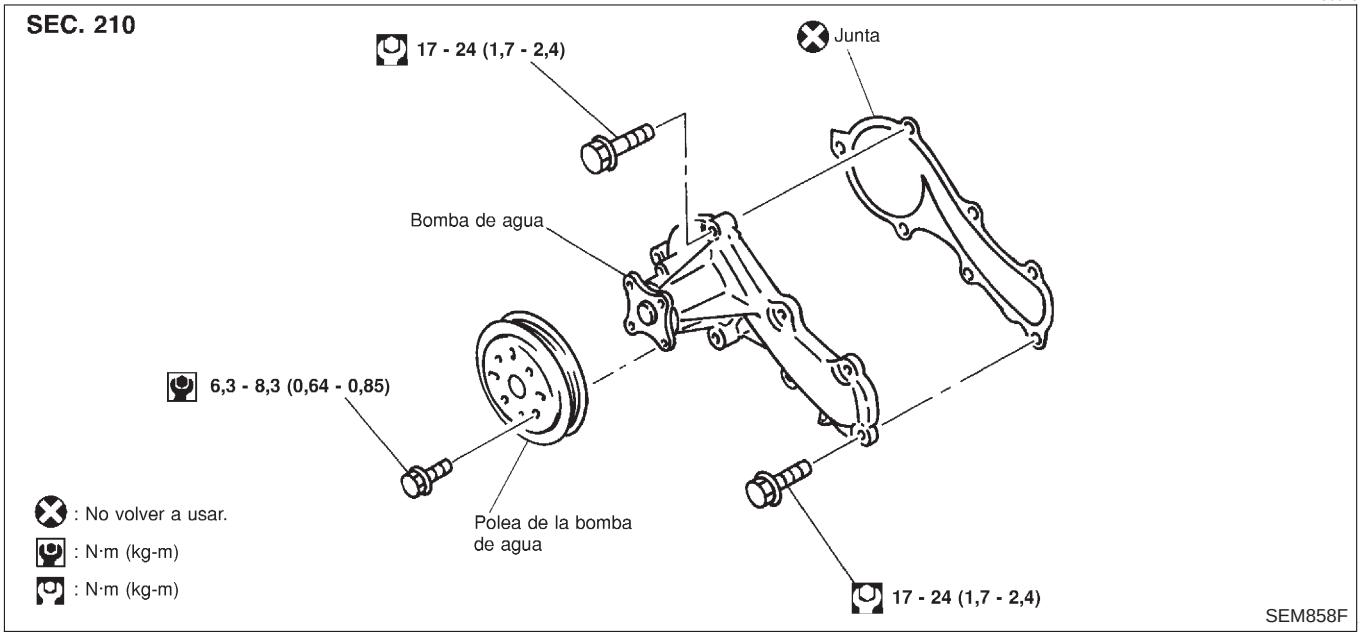
PRECAUCION:
Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.

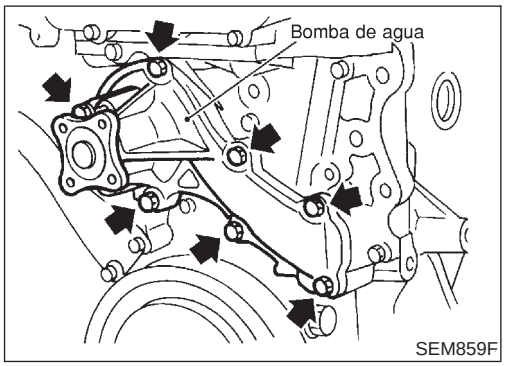


Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0018

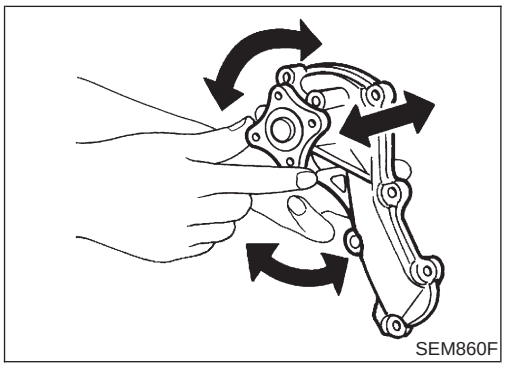




PRECAUCION:

- **Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.**
- **La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.**
- **Tras montar la bomba de agua, comprobar si existen pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.**

1. Drenar el refrigerante del motor.
   Consultar LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Desmontar las correas del motor y la polea loca.
3. Aflojar los pernos de la polea de la bomba de agua.
4. Extraer la polea de la bomba de agua.
5. Desmontar la rueda delantera derecha.
6. Desmontar la cubierta inferior delantera derecha y el protector del guardabarros delantero derecho.
7. Desmontar los pernos de la bomba de agua.
8. Desmontar la bomba de agua.
9. Montar las piezas en orden inverso al de desmontaje.



INSPECCION

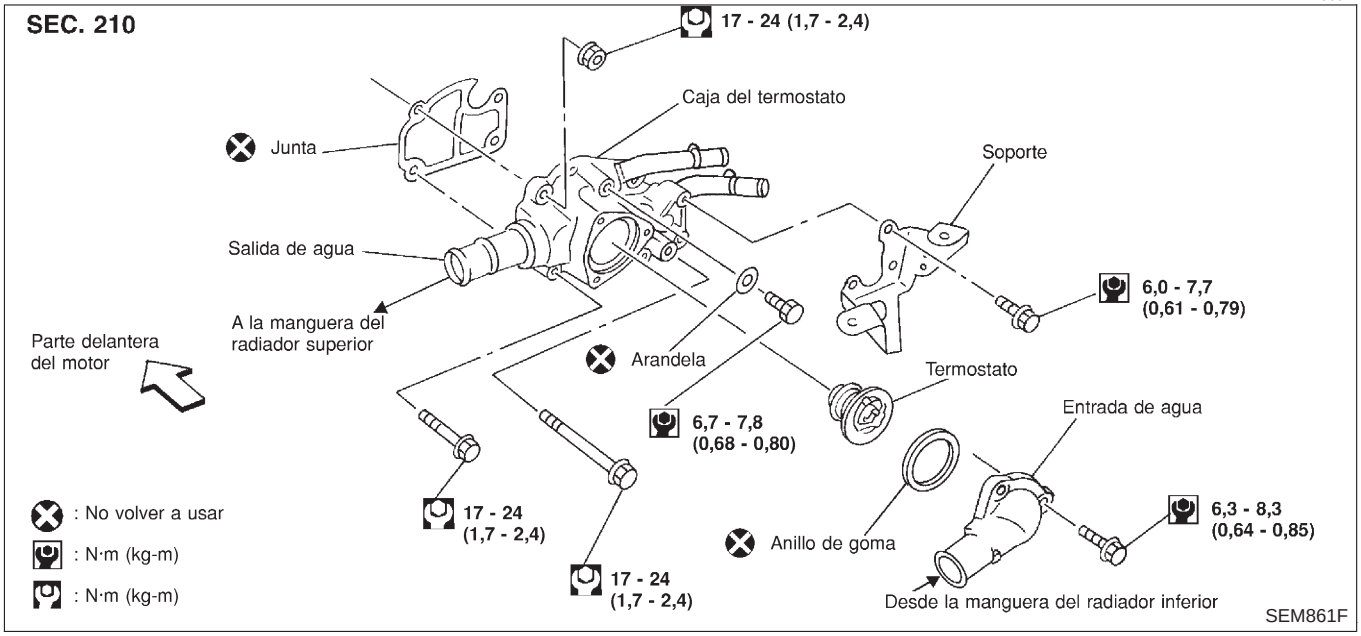
NLLC0019

- Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo y el aspa.
- Comprobar si funciona deficientemente debido a un excesivo juego axial.

Termostato

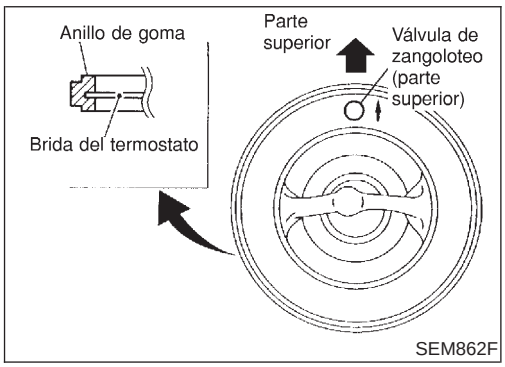
DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0021

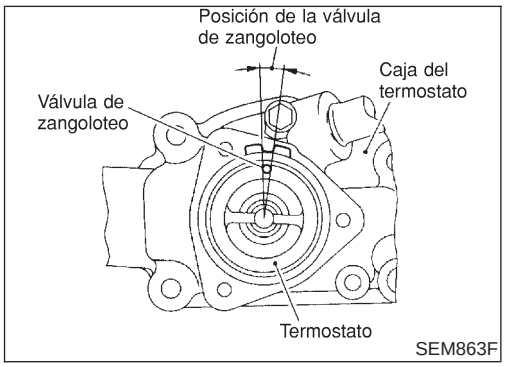


Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.

1. Drenar el refrigerante del motor.
   Consultar LC-19, “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Desmontar el dispositivo de entrada de agua y luego el termostato.

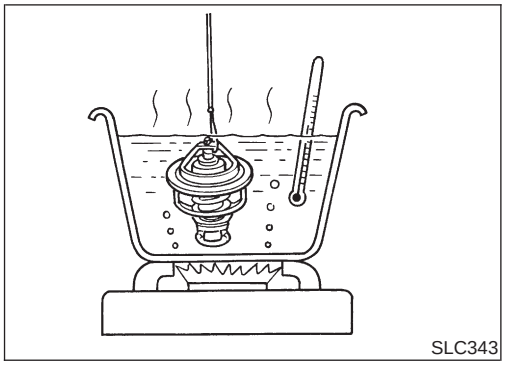


3. Montar un anillo de goma en el termostato.



4. Montar el termostato con la válvula de zangoloteo o un purgador de aire en el lado superior.
   Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si hay pérdidas.

Termostato (Continuación)


SLC343

INSPECCION

NLLC0022

1. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula a una temperatura ambiente normal. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.

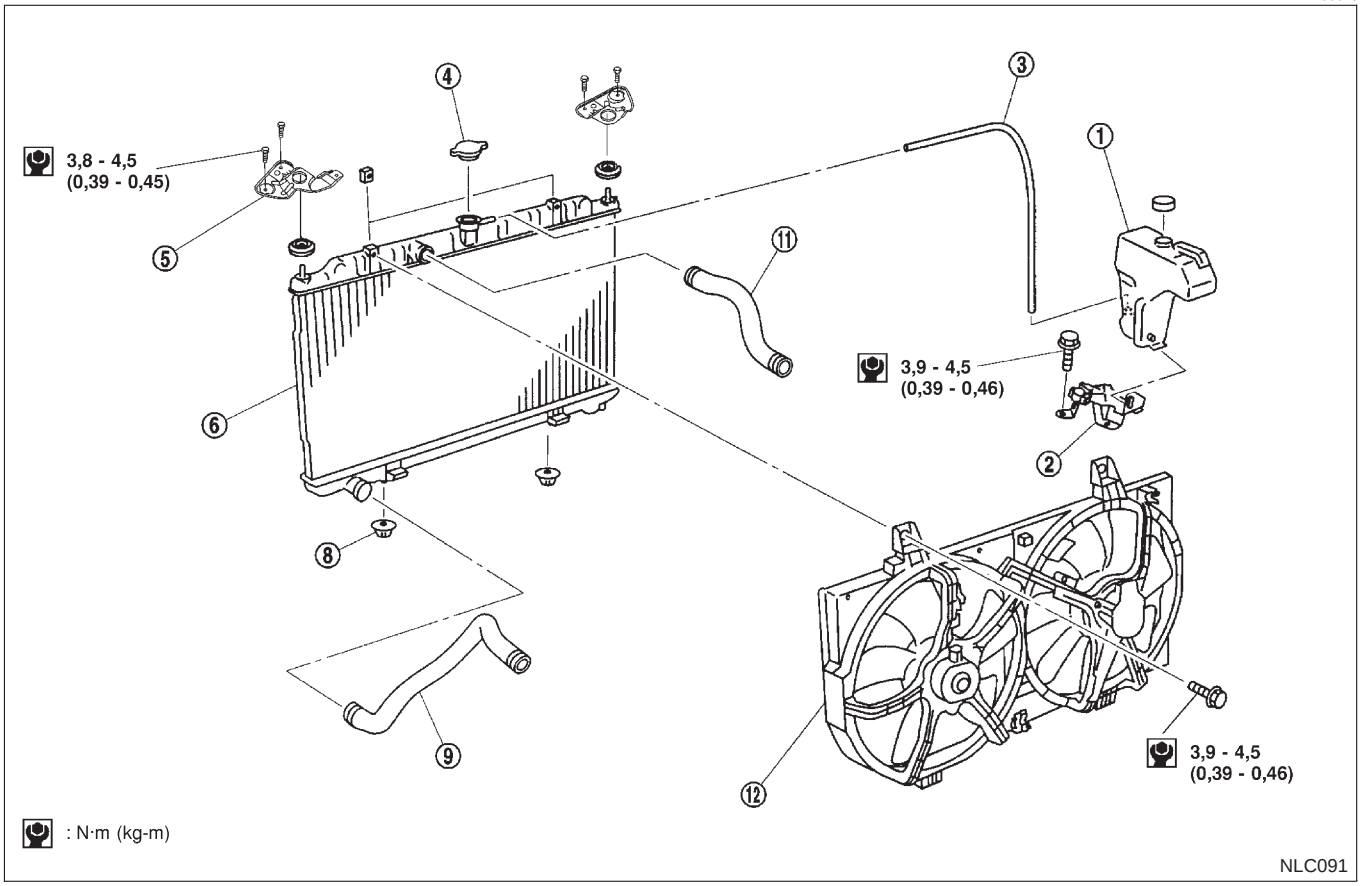
Comprobar la temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 8/95

3. A continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Radiador

COMPONENTES

=NLLC0025



1. Depósito de reserva
2. Soporte del depósito de reserva
3. Manguera del depósito
4. Tapón del radiador
5. Soporte de montaje
6. Radiador
7. Goma de montaje
8. Manguito inferior del radiador
9. Manguito superior del radiador
10. Conjunto del ventilador de refrigeración

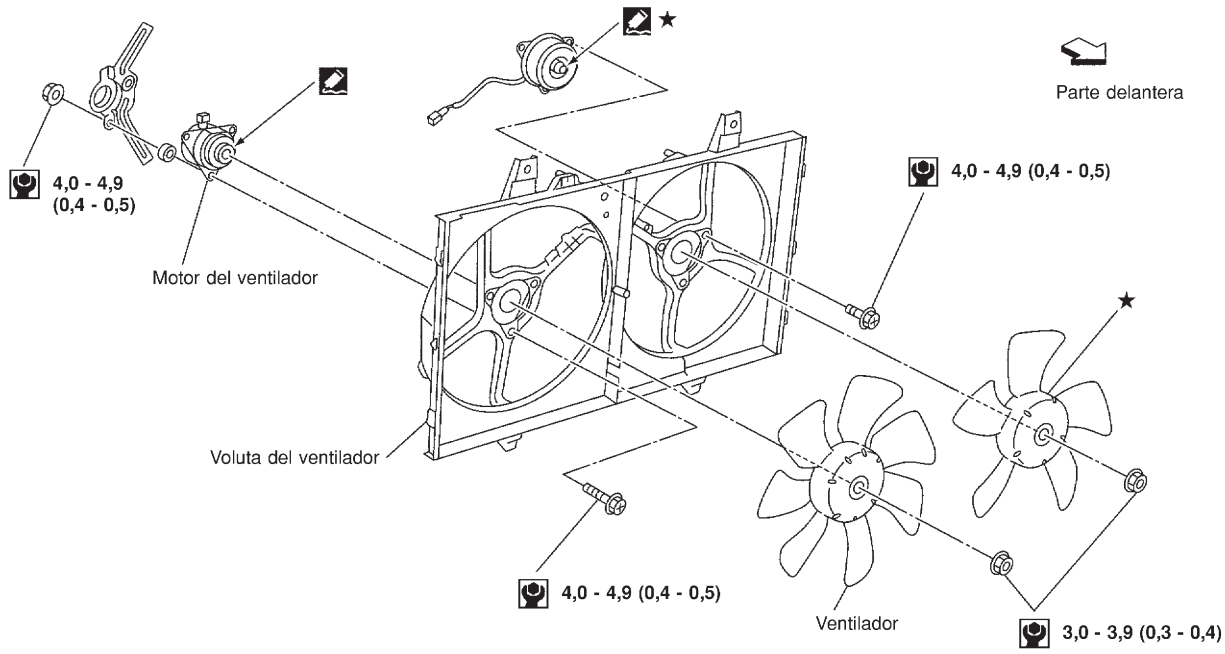
Ventilador de refrigeración

NLLC0026

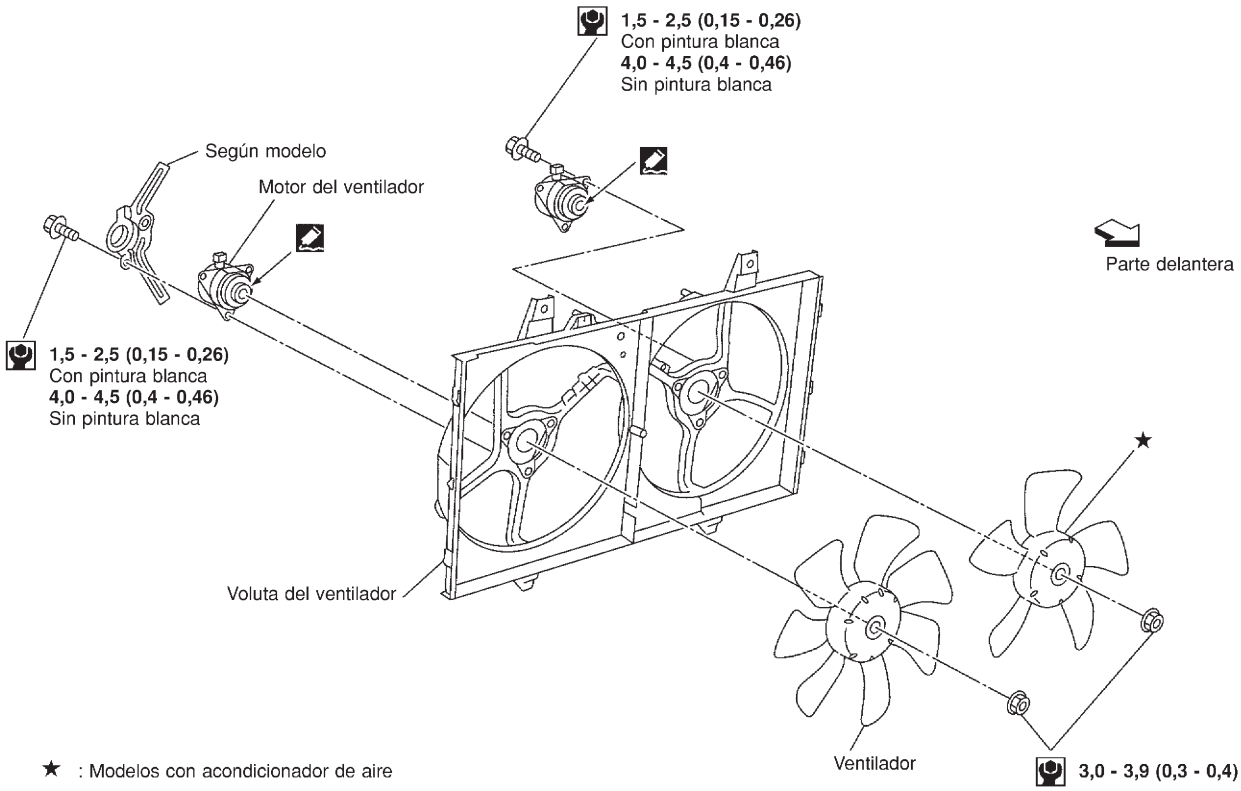
COMPONENTES

NLLC0026S01

SEC. 214
TIPO 1



TIPO 2



★ : Modelos con acondicionador de aire
: Aplicar agente sellador.
: N·m (kg-m)

YLC011

SISTEMA DE CONTROL

NLLC0026S02

Los ventiladores de refrigeración son controlados por el ECM. Para detalles, consultar EC-393, DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION).

Cambio del refrigerante del motor

NLLC0037

ADVERTENCIA:

Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

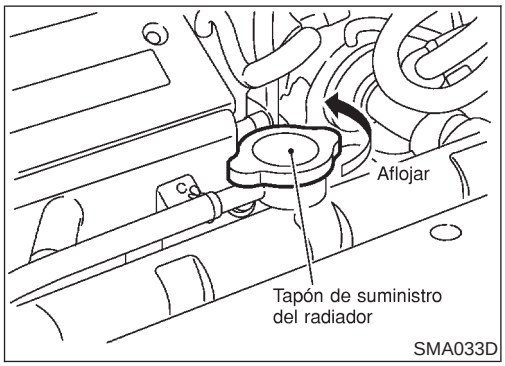
— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

NLLC0037S01

1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que se quede refrigerante dentro del sistema.

a. Poner la llave de contacto en posición ON y poner el control de temperatura en la posición de calor máximo.

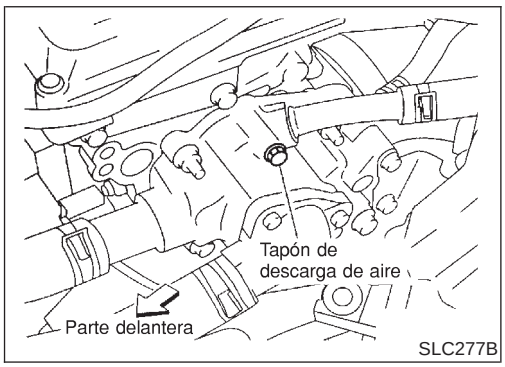
b. Esperar 10 segundos antes de quitar el contacto.



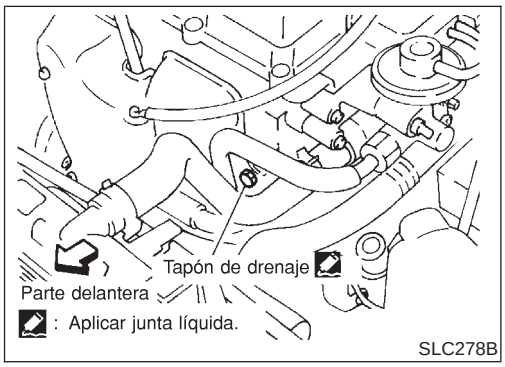
2. Desmontar el manguito inferior del radiador y desmontar el tapón de suministro del radiador para drenar el refrigerante.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.

- **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**

4. Cubrir la pantalla térmica del tubo de escape para evitar que le caiga refrigerante encima.



5. Desmontar el tapón de drenaje en el bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
6. Comprobar el refrigerante drenado por si está contaminado por óxido, corrosión o por si está descolorido. Si está contaminado, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor, consultar LC-21, “LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION”.
7. Soplar el refrigerante alrededor de la pantalla térmica del tubo de escape.



— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

NLLC0037S02

1. Montar el depósito de reserva, el manguito inferior del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.

- **Aplicar sellador a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

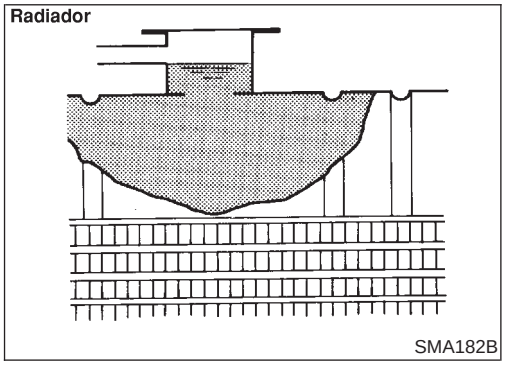
: 35 - 44 N·m (3,50 - 4,50 kg-m)

2. Llenar el radiador con refrigerante hasta que salga por el orificio de alivio de aire y a continuación montar el tapón de descarga de aire.

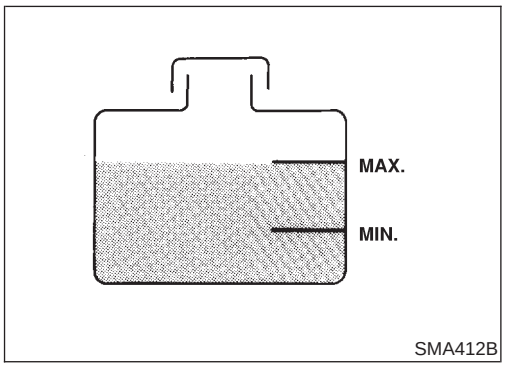
Tapón de descarga de aire:

: 6,7 - 7,8 N·m (0,68 - 0,80 kg-m)

- **Usar refrigerante anticongelante genuino Nissan o equivalente.**



SMA182B



SMA412B

Consultar MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.

Capacidad de refrigerante:

Unidad: ℓ

Con depósito de reserva	6,75
Depósito de reserva	0,7

- **Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.**

3. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
4. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.

- **Montar el tapón de suministro en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**

5. Hacer funcionar el motor a 2.500 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador montado.

- Repetir dos o tres veces.

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

6. Parar el motor y dejarlo enfriar.

- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.
- Si es necesario, rellenar el radiador hasta el máximo con refrigerante.

7. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
8. Repetir los pasos del 4 al 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
9. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.

10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y mientras se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.

- Podría oírse un ruido en el grifo del agua de la calefacción.

11. Si se oye un ruido, purgar el aire del sistema de refrigeración repitiendo los puntos del 4 al 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.

- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —

NLLC0037S03

1. Abrir el tapón de descarga de aire.
2. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y luego cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del punto 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

Análisis de las causas de sobrecalentamiento

NLLC0028

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Avería de los componentes del sistema de refrigeración	Baja transmisión de calor	Avería de la bomba de agua	Correa de transmisión desgastada o suelta	—
		Termostato bloqueado en posición de cerrado	—	
		Aletas dañadas	Obstrucción por papel o polvo	
			Daño mecánico	
		Tubo de refrigeración del radiador obstruido	Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.)	
	Caudal de aire reducido	El ventilador de refrigeración no funciona	—	—
		Alta resistencia al giro del ventilador		
		Aspas del ventilador dañadas		
	Voluta del radiador dañada	—	—	—
	Proporción incorrecta de la mezcla del refrigerante	—	—	—
	Refrigerante de poca calidad	—	—	—
	Refrigerante insuficiente	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Abrazadera floja
				Manguera agrietada
			Bomba de agua	Baja hermeticidad
			Tapón del radiador	Flojo
				Baja hermeticidad
			Radiador	La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente
				Depósito del radiador agrietado
				Núcleo del radiador agrietado
			Depósito de reserva	Depósito de reserva agrietado
		Exceso de líquido en el depósito de reserva	Fugas de gas de escape en el sistema de refrigeración	Deterioro de la culata
				Deterioro de la junta de la culata

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Excepto averías de los componentes del sistema de refrigeración	—	Sobrecarga en el motor	Conducción forzada	Motor a altas revoluciones sin carga
				Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo
				Conducción a velocidad extremadamente alta
			Avería del sistema del tren de potencia	—
			Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto	
			Los frenos patinan	
			Avance del encendido incorrecto	
	Caudal del aire reducido u obstruido	Amortiguador bloqueado	—	—
		Rejilla del radiador obstruida	Apoyo del vehículo montado	
			Obstrucción por papel o barro	
		Radiador obstruido	—	
		Condensador obstruido	—	
		Faro antiniebla grande montado		

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

TERMOSTATO

NLLC0029

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 8/95

RADIADOR

NLLC0030

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

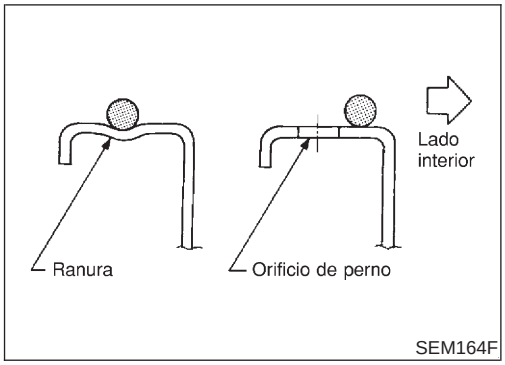
Presión de descarga del tapón	Estándar	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
	Límite	59 - 98 (0,59 - 0,98, 0,6 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas		157 (1,57, 1,6)

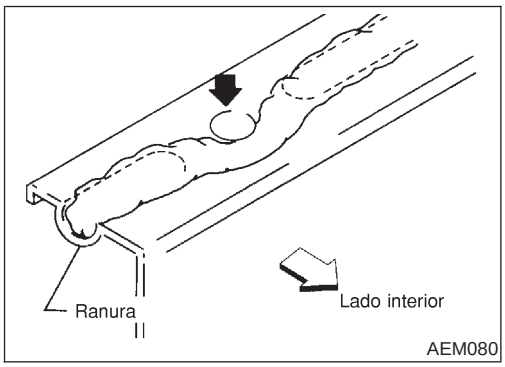
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE

NLLC0038

Unidad: ℓ

Con depósito de reserva	6,75
Depósito de reserva	0,7





Precauciones

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

NLLC0113

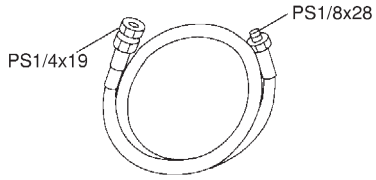
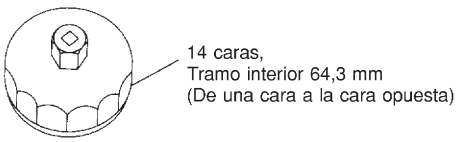
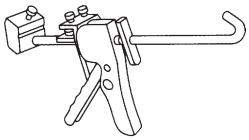
1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. **(Usar junta líquida original o equivalente).**
   - Para el cárter, asegurarse de que diámetro junta líquida es de 4,0 a 5,0 mm.
   - Para las demás zonas, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida mida de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Preparación

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

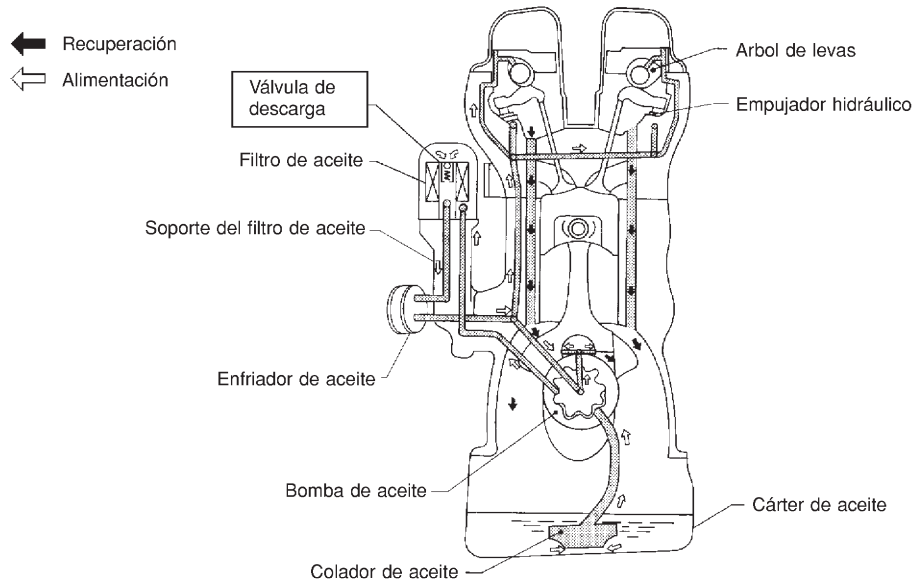
NLLC0114

La forma real de las herramientas Kent-Moore puede diferir de la de las herramientas especiales aquí mostradas.

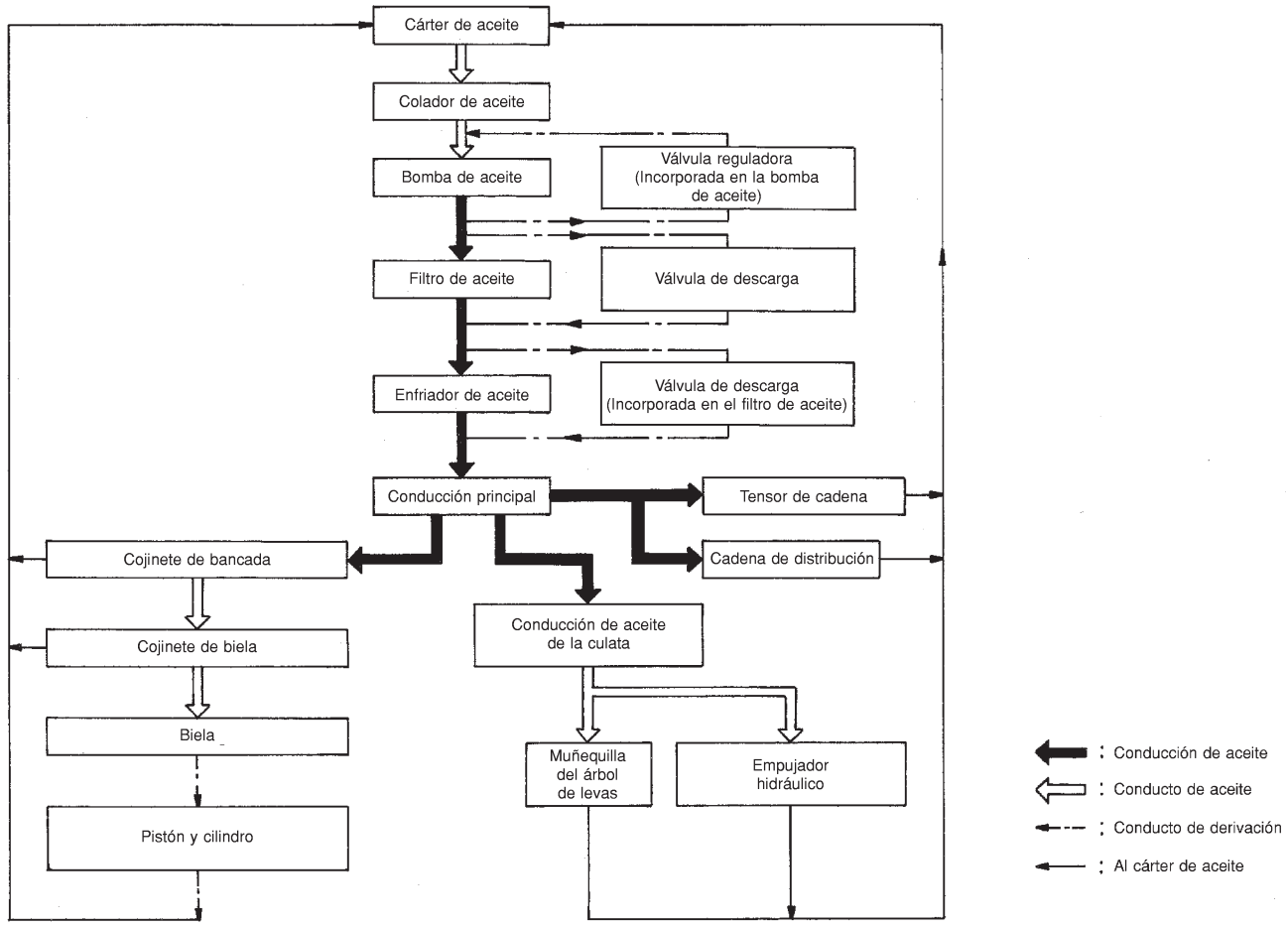
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST25052000 Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros
KV10115801 Llave para el filtro de aceite	 NT362	Desmontaje del filtro de aceite
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida

Circuito de lubricación

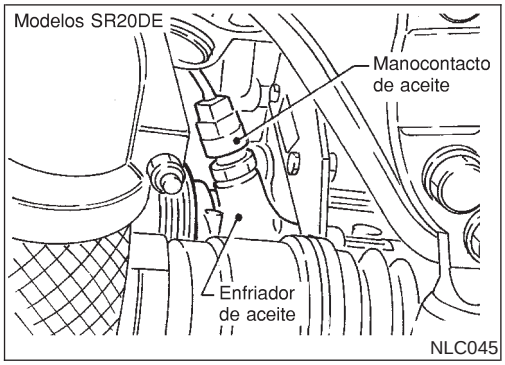
NLLC0115



SLC093B



NLC097



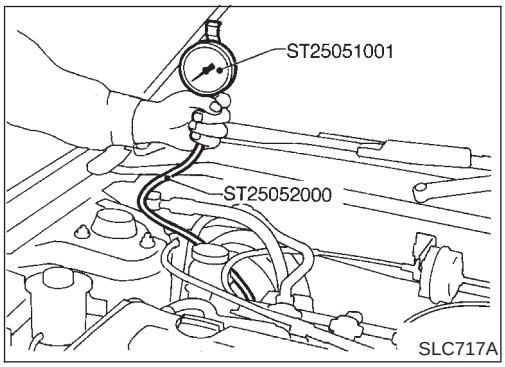
Comprobación de la presión del aceite

NLLC0116

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **Para modelos con T/A, poner la palanca selectora en la posición de estacionamiento “P”.**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar el manocontacto de aceite.



3. Montar el manómetro.
4. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (kg/cm^2)
Velocidad de ralentí	Superior a 78
3.200	314 - 392 (3,2 - 4,0)

- **Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba.**

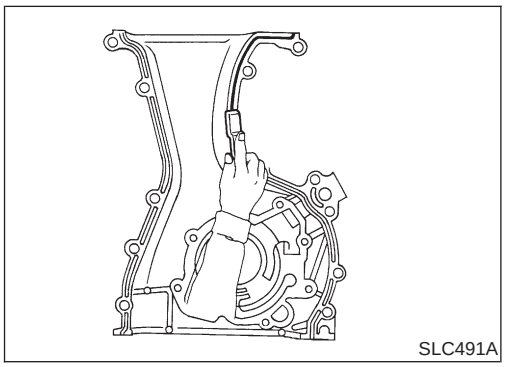
6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.

Bomba de aceite

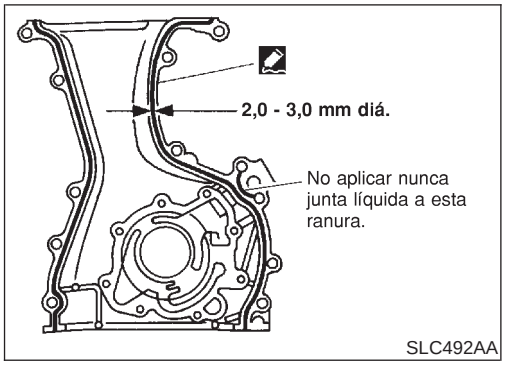
DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0117

1. Desmontar las correas del motor.
2. Desmontar el cárter de aceite. Consultar EM-98, “Cárter de aceite”.
3. Desmontar el colador de aceite y la placa deflectora.
4. Desmontar el conjunto de la cubierta delantera. Consultar EM-103, “Cadena de distribución”.



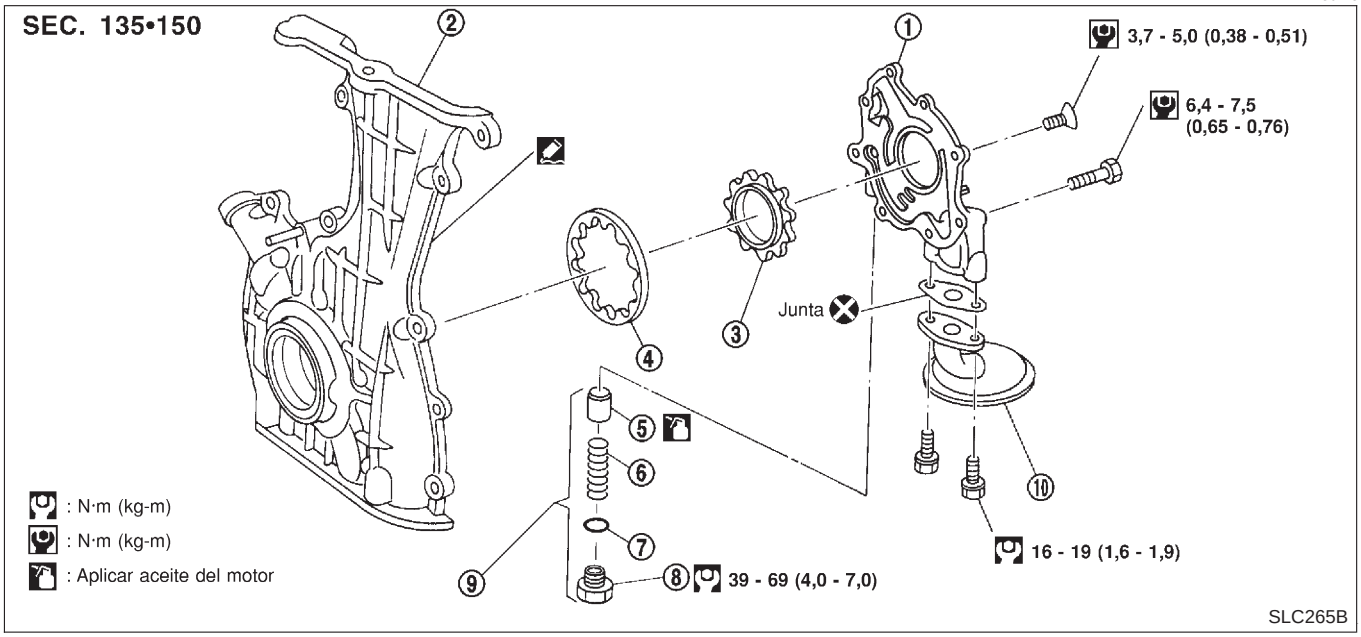
- **Sustituir siempre el retén de aceite y la junta tórica por piezas nuevas.**
  Consultar EM-112, “SUSTITUCION DEL RETEN DE ACEITE”.
- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los engranajes.**
- **Asegurarse de que las juntas tóricas estén encajadas correctamente.**
- **Usar una rasqueta para quitar la junta líquida vieja de la superficie de acoplamiento de la cubierta delantera.**
- **Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**



5. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la cubierta delantera.
- **Usar junta líquida genuina o una equivalente.**
6. El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

DESARMADO Y ARMADO

NLLC0118



1. Tapa de la bomba de aceite
2. Cubierta delantera
3. Engranaje interno
4. Engranaje externo
5. Válvula reguladora
6. Muelle
7. Suplemento
8. Tapón
9. Conjunto de la válvula reguladora
10. Colador de aceite

INSPECCION

NLLC0119

Comprobar las siguientes holguras con unas galgas de espesor:

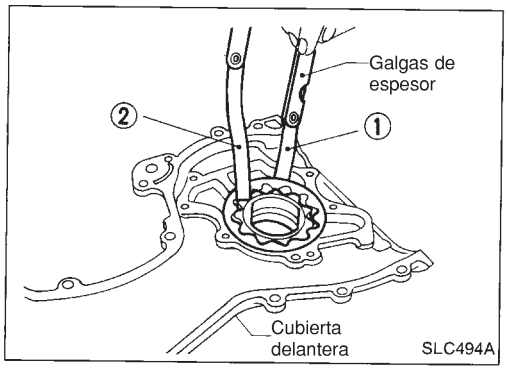
Holgura estándar:

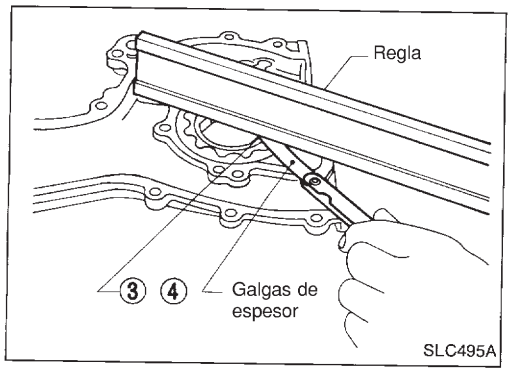
Unidad: mm

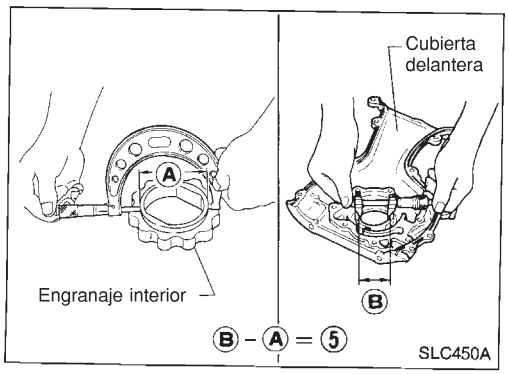
Holgura radial entre el cuerpo y el engranaje externo 1	0,114 - 0,200
Holgura entre las puntas del engranaje interno y del engranaje externo 2	Inferior a 0.18
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno 3	0,05 - 0,09
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje externo 4	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada con bronce del alojamiento 5	0,045 - 0,091

- **En el caso de que la holgura de punta (2) exceda el límite, sustituir el conjunto de engranajes.**

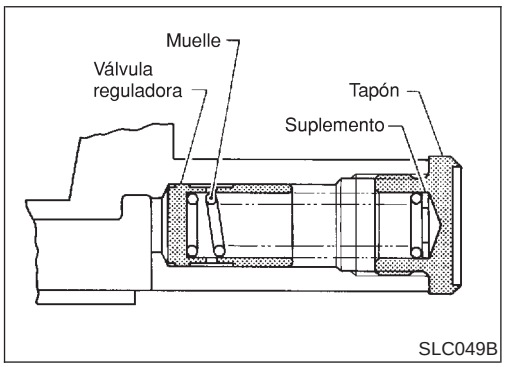
- **Si las holguras entre el cuerpo y el engranaje (1, 3, 4, 5) exceden el límite, sustituir la cubierta delantera.**

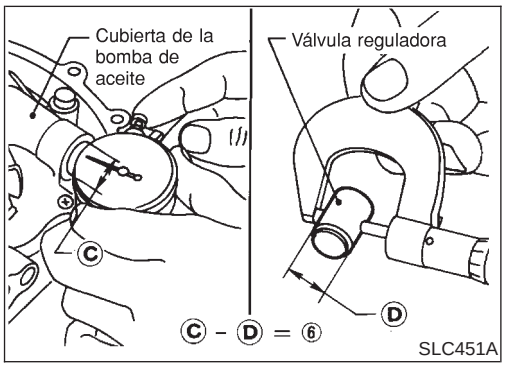






SLC854A





INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NLLC0120

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar con aceite de motor la válvula reguladora. Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

- **En el caso de que estén dañados, sustituir el conjunto de la válvula reguladora o el conjunto de la bomba de aceite.**

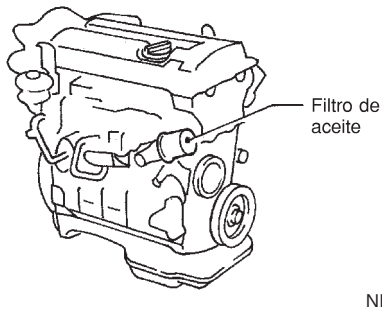
4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite.

Holgura:

6: 0,040 - 0,097 mm

- **Si excede el límite, sustituir la tapa de la bomba de aceite.**

Modelos motor SR20DE



NMA039

Cambio del aceite del motor

NLLC0125

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.**
- **Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor, y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor.
3. Desmontar el tapón de drenaje y el tapón de suministro de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

   Clase de aceite: Grado API SH o ACEA A1-98, A3-98

   Viscosidad: Ver "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS", MA-22.

Capacidad de relleno de aceite (Aproximada):

Unidad: ℓ

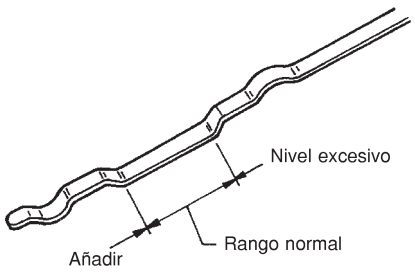
Drenar y rellenar	
Con cambio del filtro de aceite	3,7
Sin cambio del filtro de aceite	3,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,9

PRECAUCION:

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

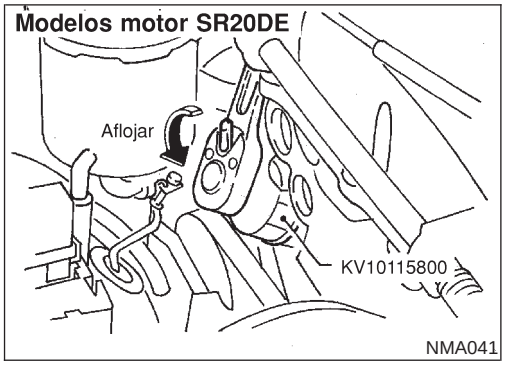
  Tapón de drenaje:

  : 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)
- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia. Siempre usar la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.**



NDI021

5. Poner en marcha el motor y comprobar la zona alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
6. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.

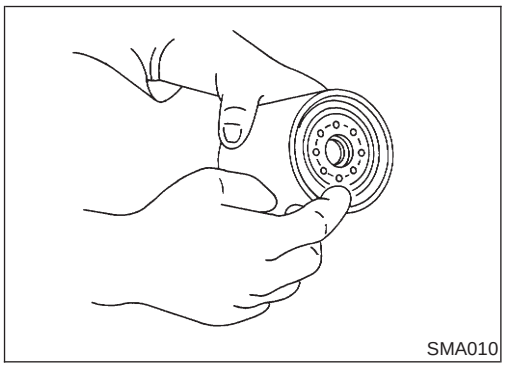


Cambio del filtro de aceite del motor

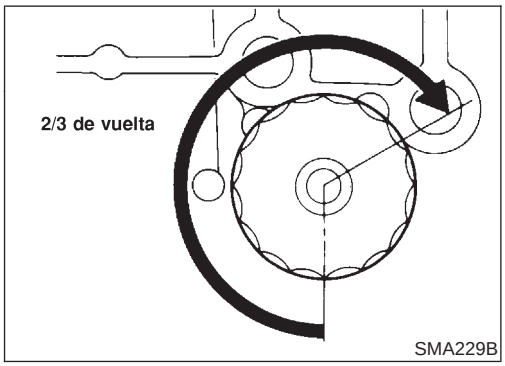
NLLC0126

1. Desmontar el filtro de aceite con la herramienta.

ADVERTENCIA:
Tener cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite que contiene están calientes.

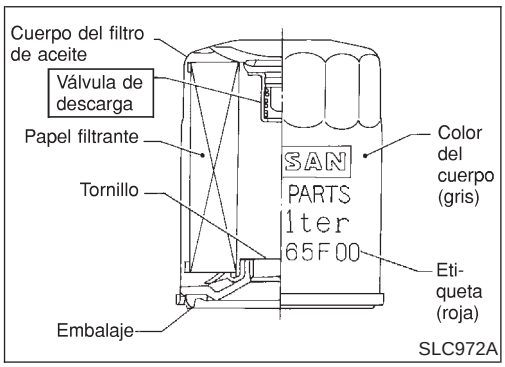


2. Limpiar la superficie de montaje del filtro de aceite en el bloque de cilindros. Cubrir la junta de goma del nuevo filtro de aceite con aceite de motor.



3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se sienta una ligera resistencia, a continuación apretarlo 2/3 de vuelta más.
4. Añadir aceite de motor.

- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**



Filtro de aceite

NLLC0121

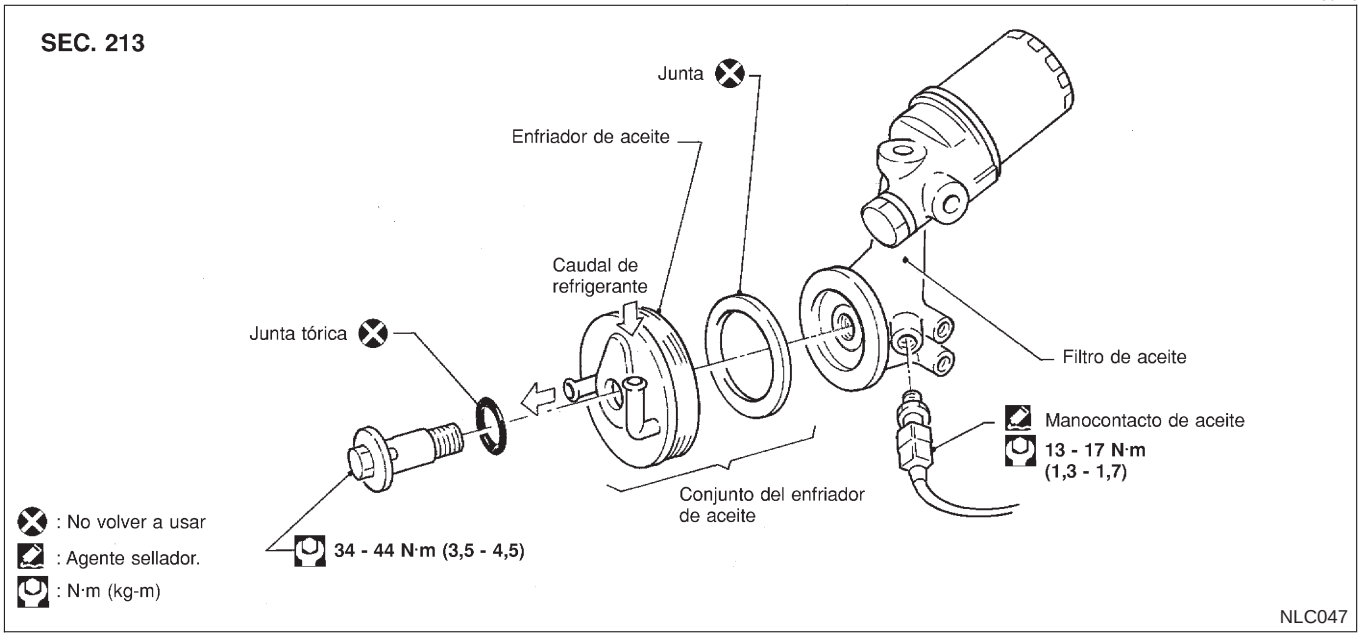
El filtro de aceite consiste en un tipo de cartucho pequeño, completamente flotante, con una válvula de descarga incorporada.

- **Usar la herramienta KV10115801 para desmontar el filtro de aceite.**

Enfriador de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0123



1. Drenar el aceite y el refrigerante del motor.
2. Desmontar el enfriador de aceite.
3. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

- **Tener cuidado de no quemarse puesto que el aceite de motor está caliente.**
- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si existen pérdidas de aceite.**
- **No derramar refrigerante en las correas de motor.**

INSPECCION

NLLC0124

1. Comprobar si el enfriador de aceite está agrietado.
2. Comprobar si el enfriador del aceite está obstruido, soplando a través de la entrada del refrigeración. Si fuera necesario, sustituir el conjunto del enfriador del aceite.

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE

NLLC0094

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad de ralentí	Más de 78 (0,78, 0,80)
3.200	314 - 392 (3,2 - 4,0)

Datos de servicio y especificaciones (SDS) (Continuación)

INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NLLC0096

Unidad: mm

Holgura entre la válvula reguladora y la tapa de la bomba de aceite	0,040 - 0,097

INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

NLLC0095

Unidad: mm

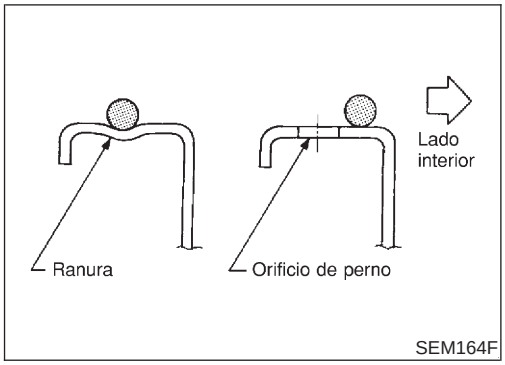
Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo	0,114 - 0,200
Holgura entre las puntas del engranaje interno y del engranaje externo	Menos de 0,18
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno	0,05 - 0,09
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje externo	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada con bronce del alojamiento	0,045 - 0,091

CAPACIDAD DE ACEITE

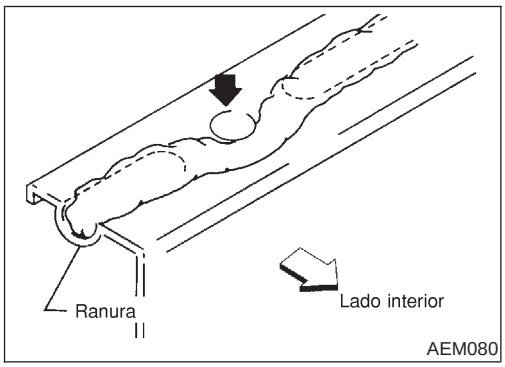
NLLC0097

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	3,7
Sin cambio del filtro de aceite	3,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,9



SEM164F



AEM080

Precauciones

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

NLLC0130

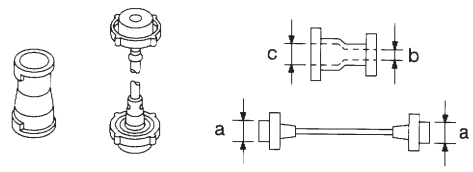
1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. **(Usar junta líquida original o equivalente).**
   - Para el cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 4,0 a 5,0 mm.
   - Para las demás zonas, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Preparación

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

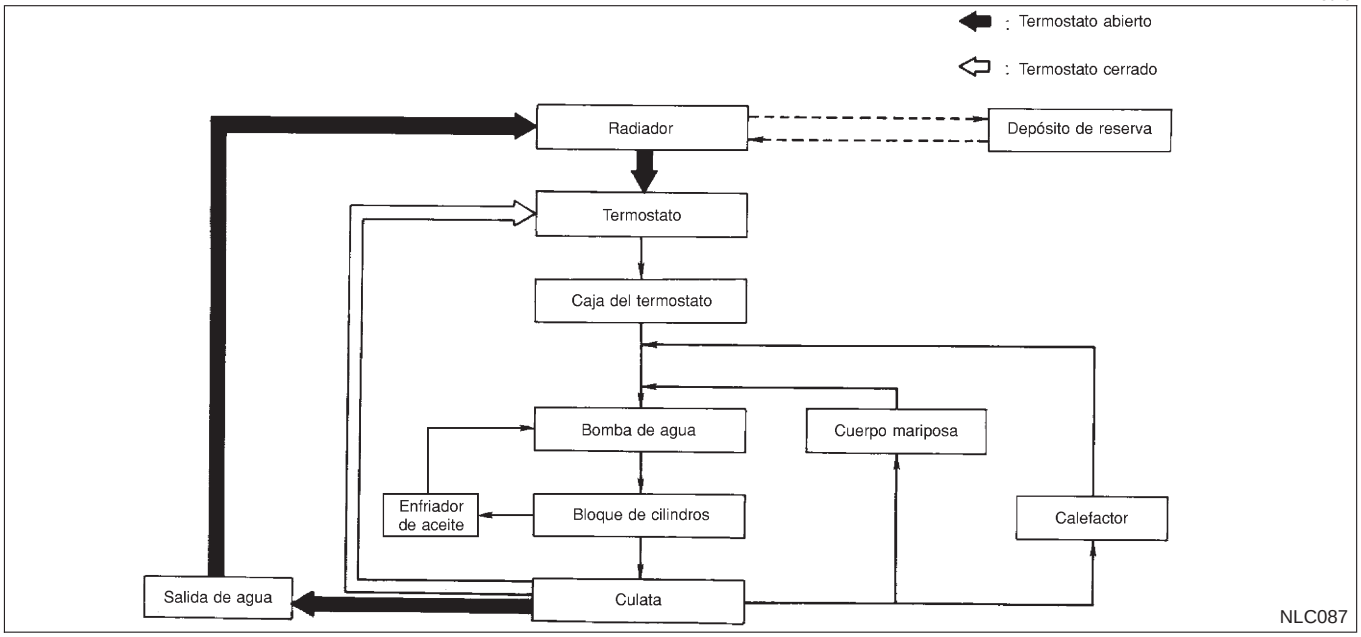
NLLC0131

La forma real de las herramientas Kent-Moore puede diferir de la de las herramientas especiales aquí mostradas.

Número de referencia Denominación	Descripción	
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	 NT564	Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador **a: 28 dia.** **b: 31,4 dia.** **c: 41,3 dia.** Unidad: mm

Circuito de refrigeración

NLLC0132



Comprobación del sistema

NLLC0133

ADVERTENCIA:

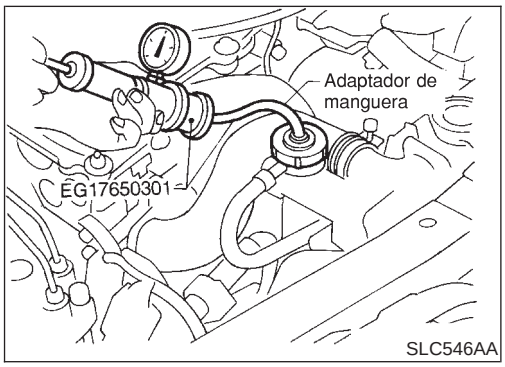
No debe desmontarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Esto podría ocasionar quemaduras graves debido al refrigerante a alta presión que sale del radiador. Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para permitir que se expulse la presión acumulada. Desmontar con cuidado el tapón, girándolo completamente.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

NLLC0133S01

Comprobar las mangueras para detectar lo siguiente:

- Ajuste incorrecto
- Pérdidas
- Grietas
- Daños
- Desgaste por rozamiento
- Deterioro



COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

NLLC0133S02

Para comprobar si hay pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:

157 kPa (1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:

Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.

COMPROBACION DEL RADIADOR

NLLC0133S03

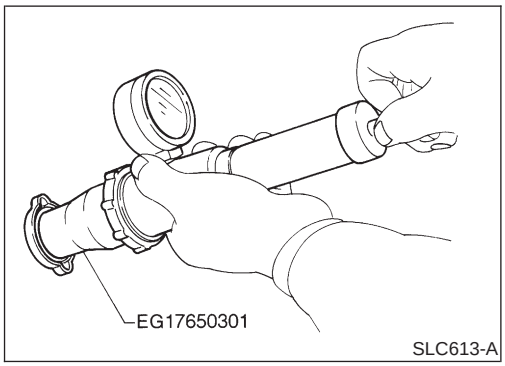
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
- Al limpiar el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar que les entre agua.

1. Mojar con una manguera la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez por minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.

- Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (5 kg/cm^2) y mantener una distancia de 30 cm como mínimo.

5. Volver a soplar aire por todos las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez por minuto.



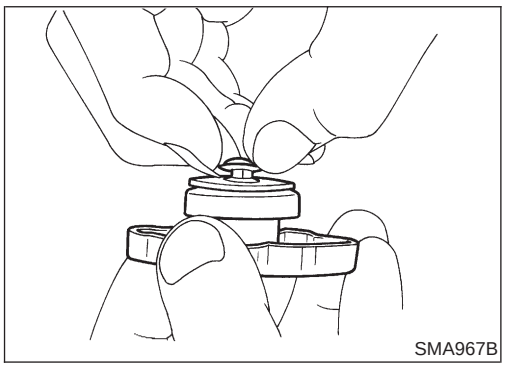
SLC613-A

COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

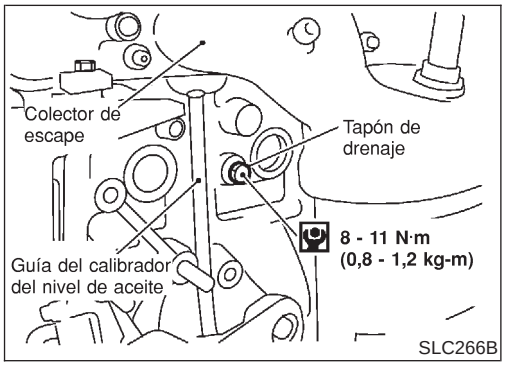
NLLC0133S04

Para revisar el tapón del radiador, aplicarle presión con un probador.

Presión de alivio del tapón del radiador:
Estándar
78 - 98 kPa (0,8 - 1,0 kg/cm^2)
Límite
59 - 98 kPa (0,6 - 1,0 kg/cm^2)


SMA967B

Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.



SLC266B

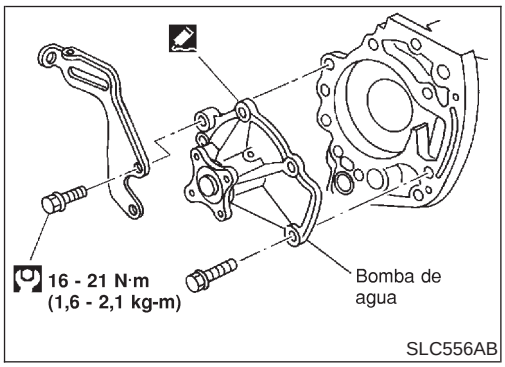
Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0127

1. Drenar el refrigerante del radiador.
2. Desmontar el tapón de drenaje del bloque de cilindros localizado en la parte delantera izquierda de dicho bloque y drenar el refrigerante.
3. Desmontar la rueda delantera dcha. y la cubierta lateral del motor.
4. Desmontar las correas del motor. Consultar EM-93, “Comprobación de las correas del motor”.

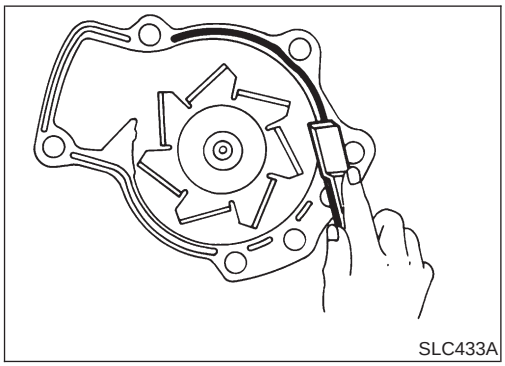
5. Desmontar el montaje derecho del motor. Consultar EM-138, “DESMONTAJE DEL MOTOR”.



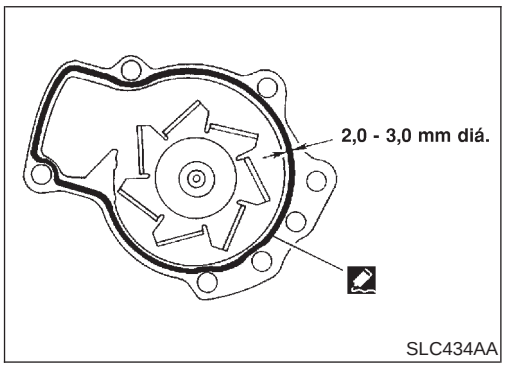
6. Desmontar la bomba de agua.

PRECAUCION:

- **Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.**
- **La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.**
- **Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera, y a continuación comprobar si hay pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.**



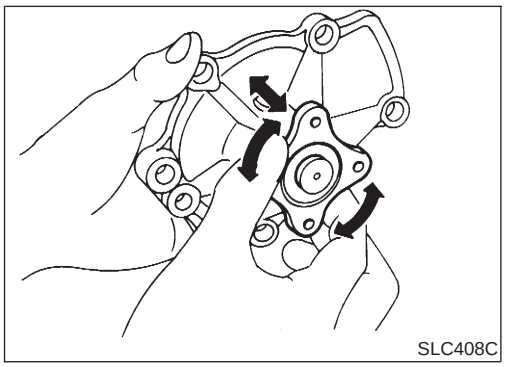
7. Usar una rasqueta para quitar la junta líquida de la bomba de agua.
- **Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**



8. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la bomba de agua.
- **Usar junta líquida genuina o una equivalente.**

Al rellenar el radiador con refrigerante, consultar LC-40, “Cambio del refrigerante del motor”.
Al instalar las correas del motor, consultar EM-93, “Comprobación de las correas del motor”.

9. Montar cualquier pieza desmontada en orden inverso al desmontaje.



INSPECCION

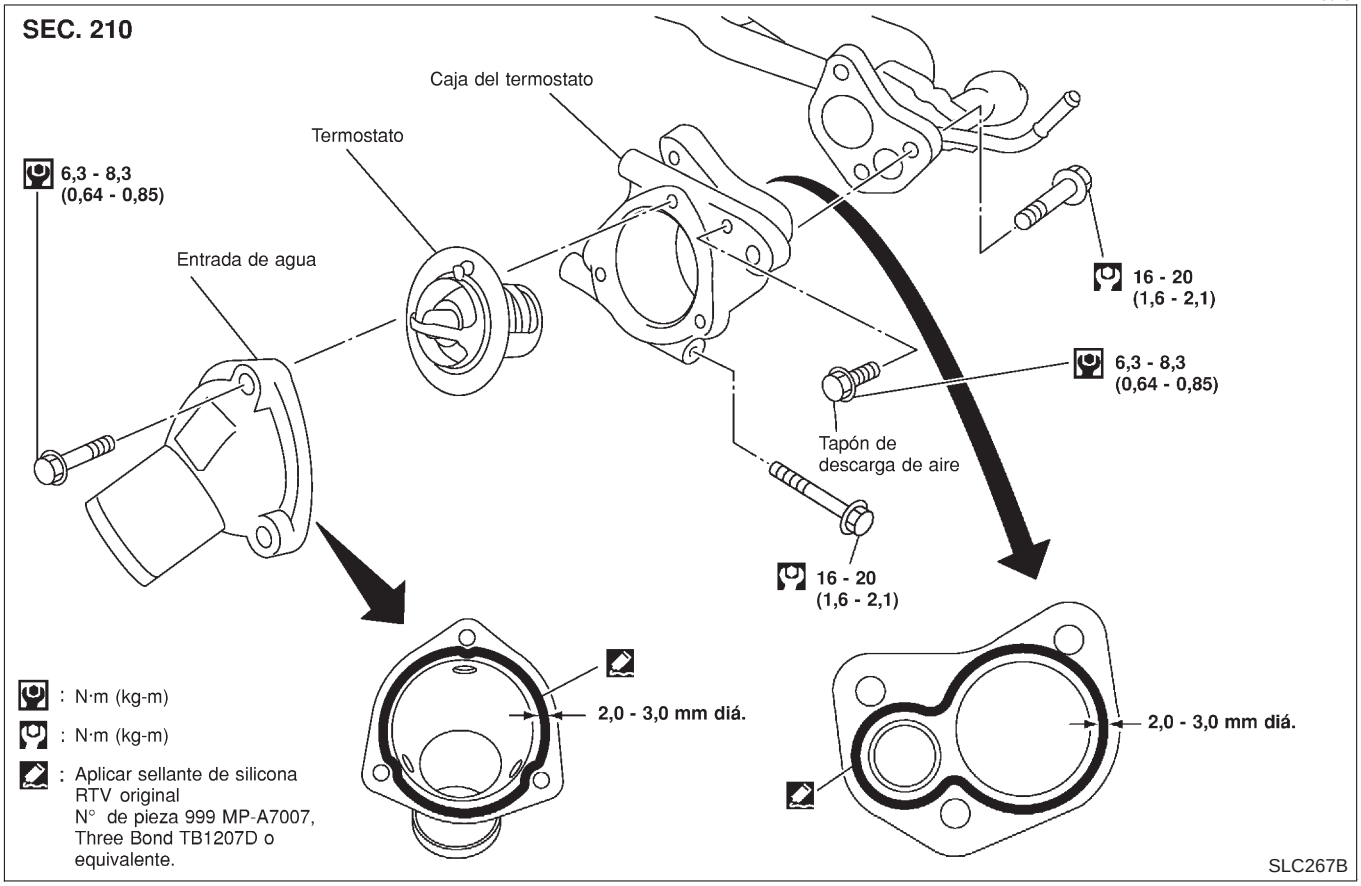
NLLC0128

- Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo.
- Comprobar si funciona deficientemente debido a un excesivo juego axial.

Termostato

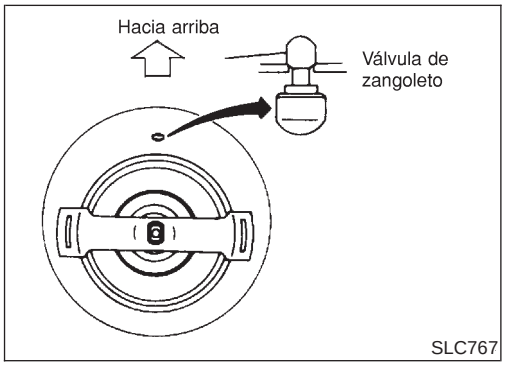
DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0134



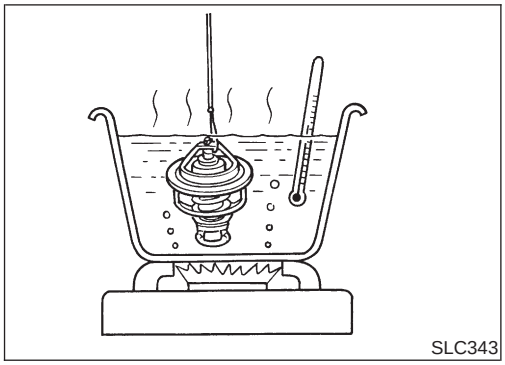
Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.

1. Drenar el refrigerante del motor.
2. Desmontar el manguito de radiador inferior.
3. Desmontar el dispositivo de entrada de agua y luego el termostato.



4. Montar el termostato con válvula de zangoloteo o un purgador de aire en el lado superior.

- **Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la entrada de agua.**
- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si hay pérdidas.**


SLC343

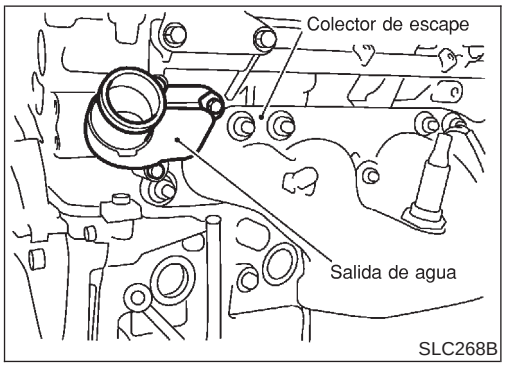
INSPECCION

NLLC0135

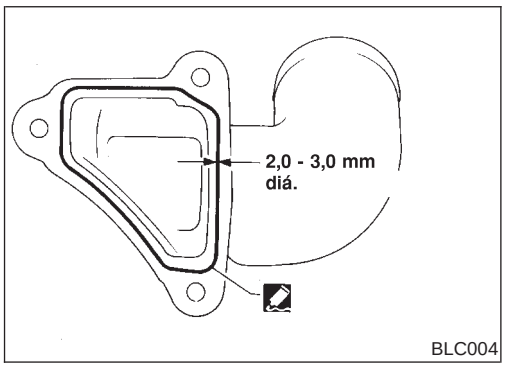
1. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula a una temperatura ambiente normal. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 8/95

3. Y a continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.



SLC268B



BLC004

Salida de agua

INSPECCION

NLLC0136

Inspeccionar visualmente si hay fugas. Si hay fugas, aplicar junta líquida.

MONTAJE

NLLC0137

1. Utilizar una rasqueta para quitar la junta líquida vieja de la salida de agua.

- **Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento de la culata.**

2. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la salida de agua.

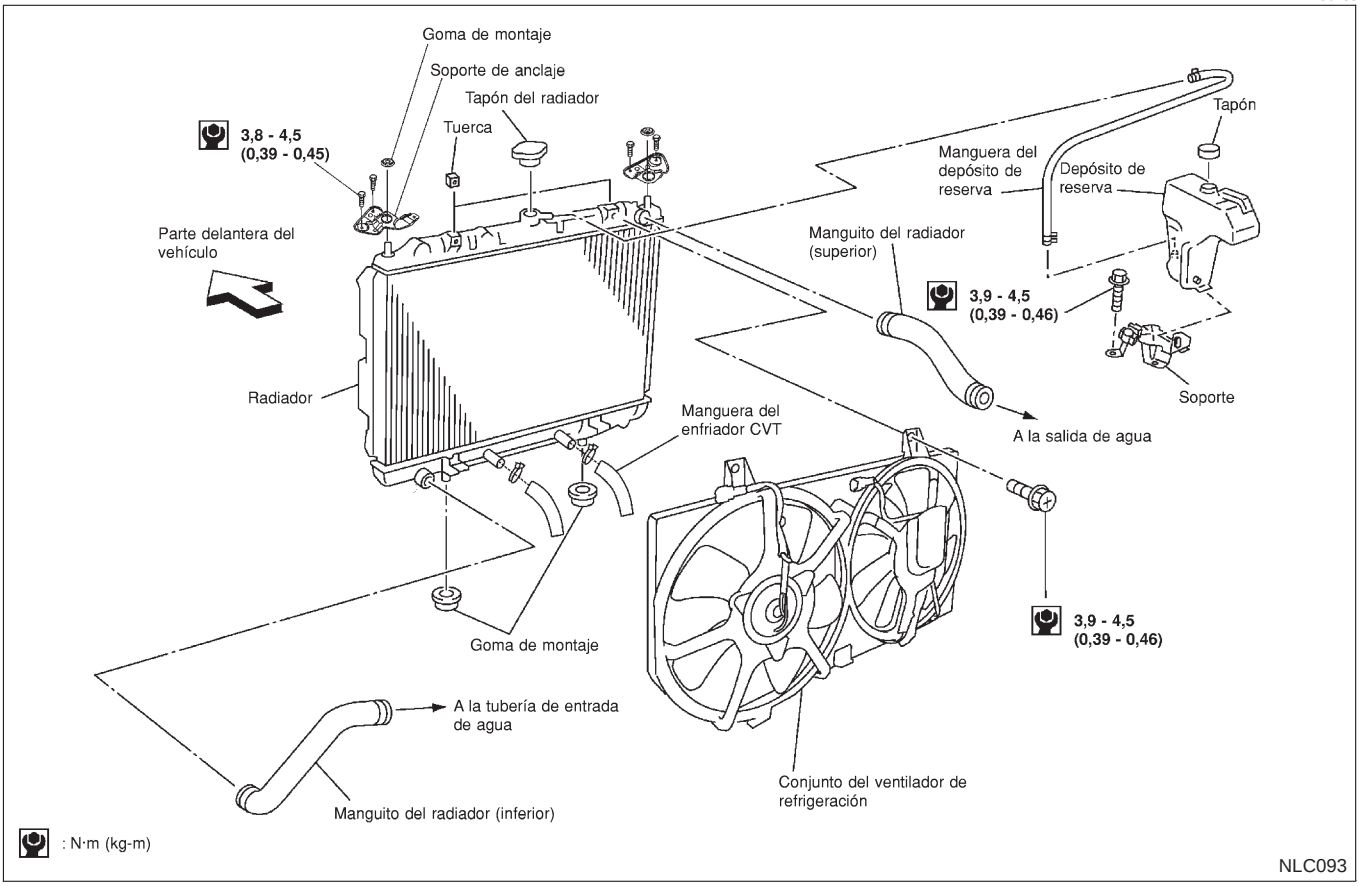
- **Usar junta líquida original o una equivalente.**
- **Al montar, apretar los pernos de salida de agua al par especificado.**

: 6,3 - 8,3 N·m (0,64 - 0,85 kg-m)

Radiador

COMPONENTES

NLLC0138



NLC093

Sistema de control del ventilador de refrigeración

NLLC0139

Los ventiladores de refrigeración son controlados por el ECM. Para detalles, consultar EC-938, “Ventilador de refrigeración”.

Cambio del refrigerante del motor

=NLLC0108

ADVERTENCIA:

Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

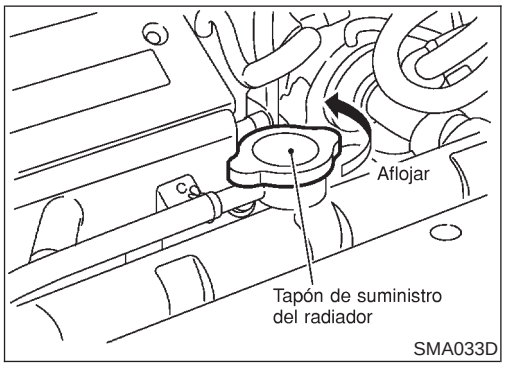
— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

NLLÇ0108S01

1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que se quede refrigerante dentro del sistema.

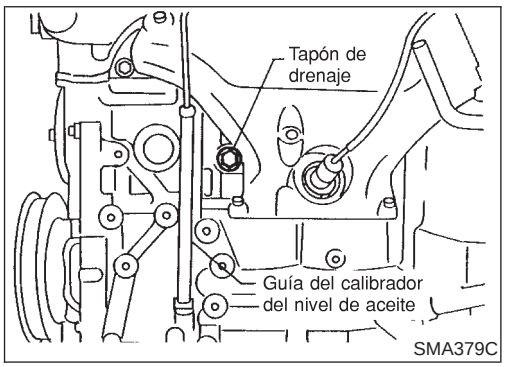
a. Poner la llave de contacto en posición ON y poner el control de temperatura en la posición de máximo calor.

b. Esperar 10 segundos antes de quitar el contacto.

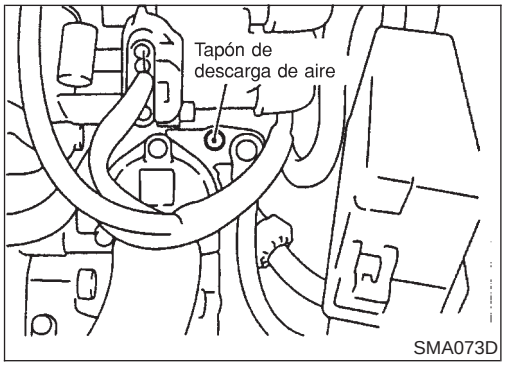


2. Desmontar el manguito inferior del radiador y desmontar el tapón del radiador para drenar refrigerante.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
   Montarlo temporalmente.

- **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**



4. Quitar el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
5. Comprobar el refrigerante drenado por si está contaminado por óxido, corrosión o por si está descolorido.
   Si está contaminado, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor.
   Consultar "— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —", LC-42.



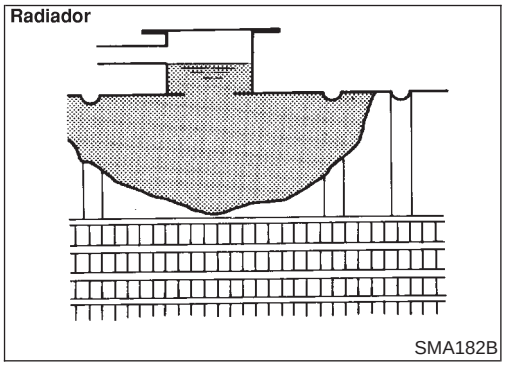
— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

NLLC0108S02

1. Montar el depósito de reserva, el tapón de drenaje del radiador y el del bloque de cilindros.

- **Aplicar sellador a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

: 34,3 - 44,1 N·m (3,5 - 4,5 kg-m)



2. Llenar el radiador con refrigerante hasta que salga por el orificio de alivio de aire y a continuación montar el tapón de descarga de aire.
3. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.

Tapón de descarga de aire:
: 7,2 - 9,8 N·m (0,73 - 1,0 kg-m)

- **Usar refrigerante anticongelante original Nissan o equivalente.**
- **Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.**

Consultar "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS", MA-22.

Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):
6,75 ℓ
Capacidad del depósito de reserva (para nivel MAX):
0,7 ℓ

4. Calentar el motor hasta alcanzar una temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.

- **Montar el tapón de suministro en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**

5. Hacer funcionar el motor a 2.500 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador montado.

- Repetir dos o tres veces.

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

6. Parar el motor y dejarlo enfriar.

- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.
- Si es necesario, rellenar el radiador hasta el máximo con refrigerante.

7. Llenar de nuevo el depósito de reserva hasta la línea MAX con refrigerante.
8. Repetir los pasos del 5 al 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.
9. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y mientras se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.

- Podría oírse un ruido en el grifo del agua de la calefacción.

11. Si se oye un ruido, purgar el aire del sistema de refrigeración

repitiendo los puntos del 5 al 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.

- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —

NLLC0108S03

1. Abrir el tapón de descarga de aire.
2. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y luego cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del punto 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

Análisis de las causas de sobrecalentamiento

NLLC0109

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Avería de los componentes del sistema de refrigeración	Baja transmisión de calor	Avería de la bomba de agua	Correa de transmisión desgastada o suelta	—
		Termostato bloqueado en posición de cerrado	—	
		Aletas dañadas	Obstrucción por papel o polvo	
			Daño mecánico	
		Tubo de refrigeración del radiador obstruido	Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.)	
	Caudal de aire reducido	El ventilador de refrigeración no funciona	—	—
		Alta resistencia al giro del ventilador		
		Aspas del ventilador dañadas		
	Voluta del radiador dañada	—	—	—
	Proporción incorrecta de la mezcla del refrigerante	—	—	—
	Refrigerante de poca calidad	—	—	—
	Refrigerante insuficiente	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Abrazadera floja
				Manguera agrietada
			Bomba de agua	Baja hermeticidad
			Tapón del radiador	Flojo
				Baja hermeticidad
			Radiador	La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente
				Depósito del radiador agrietado
				Núcleo del radiador agrietado
			Depósito de reserva	Depósito de reserva agrietado
		Exceso de líquido en el depósito de reserva	Fugas de gas de escape en el sistema de refrigeración	Deterioro de la culata
				Deterioro de la junta de la culata

Análisis de las causas de sobrecalentamiento (Continuación)

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Excepto averías de los componentes del sistema de refrigeración	—	Sobrecarga en el motor	Conducción forzada	Motor a altas revoluciones sin carga
				Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo
				Conducción a velocidad extremadamente alta
			Avería del sistema del tren de potencia	—
			Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto	
			Los frenos patinan	
			Avance del encendido incorrecto	
	Caudal del aire reducido u obstruido	Amortiguador bloqueado	—	—
		Rejilla del radiador obstruida	Apoyo del vehículo montado	
			Obstrucción por papel o barro	
		Radiador obstruido	—	
		Condensador obstruido	—	
		Faro antiniebla grande montado		

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

TERMOSTATO

NLLC0110

Comprobar la temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 8/95

RADIADOR

NLLC0111

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

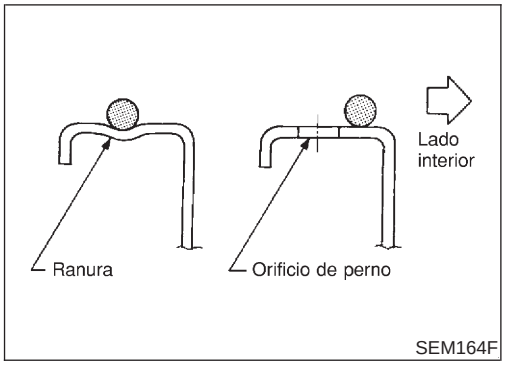
Presión de descarga del tapón	Estándar	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
	Límite	59 - 98 (0,59 - 0,98, 0,6 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas		157 (1,57, 1,6)

CAPACIDAD DE REFRIGERANTE

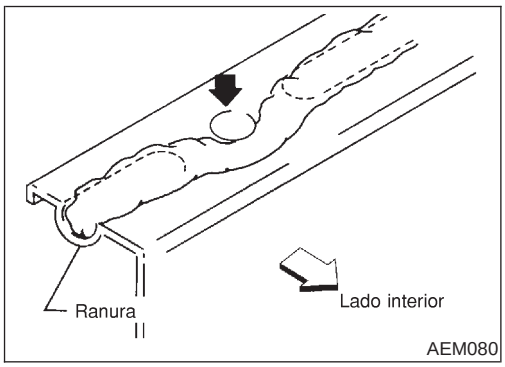
NLLC0112

Unidad: ℓ

Con depósito de reserva	6,75
Depósito de reserva	0,7



SEM164F



AEM080

Precauciones

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

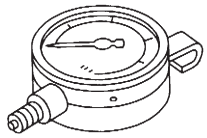
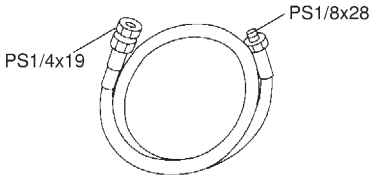
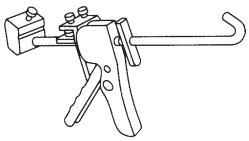
NLLC0039

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. (Usar junta líquida original o equivalente).
   - Para el cárter, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 4,0 a 5,0 mm.
   - Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida sea de 2,0 a 3,0 mm para las demás zonas.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Preparación

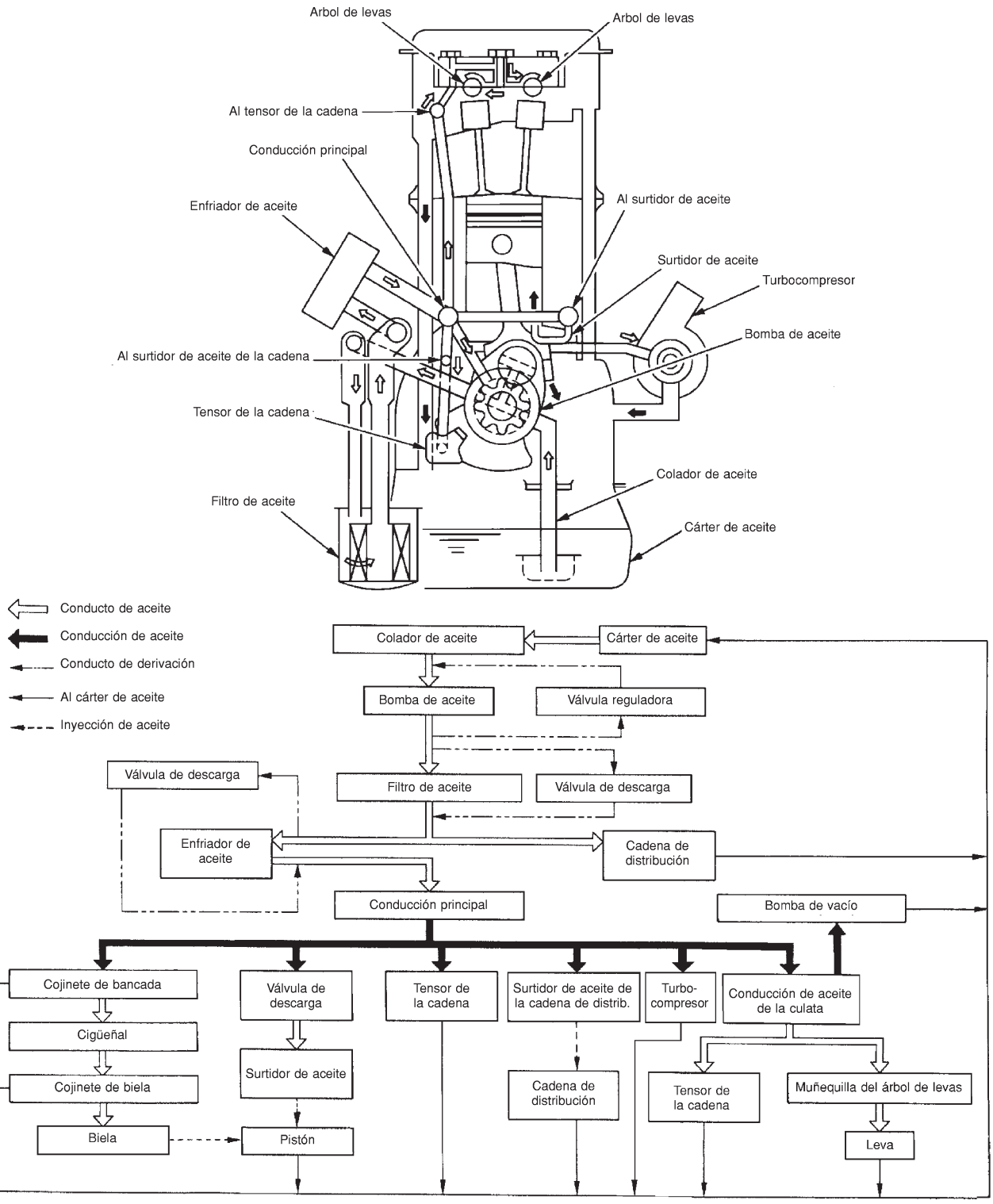
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NLLC0040

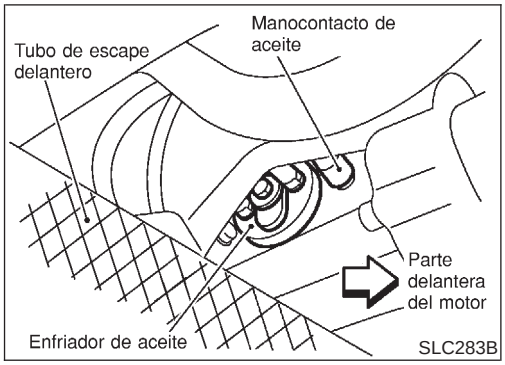
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST25051001 Manómetro de aceite	 NT050	
ST25052000 Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al cárter superior
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida

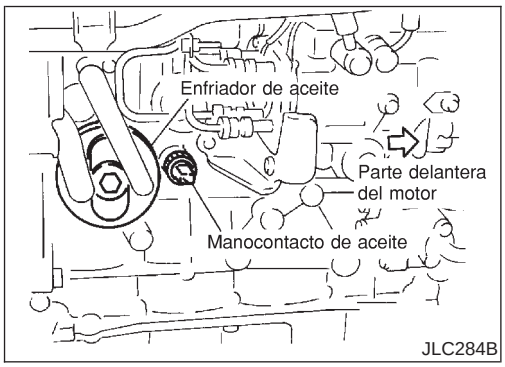
Circuito de lubricación

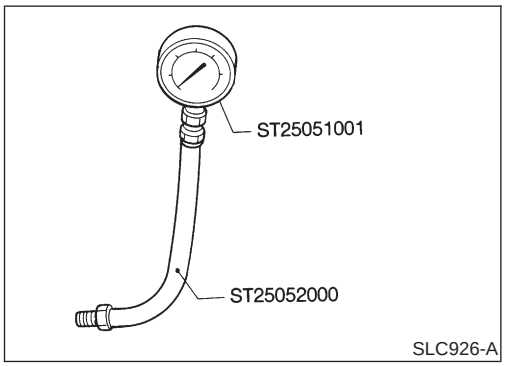
NLLC0041



JLC315B







Comprobación de la presión del aceite

NLLC0042

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **La comprobación de la presión de aceite debe hacerse en posición de “Punto muerto”.**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar el tubo de escape delantero.
3. Desmontar el manocontacto de aceite.
4. Montar el manómetro.
5. Montar el tubo de escape delantero.
6. Arrancar el motor y calentarlo hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento.
7. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad de ralentí	Superior a 140 (1,40, 1,43)
2.000	Superior a 270 (2,69, 2,75)
4.000	Superior a 430 (4,29, 4,38)

Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba.

8. Después de las inspecciones, montar el manocontacto de aceite de la manera siguiente.

a. Quitar el sellador antiguo que se haya quedado pegado en el contacto y el motor.

b. Aplicar junta líquida original o un equivalente a la rosca y apretar.

: 13 - 17 N·m (1,25 - 1,75 kg-m)

Bomba de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

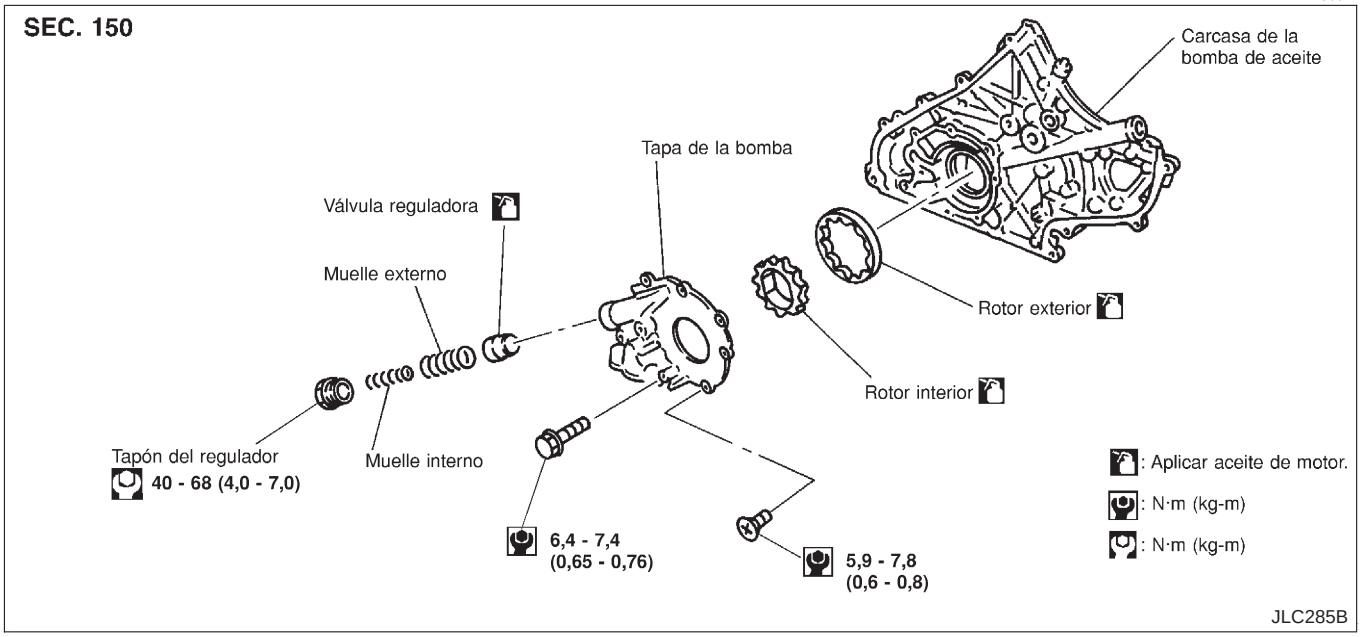
NLLC0043

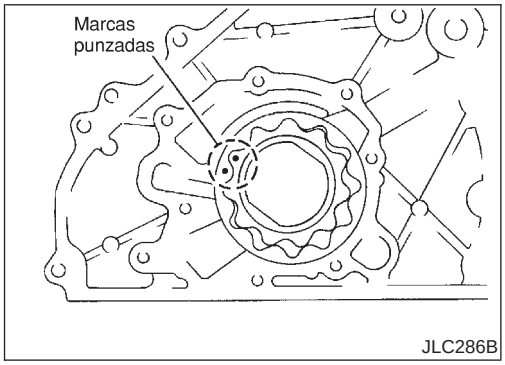
- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los rotores.**

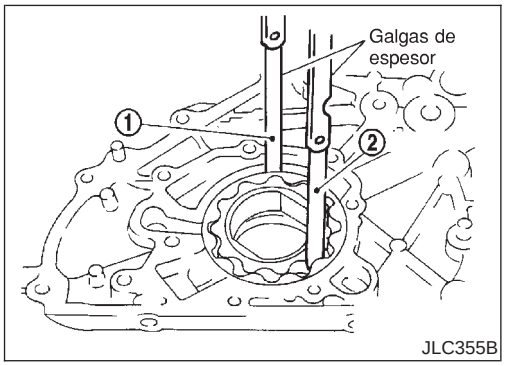
Consultar EM-189, “Cadena de distribución primaria” para el desmontaje.
Volver a montar todas las piezas desmontadas en el orden inverso del desmontaje.

DESARMADO Y ARMADO

NLLC0044







INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

NLLC0045

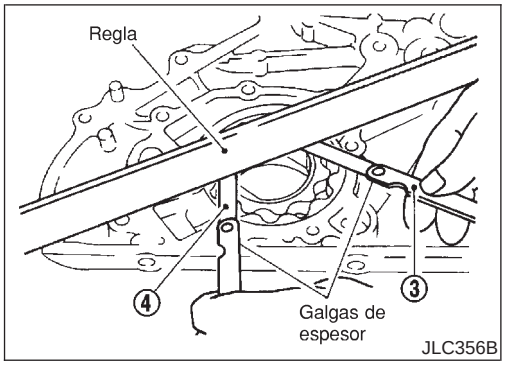
- **Montar el rotor interno y externo con las marcas punzadas en el lado de la tapa de la bomba.**

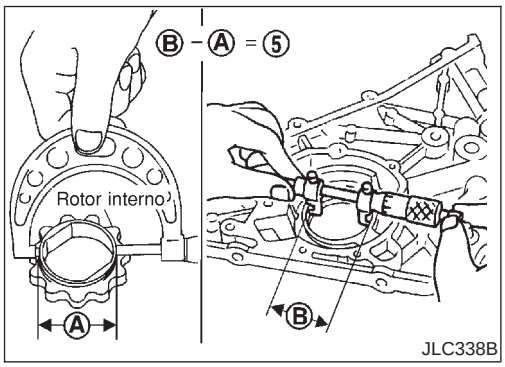
Utilizando unas galgas de espesor, una regla y micrómetros, comprobar las holguras siguientes:

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo **1**	0,114 - 0,260
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo **2**	Menos de 0,18
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor interno **3**	0,050 - 0,090
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo **4**	0,030 - 0,190
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento **5**	0,045 - 0,091

- **En el caso de que la holgura entre puntas (2) exceda el límite, sustituir el conjunto de rotores.**
- **Si las holguras entre el cuerpo y el rotor (1, 3, 4, 5) exceden el límite, sustituir el cuerpo de la bomba de aceite.**



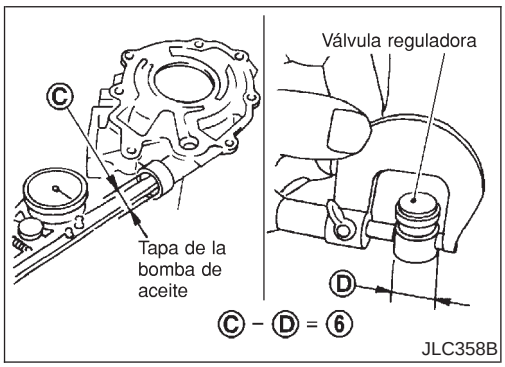


INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NLLC0046

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar con aceite de motor la válvula reguladora. Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

Si está dañada, sustituir el juego de la válvula reguladora o el cuerpo de la bomba de aceite.

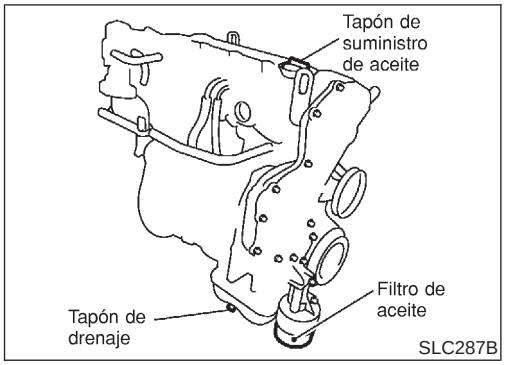


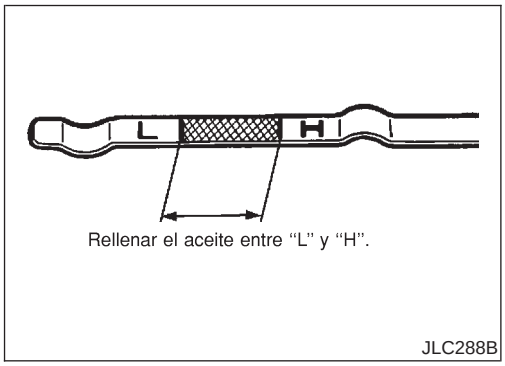
4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y el cuerpo de la bomba de aceite.

Holgura 6:

6 : 0,040 - 0,097 mm

Si excede del límite, sustituir el cuerpo de la bomba de aceite.





Cambio del aceite del motor

NLLC0074

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.**
- **Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor, y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar como mínimo 10 minutos.
3. Desmontar el tapón de drenaje y el tapón de suministro de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

Especificación de aceite y viscosidad:

- **API tipo CF-4**
- **Grado ACEA B1-98, B3-98**

  Consultar MA-22, "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

Capacidad de relleno de aceite (Aproximadamente):

Unidad: ℓ

Drenar y rellenar	Sin cambio del filtro de aceite	4,9
	Con cambio del filtro de aceite	5,2
Motor seco (revisión general del motor)		6,3

PRECAUCION:

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**

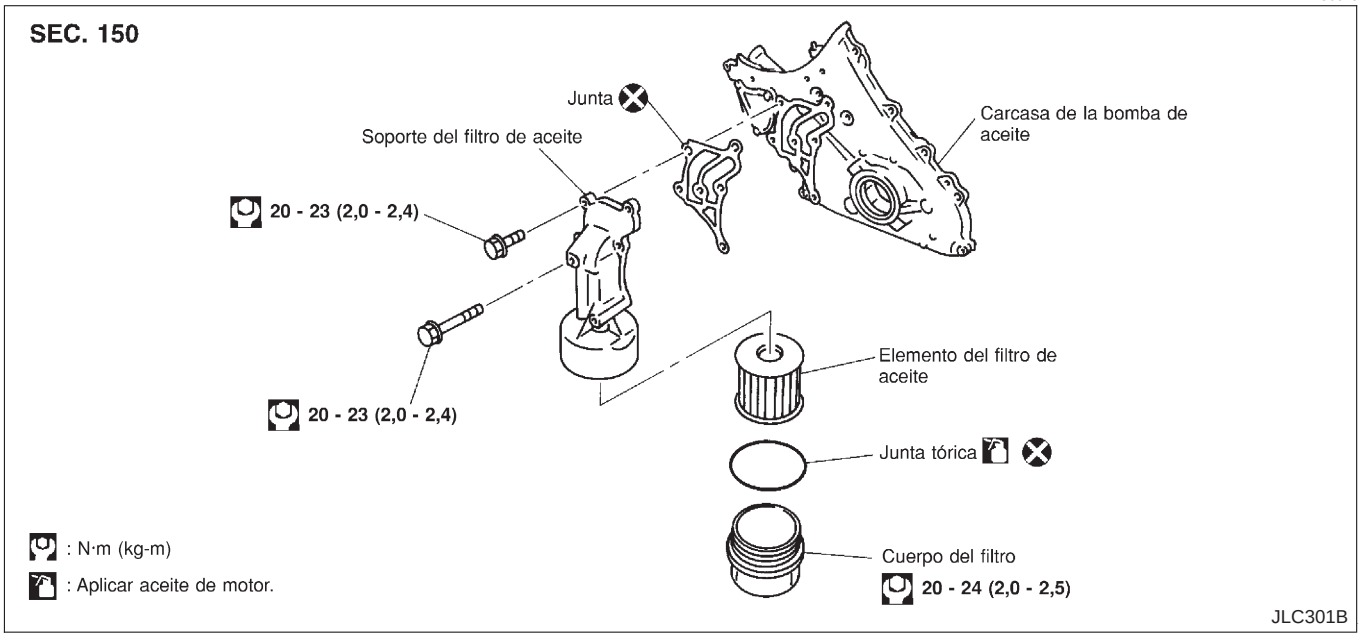
  Tapón de drenaje:

  : 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)
- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia. Siempre usar la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.**

5. Comprobar el nivel del aceite.
6. Poner en marcha el motor y comprobar la zona alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
7. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.

Soporte del filtro de aceite

NLLC0075



DESMONTAJE Y MONTAJE

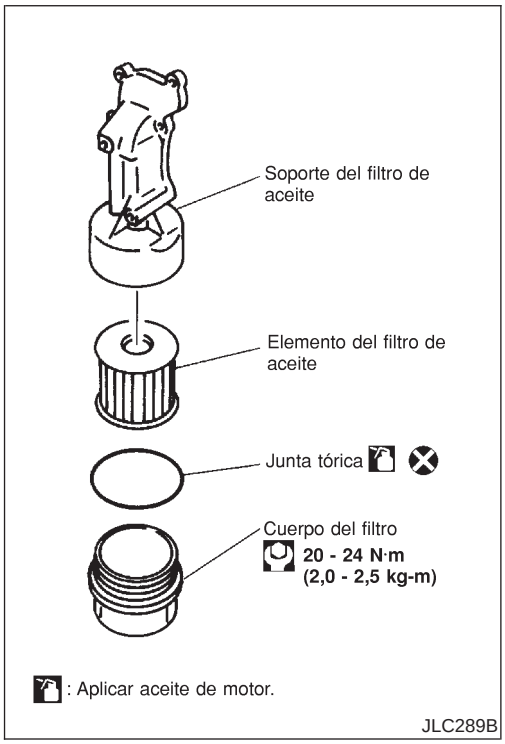
NLLC0075S01

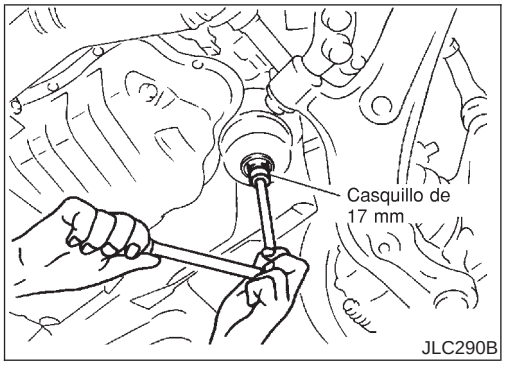
1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Girar la rueda delantera hacia la derecha.
3. Desmontar la tapa del salpicadero derecha.
4. Desmontar el perno del soporte del filtro de aceite.
5. Montar de nuevo todas las piezas desmontadas en orden inverso al del desmontaje.

- Primero insertar el perno de montaje superior en el soporte del filtro de aceite, y colocar dicho soporte en el lugar de montaje.

Cambio del filtro de aceite

NLLC0076

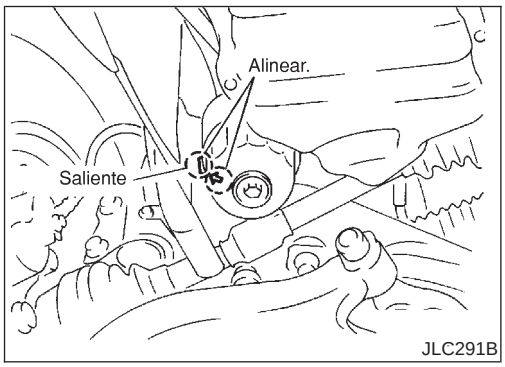




DESMONTAJE

NLLC0076S01

1. Aflojar el cuerpo del filtro de aceite aproximadamente cuatro vueltas con una llave de vaso (ancho de plano a plano: 17 mm).



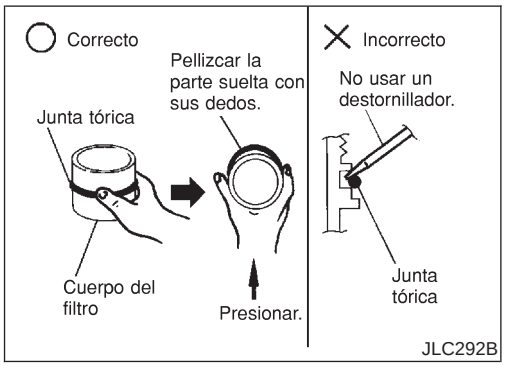
2. Drenar el aceite después de hacer coincidir la flecha “DRENAJE” en la parte inferior del cuerpo del filtro con el saliente en el soporte del filtro de aceite.

- Recoger el aceite en un recipiente o en un trapo.

PRECAUCION:

- **El aceite drenado fluye por la superficie derecha del cuerpo del filtro.**
- **Quitar todo el aceite restante en el cuerpo del filtro o en el vehículo.**

3. Desmontar el cuerpo del filtro, a continuación desmontar el elemento del filtro de aceite



4. Desmontar la junta tórica del cuerpo del filtro.

- Empujar la junta tórica hacia un lado, levantar la parte floja con los dedos y desmontar la junta del cuerpo del filtro.

PRECAUCION:

No usar cables o destornilladores de punta plana, etc., ya que pueden dañar el cuerpo del filtro.

MONTAJE

NLLC0076S02

1. Quitar todas las partículas extrañas pegadas en el interior del cuerpo del filtro o la zona de montaje de la junta tórica (lado del cuerpo y del soporte).
2. Montar el elemento del filtro de aceite y la junta tórica en el cuerpo del filtro.

- Presionar completamente el elemento del filtro de aceite dentro del cuerpo de filtro.

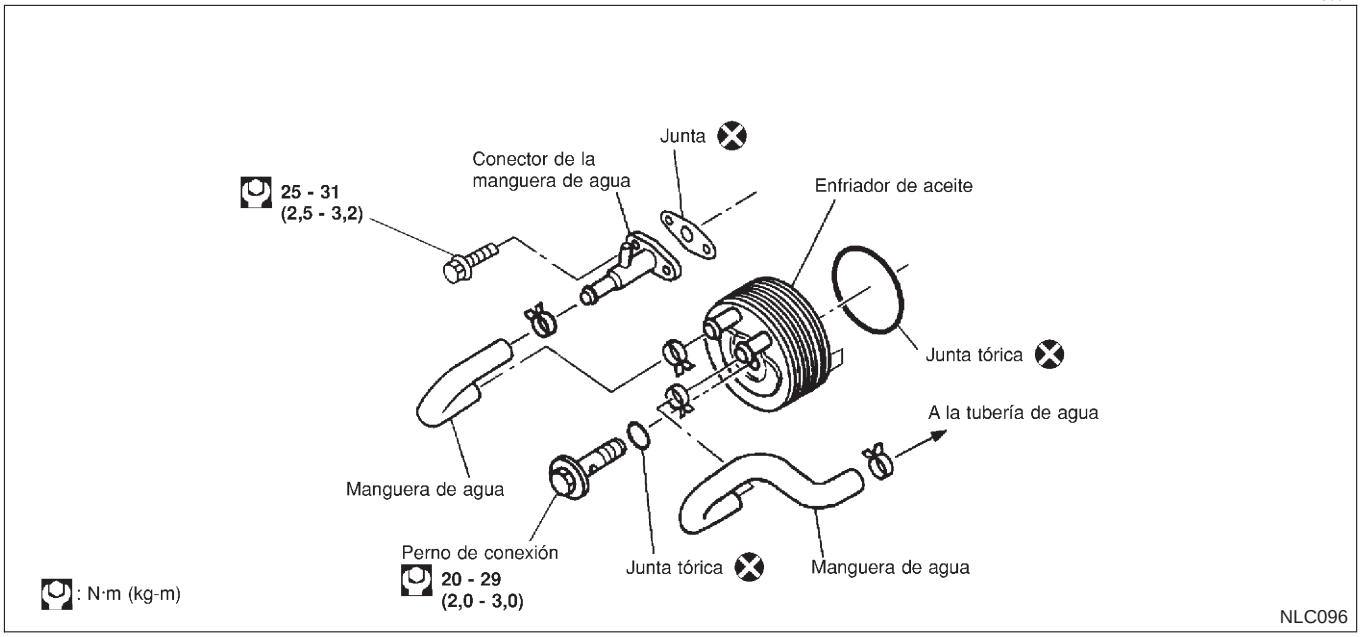
3. Montar el cuerpo del filtro en el soporte del filtro de aceite

   : 20 - 24 N·m (2,0 - 2,5 kg-m)

4. Tras calentar el motor, comprobar si existen pérdidas de aceite de motor.

Enfriador de aceite

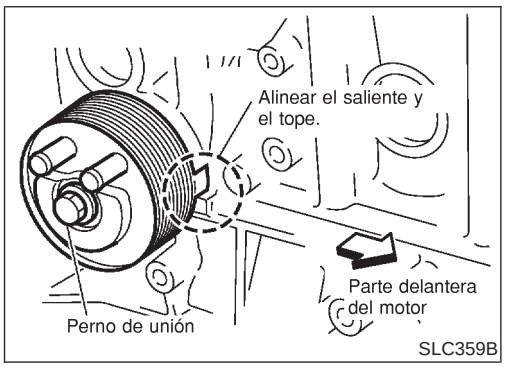
NLLC0077



DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0077S01

1. Drenaje del refrigerante
   Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Desmontar el tubo de escape delantero.



3. Montar de nuevo todas las piezas desmontadas en orden inverso al del desmontaje.

- Comprobar que no hay partículas extrañas pegadas en los planos de montaje del enfriador de aceite o del bloque.
- Apretar el perno de conexión después de alinear el tope en el lado del bloque de cilindros con la parte saliente del enfriador de aceite

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE

=NLLC0048

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad de ralentí	Superior a 140 (1,40, 1,43)
2.000	Superior a 270 (2,69, 2,75)
4.000	Superior a 430 (4,29, 4,38)

INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NLLC0049

Unidad: mm

Holgura entre la válvula reguladora y la tapa de la bomba de aceite	0,040 - 0,097

INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

NLLC0050

Unidad: mm

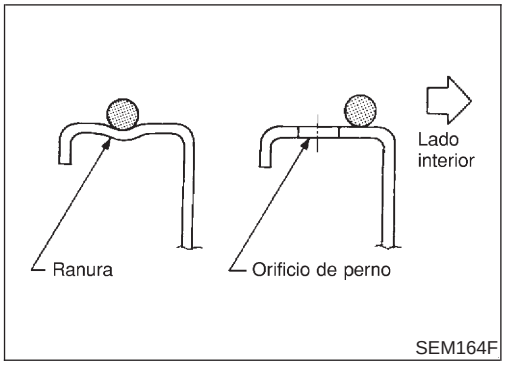
Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo	0,114 - 0,260
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo	Menos de 0,18
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor interno	0,050 - 0,090
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo	0,030 - 0,190
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento	0,045 - 0,091

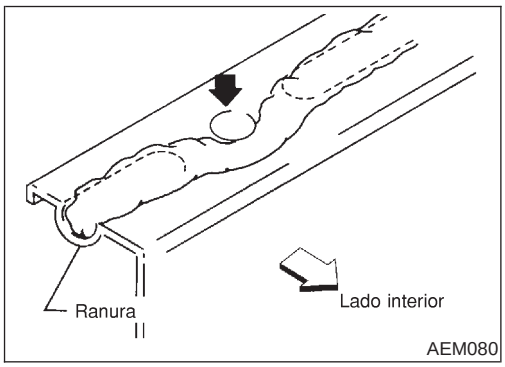
CAPACIDAD DE ACEITE DE MOTOR

NLLC0078

Unidad: ℓ

Drenaje y relleno (Aproximadamente)	Sin cambio del filtro de aceite	4,9
	Con cambio del filtro de aceite	5,2
Motor seco (revisión general del motor)		6,3





Precauciones

PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

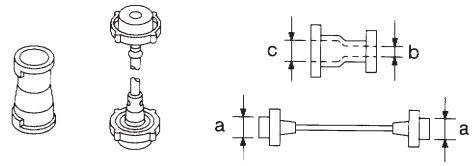
NLLC0051

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. (Usar junta líquida original).
   - Para el cárter, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 4,0 a 5,0 mm.
   - Para las demás zonas, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Preparación

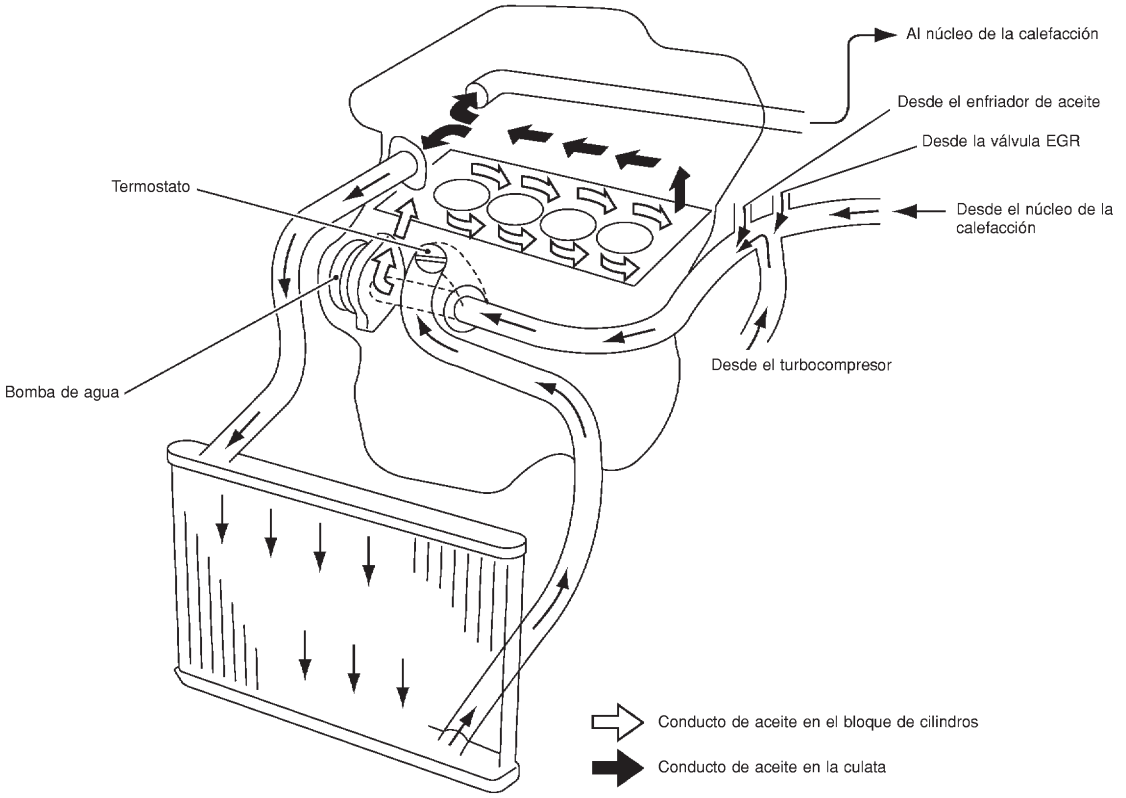
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

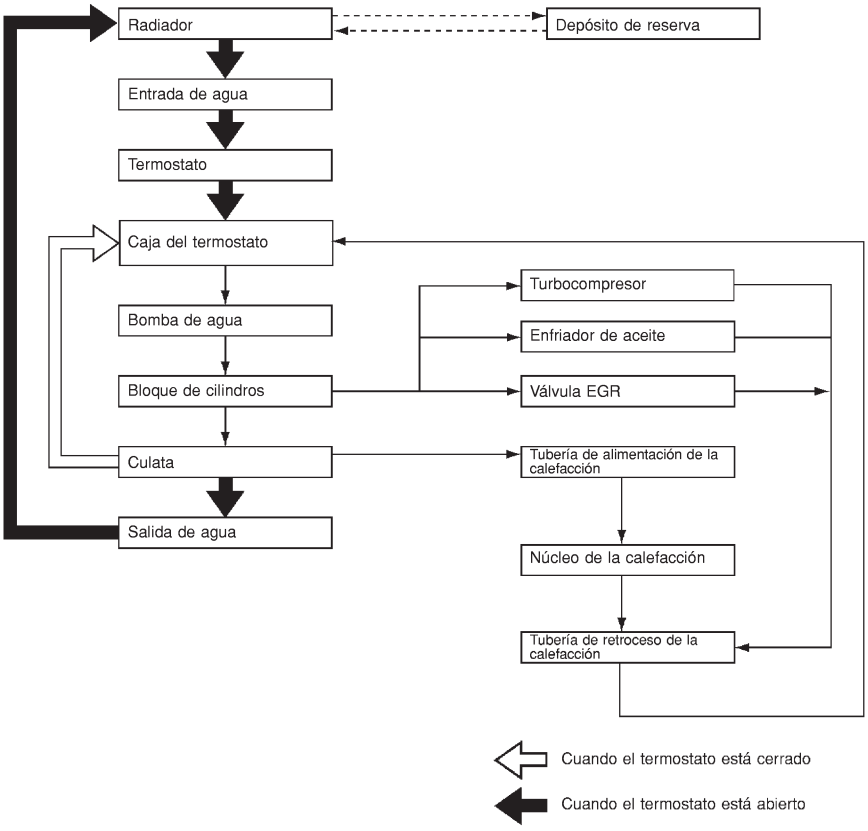
NLLC0052

Número de referencia Denominación	Descripción
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	 NT564 Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador **a: 28 diá.** **b: 31,4 diá.** **c: 41,3 diá.** Unidad: mm

Circuito de refrigeración

NLLC0053





SLC316B

Comprobación del sistema

NLLC0054

ADVERTENCIA:

Nunca quitar el tapón del radiador cuando el motor esté caliente; puede sufrir graves quemaduras a causa del líquido a alta presión que sale del radiador.

Cubrir el tapón con un paño grueso y quitarlo con cuidado girándolo un cuarto de vuelta para aliviar la presión interior y luego desenroscar totalmente el tapón.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

NLLC0054S01

Comprobar si las mangueras están mal conectadas y si presentan fugas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros o rozaduras.

COMPROBACION DEL RADIADOR

NLLC0054S02

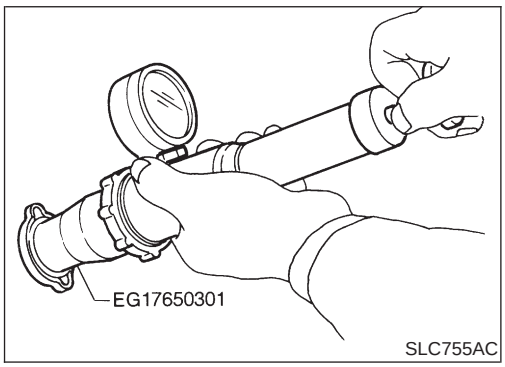
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
- Al limpiar el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar que les entre agua.

1. Mojar con una manguera la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez cada minuto.
3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.

- Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (4,9 bar, 5 kg/cm^2) y mantener una distancia de más de 30 cm.

5. Volver a soplar aire por todas las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.



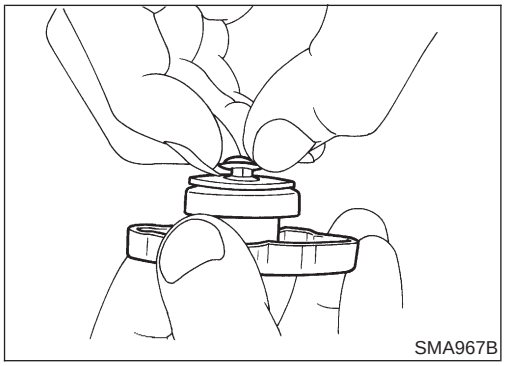
SLC755AC

COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

NLLC0054S03

Para revisar el tapón del radiador, aplicarle presión con un probador.

Presión de alivio del tapón del radiador:
Estándar
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)
Límite
59 - 98 kPa
(0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2)


SMA967B

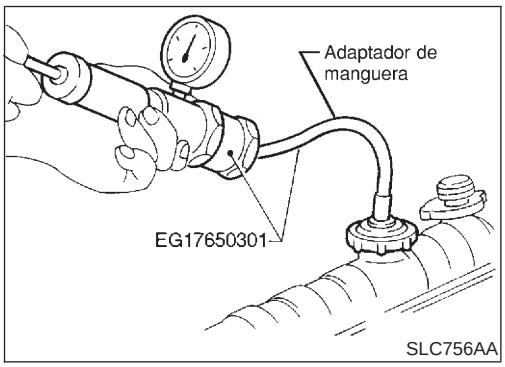
Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

- Comprobar la válvula de presión negativa del tapón del radiador por si el asiento de la misma está contaminado o dañado.
- Mover la válvula de presión negativa para comprobar si ocurre una anormalidad durante la apertura/cierre.

PRECAUCION:

- **Asegurarse de realizar las inspecciones después de que el motor se haya enfriado.**
- **Antes de conectar el tapón del radiador al probador, aplicar agua o LLC en la junta del tapón.**

- Sustituir el tapón del radiador si hay anormalidades en la válvula de presión negativa o si la presión de apertura de la válvula sale del rango estándar.



COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

NLLC0054S04

Para comprobar si hay pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:

157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:

- **Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.**
- **Asegurarse de realizar las inspecciones después de que el motor se haya enfriado.**
- **Usar un adaptador de mangueras entre el comprobador de presión y la boca de llenado para evitar que dicha boca se deforme.**
- Si se encuentra alguna anormalidad, reparar o sustituir las piezas averiadas.

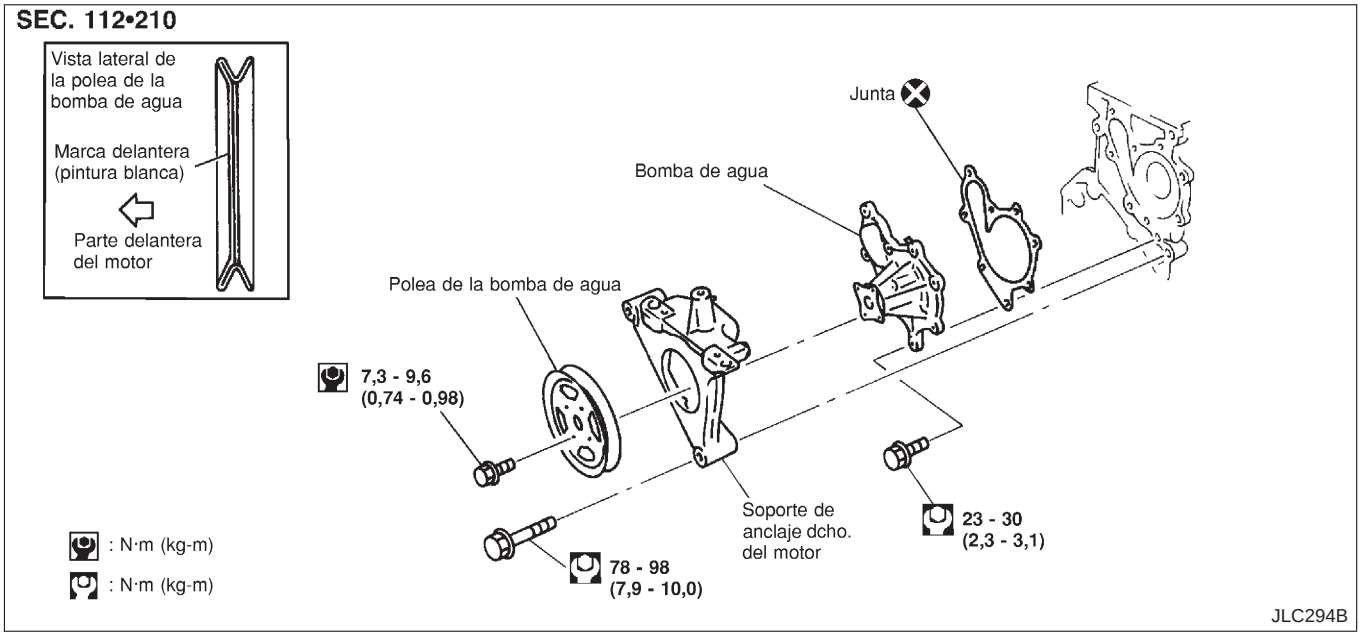
Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0055

PRECAUCION:

- **Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.**
- **La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.**
- **Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera, y a continuación comprobar si hay pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.**



DESMONTAJE

NLLC0056

1. Desmontar la cubierta inferior, el guardabarros (derecho), y la correa extra.
2. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
3. Apoyar la parte inferior del cárter con un gato de piso etc., y desmontar el soporte derecho de anclaje del motor (lado delantero del motor).
4. Extraer la polea de la bomba de agua.

- Aflojar los pernos de la polea tras fijar la polea con un destornillador, etc.

5. Desmontar los soportes de anclaje del motor.
6. Desmontar la bomba de agua.

INSPECCION

NLLC0057

- Comprobar si hay óxido o suciedad en la bomba de agua y la aleta.
- Girar el eje de la bomba manualmente y comprobar que la bomba gira suavemente sin estar floja.

MONTAJE

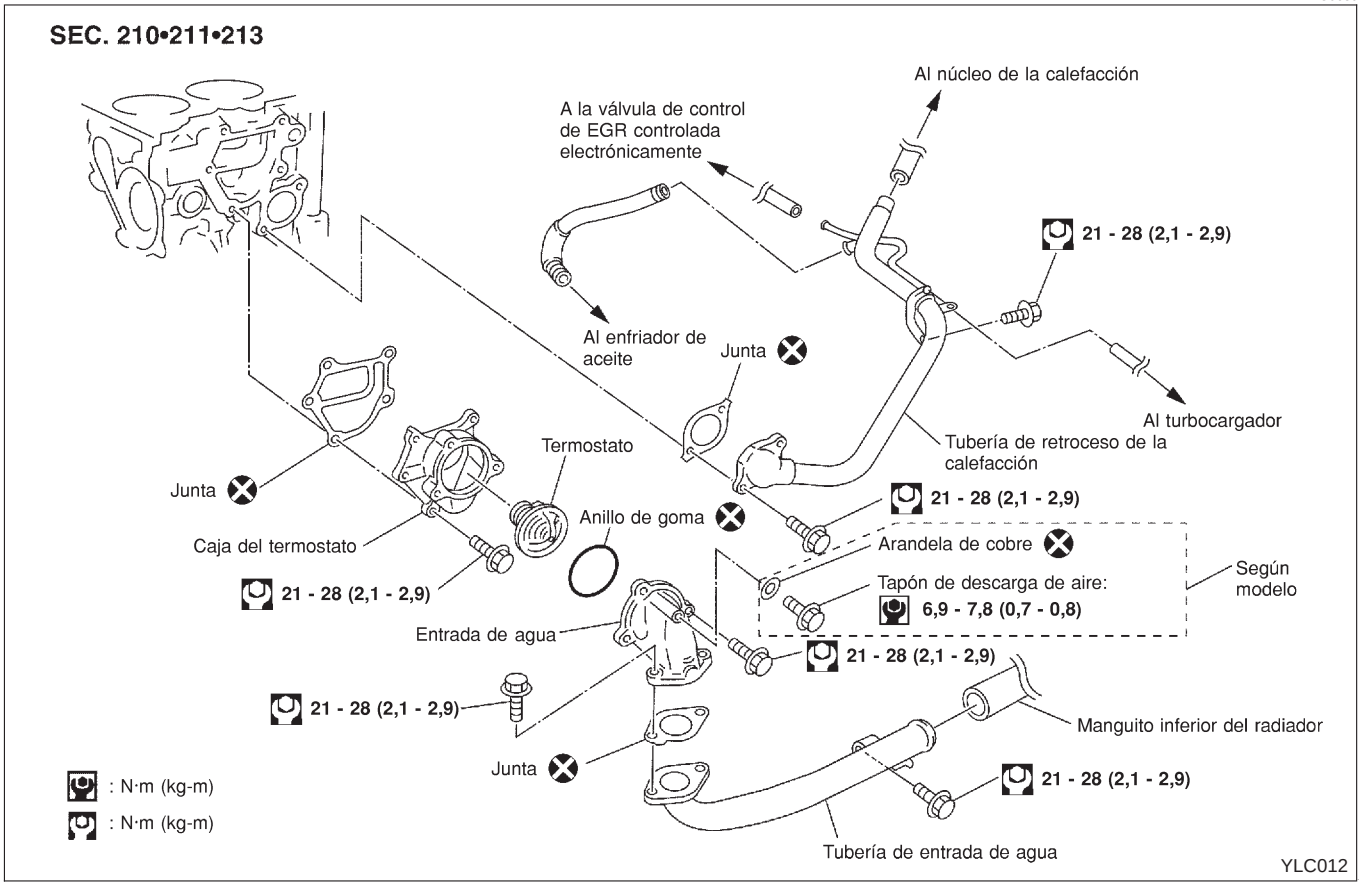
NLLC0058

- Montar las piezas en orden inverso al del desmontaje.
- Montar la polea de la bomba de agua con la marca delantera (pintada de blanco, usada para evitar errores durante el armado) encarada hacia la parte delantera del motor. Ver la ilustración de arriba.

Termostato

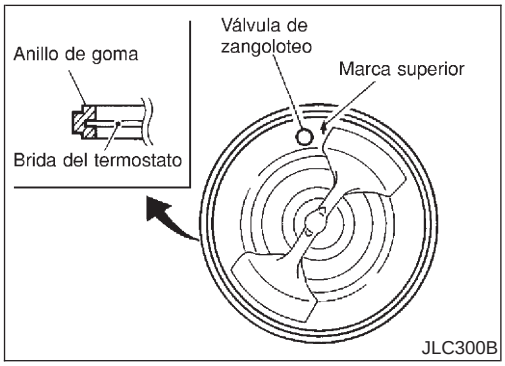
DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0059



- **Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**

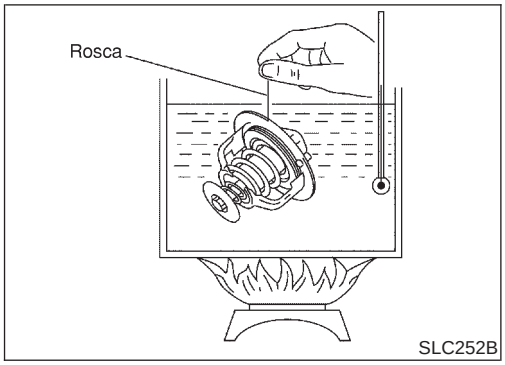
1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.
2. Desmontar la cubierta del colector de escape.
3. Desmontar la entrada de agua.
4. Desmontar el termostato.



5. Montar el termostato con la válvula de zangoloteo mirando hacia arriba.

- **Montar cuidadosamente el anillo de goma en la brida del termostato, asegurándose de que no salga del lugar de montaje.**

6. Tras el montaje y el relleno del refrigerante, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si existen pérdidas.



INSPECCION

NLLC0060

1. Comprobar el estado del asentamiento de la válvula a temperaturas ambiente normales. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.

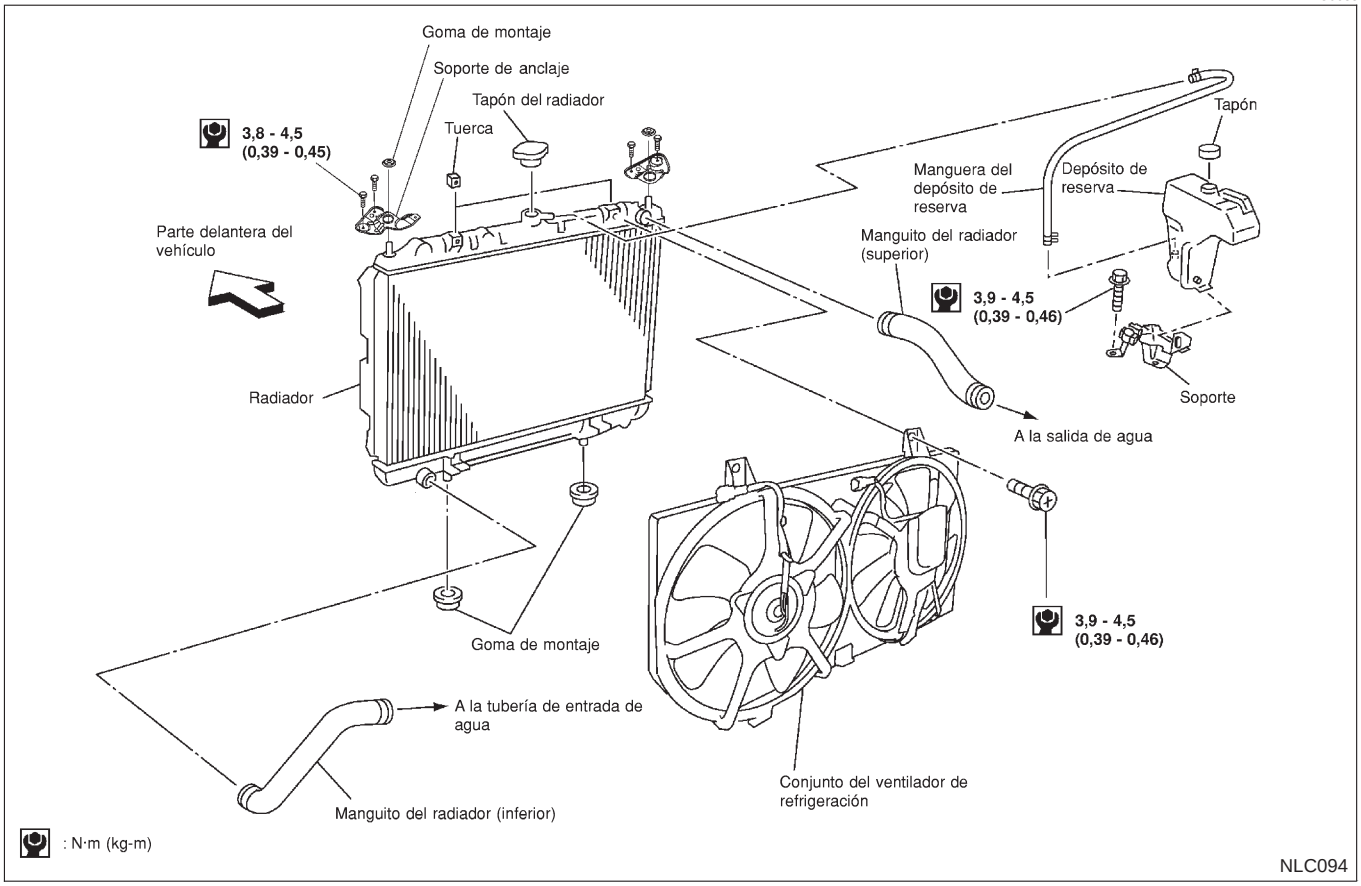
	Estándar
Temperatura de apertura de la válvula	Superior a 80 - 84°C
Elevación de la válvula	Más de 10 mm/95°C

3. Y a continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Radiador

COMPONENTES

NLLC0083



DESMONTAJE Y MONTAJE

NLLC0063

1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Drenar refrigerante desmontando el manguito inferior del radiador.
3. Desconectar los manguitos superior e inferior del radiador.
4. Desmontar la bóveda del ventilador.
5. Desconectar la manguera del depósito de reserva.
6. Desmontar el soporte de anclaje del radiador.
7. Desmontar el radiador.
8. Tras reparar o sustituir el radiador, montar cualquier pieza desmontada en el orden inverso al del desmontaje.

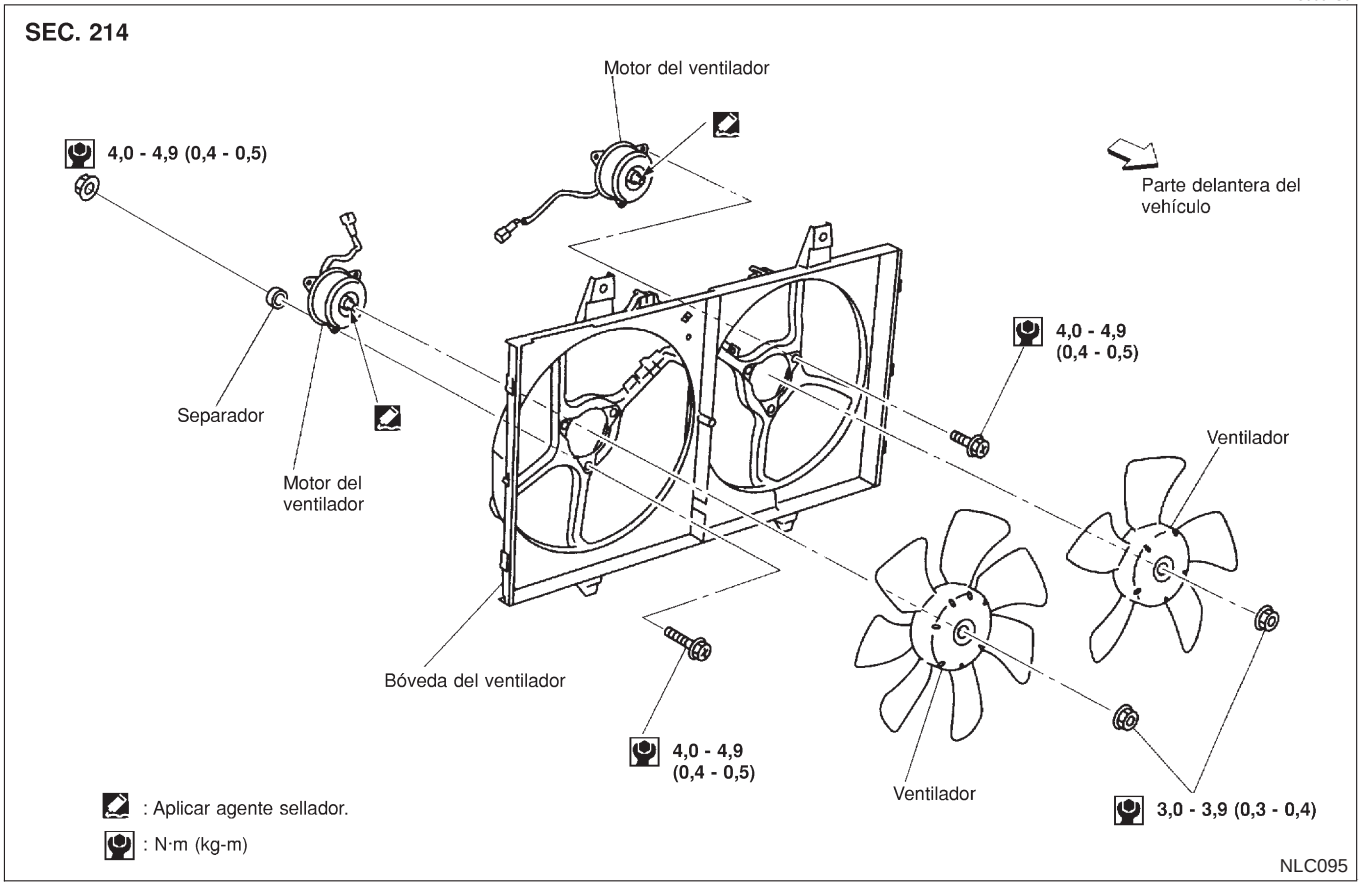
Al rellenar el radiador con refrigerante, consultar LC-63, “Cambio del refrigerante del motor”.

Ventilador de refrigeración

NLLC0064

COMPONENTES

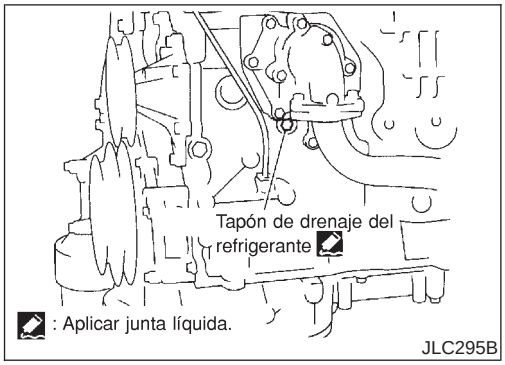
NLLC0064S01



SISTEMA DE CONTROL

NLLC0064S02

Los ventiladores de refrigeración están controlados por el ECM. Para detalles, consultar EC-1265, “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SOBRECALENTAMIENTO”.



Cambio del refrigerante del motor

NLLC0079

ADVERTENCIA:

Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

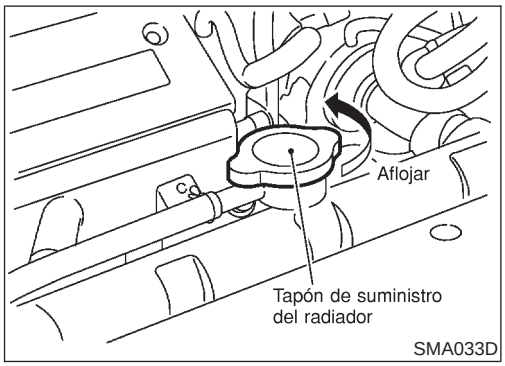
— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

NLLC0079S01

1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que se quede refrigerante dentro del sistema.

a. Poner la llave de contacto en posición ON y poner el control de temperatura en la posición de máximo calor.

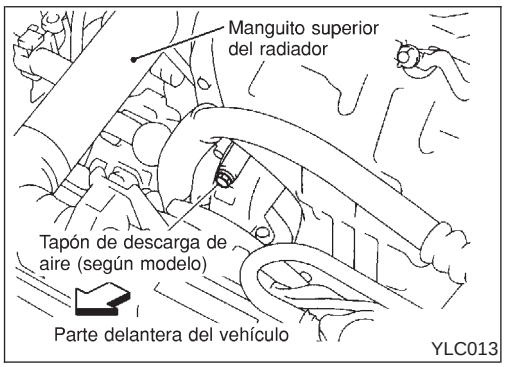
b. Esperar 10 segundos antes de quitar el contacto.



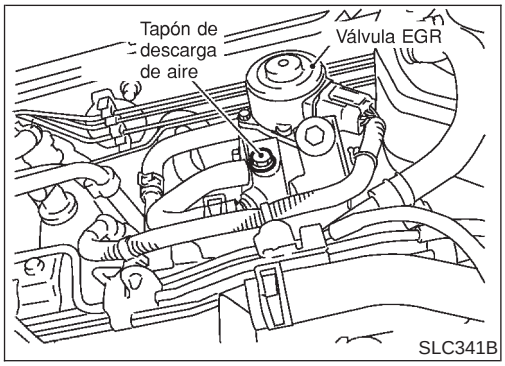
2. Desmontar el manguito inferior del radiador, y desmontar el tapón de suministro del radiador para drenar el refrigerante.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.

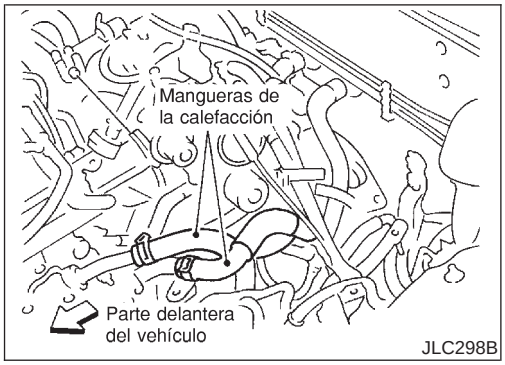
- **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**

4. Cubrir la pantalla térmica del tubo de escape para evitar que le caiga refrigerante encima.



5. Desmontar el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
6. Comprobar el refrigerante drenado por si está contaminado por óxido, corrosión o por si está descolorido. Si está contaminado, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor. Consultar LC-65, “LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION”.
7. Soplar el refrigerante alrededor de la pantalla térmica del tubo de escape.





— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

NLLC0079S02

1. Montar el depósito de reserva, el manguito inferior del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.

- **Aplicar sellador a la rosca de los tapones de drenaje del bloque de cilindros.**

: 8 - 11 N·m (0,8 - 1,2 kg-m)

2. Llenar poco a poco el radiador con refrigerante hasta que salga por los orificios de alivio de aire, a continuación montar los tapones de descarga de aire.

- Ubicación de los tapones de descarga de aire
  Tubos de agua del colector de admisión trasero y entrada de agua (según modelo)
- Llenar con refrigerante hasta el nivel del tapón del radiador a una proporción de 2ℓ/min o inferior.
  (Cerrar los tapones en orden, empezando por el sitio donde comenzó a salir el refrigerante).

PRECAUCION:

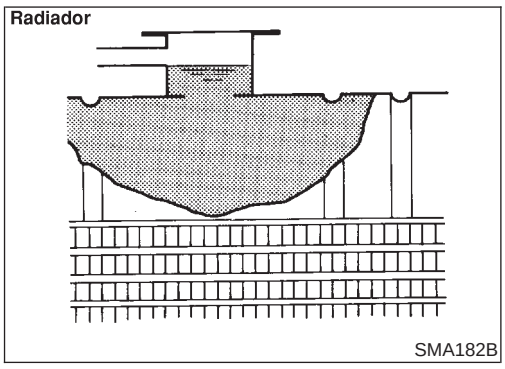
Si se llena demasiado rápido, el aire se podría mezclar con el refrigerante. Asegurarse de llenar con refrigerante lentamente, de acuerdo con el régimen indicado anteriormente.

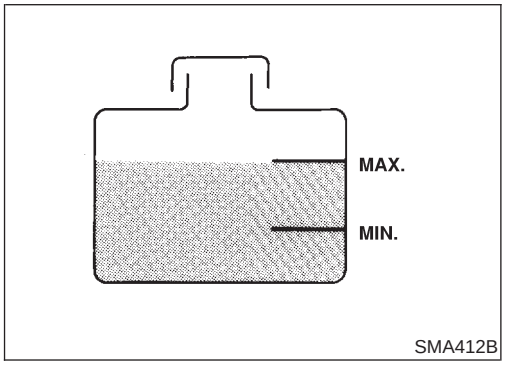
- Sustituir la arandela de cobre del tapón de purga de aire.

Tapón de descarga de aire:

: 6,7 - 7,9 N·m (0,68 - 0,81 kg-m)

- **Usar refrigerante anticongelante genuino Nissan o equivalente.**





Consultar MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.

Capacidad de refrigerante del motor (Con depósito de reserva):

7,05 ℓ

Capacidad del depósito de reserva:

0,7 ℓ

- **Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.**

3. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
4. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.

- **Montar el tapón del radiador en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**

5. Hacer funcionar el motor a 3.000 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador montado.

- Repetir dos o tres veces.

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

6. Parar el motor y dejarlo enfriar.

- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.
- Si es necesario, rellenar el radiador hasta el máximo con refrigerante.

7. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
8. Repetir los pasos del 4 al 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
9. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y mientras se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.

- Podría oírse un ruido en el grifo del agua de la calefacción.

11. Si se oye un ruido, purgar el aire del sistema de refrigeración repitiendo los puntos del 4 al 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.

- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —

NLLC0079S03

1. Abrir el tapón de descarga de aire.
2. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y luego cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del punto 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

Análisis de las causas de sobrecalentamiento

NLLC0070

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Avería de los componentes del sistema de refrigeración	Baja transmisión de calor	Avería de la bomba de agua	Correa de transmisión desgastada o suelta	—
		Termostato bloqueado en posición de cerrado	—	
		Aletas dañadas	Obstrucción por papel o polvo	—
			Daño mecánico	
		Tubo de refrigeración del radiador obstruido	Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.)	
	Caudal de aire reducido	El ventilador de refrigeración no funciona	—	—
		Alta resistencia al giro del ventilador		
		Aspas del ventilador dañadas		
	Voluta del radiador dañada	—	—	—
	Proporción incorrecta de la mezcla del refrigerante	—	—	—
	Refrigerante de poca calidad	—	—	—
	Refrigerante insuficiente	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Abrazadera floja
				Manguera agrietada
			Bomba de agua	Baja hermeticidad
			Tapón del radiador	Flojo
				Baja hermeticidad
			Radiador	La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente
				Depósito del radiador agrietado
				Núcleo del radiador agrietado
			Depósito de reserva	Depósito de reserva agrietado
		Exceso de líquido en el depósito de reserva	Fugas de gas de escape en el sistema de refrigeración	Deterioro de la culata
				Deterioro de la junta de la culata

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Excepto averías de los componentes del sistema de refrigeración	—	Sobrecarga en el motor	Conducción forzada	Motor a altas revoluciones sin carga
				Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo
				Conducción a velocidad extremadamente alta
			Avería del sistema del tren de potencia	—
			Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto	
			Los frenos patinan	
			Avance del encendido incorrecto	
	Caudal del aire reducido u obstruido	Amortiguador bloqueado	—	—
		Rejilla del radiador obstruida	Apoyo del vehículo montado	
			Obstrucción por papel o barro	
		Radiador obstruido	—	
		Condensador obstruido	—	
		Faro antiniebla grande montado		

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

TERMOSTATO

NLLC0071

Temperatura de apertura de la válvula	Superior a 80 - 84°C
Elevación de la válvula	Más de 10 mm/95°C

RADIADOR

NLLC0073

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de descarga del tapón	Estándar	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
	Límite	59 - 98 (0,59 - 0,98, 0,6 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas		157 (1,57, 1,6, 23)

CAPACIDAD DE REFRIGERANTE DE MOTOR

NLLC0080

Unidad:

Con depósito de reserva	7,05
Depósito de reserva	0,7

MANTENIMIENTO

SECCION MA

INDICE

PUNTOS DE LA INSPECCION DE PREENTREGA.....2
MANTENIMIENTO GENERAL.....3
MANTENIMIENTO PERIODICO (EXCEPTO PARA EUROPA).....5
Mantenimiento del motor y control de emisiones (Motores QG18DE/SR20DE).....5
Mantenimiento del motor (Motor YD22DDTi).....7
Mantenimiento del chasis y de la carrocería.....8
Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas.....9
CONDICIONES DE CONDUCCION ADVERSAS.....9
MANTENIMIENTO PERIODICO.....10
Esquema de mantenimiento para motores de gasolina (Kilometraje anual < 30.000 km/año).....10
MOTORES QG18DE/SR20DE.....10
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA.....11
Esquema de mantenimiento para motores diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año).....12
MOTOR YD22DDTI.....12
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA.....13
Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Kilometraje anual < 30.000 km/año).....14
Esquema de mantenimiento para motores de gasolina (Kilometraje anual > 30.000 km/año).....16
MOTORES QG18DE/SR20DE.....16
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA.....17
Esquema de mantenimiento para motores diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año).....18
MOTOR YD22DDTI.....18
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA.....19
Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Kilometraje anual > 30.000 km/año).....20
FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS.....22
Fluidos y lubricantes.....22
Número de viscosidad SAE.....23
MOTOR DE GASOLINA.....23
MOTOR DIESEL.....23
Relación de mezcla del refrigerante del motor.....24

PUNTOS DE LA INSPECCION DE PREENTREGA

A continuación se indican los puntos en los que se necesita hacer las operaciones de la Inspección de preentrega para un vehículo nuevo. Se recomienda la inclusión de aquellos puntos necesarios que no estén aquí enumerados, teniendo en cuenta las condiciones de cada país.
Revisar los puntos aplicables en cada modelo. Consultar el texto de esta sección para conocer las especificaciones.

DEBAJO DEL CAPO— motor apagado
☐ Nivel del refrigerante del radiador y conexiones del manguito de refrigerante por si existen pérdidas
☐ Nivel del líquido de la batería, peso específico y estado de los bornes de la batería
☐ Tensión de las correas del motor
☐ Filtro de combustible para agua o polvo (sólo diesel), y conducciones de combustible y conexiones para pérdidas
☐ Nivel de aceite del motor y pérdidas de aceite
☐ Nivel del líquido del depósito de embrague y frenos, y conducciones de fluido por si existen pérdidas
☐ Nivel de líquido del depósito del lavaparabrisas, del lavaluneta y del limpiafaros
☐ Nivel del líquido de la servodirección y las conexiones de las mangueras por si existen pérdidas

EN EL INTERIOR Y EL EXTERIOR
☐ Desmontar el espaciador del muelle/amortiguador delantero (Si es aplicable)
☐ Funcionamiento de todos los instrumentos, medidores, luces y accesorios
☐ Funcionamiento de la(s) bocina(s), limpiadores y lavadores
☐ Funcionamiento del bloqueo de la columna de dirección
☐ Comprobar el acondicionador de aire por si hay pérdidas de gas
☐ Funcionamiento de los asientos delanteros, traseros y cinturones de seguridad
☐ Todas las molduras, guarniciones y accesorios anexos para comprobar que están ajustados y alineados
☐ Comprobar el funcionamiento y alineación de las ventanillas
☐ Ajuste y alineación del capó, tapa del maletero y paneles de puertas
☐ Funcionamiento de los mecanismos de cierre, llaves y cerraduras
☐ Adhesión y ajuste de los burletes
☐ Regulación de los faros
☐ Apretar las tuercas de la rueda (Incluido tuercas interiores, si es aplicable)
☐ Presión del neumático (Incluido neumático de repuesto)
☐ Comprobar el ángulo de convergencia de las ruedas delanteras
☐ Montar el fusible del reloj/voltímetro/luz del habitáculo (Si es aplicable)
☒ Montar el filtro ambientador en el acondicionador de aire (Si es aplicable)
☒ Desmontar los protectores de las rasquetas del limpiaparabrisas (Si es aplicable)

DEBAJO DE LA CARROCERIA
☐ Nivel de aceite de engranaje de la caja de cambios manual, de la caja de transferencia y del diferencial
☐ Pérdidas de aceite/líquido en depósitos y tubos de combustible y frenos
☐ Apretar los pernos y tuercas del varillaje de la dirección y de la caja de cambios, de la suspensión, de los árboles propulsores y de los palieres
☒ Apretar los pernos y tuercas de la carrocería trasera (sólo en modelos con plataforma de madera)

PRUEBA EN CARRETERA
☐ Funcionamiento del embrague
☐ Funcionamiento del freno de estacionamiento
☐ Funcionamiento del freno de servicio
☐ Regulación de cambios y aceleración forzada de la caja de cambios automática.
☐ Control y acción de retorno de la dirección
☐ Rendimiento del motor
☐ Ruidos y vibraciones

MOTOR FUNCIONANDO Y CALIENTE
☒ Ajustar la velocidad de ralentí
☐ Nivel del fluido de la caja de cambios automática
☒ Funcionamiento del mando de ralentí y de parada del motor (sólo diesel)

INSPECCION FINAL
☐ Montar las piezas necesarias (espejos retrovisores exteriores, tapacubos, cinturones de seguridad, esterillas, alfombrillas o guardabarros)
☐ Comprobar si hay daños en la pintura o partes metálicas del interior y del exterior
☐ Comprobar si están la rueda de repuesto, gato, herramientas (calzo) y manuales
☐ Lavar y limpiar el interior y el exterior

☒ : No aplicable a este modelo

MANTENIMIENTO GENERAL

El mantenimiento general incluye aquellos elementos que deben comprobarse durante el uso diario normal del vehículo. Son esenciales si se desea que el vehículo continúe funcionando correctamente. Los propietarios pueden realizar las comprobaciones e inspecciones o pueden encargar dicha tarea a sus concesionarios NISSAN pagando una tarifa.

FUERA DEL VEHICULO

Los elementos de mantenimiento listados a continuación deben realizarse de vez en cuando a menos que se especifique lo contrario.

Elemento		Página de referencia
Neumáticos	Comprobar la presión periódicamente con un manómetro cuando se vaya a una estación de servicio o una gasolinera, incluyendo la de la rueda de repuesto y ajustarlas a la presión especificada si es necesario. Comprobar cuidadosamente si hay daños, cortes o desgaste excesivo.	—
Escobillas del limpiaparabrisas	Si no funcionan correctamente, comprobar si están agrietadas o desgastadas.	—
Puertas y capó	Comprobar que todas las puertas, capó, tapa del maletero y portón trasero funcionan correctamente. Asegurarse también de que todos los mecanismos de cierre cierren firmemente. Lubricar si es necesario. Asegurarse de que el mecanismo de cierre secundario impida que se abra el capó cuando se suelte el primario. Cuando se conduzca por zonas con sal u otros materiales corrosivos, comprobar frecuentemente la lubricación.	BT-8 BT-15
Permutación de neumáticos	Los neumáticos deberían cambiarse cada 10.000 km.	SU-8

DENTRO DEL VEHICULO

Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, por ejemplo al realizar el mantenimiento periódico, al limpiar el vehículo, etc.

Elemento		Página de referencia
Luces	Asegurarse de que los faros, luces de freno, luces traseras, indicadores de dirección, y otras luces funcionan correctamente y están montadas firmemente. Comprobar también la regulación de los faros.	—
Testigos ópticos y señales acústicas	Asegurarse de que todos los testigos ópticos y zumbadores/señales acústicas funcionen correctamente.	—
Volante de dirección	Comprobar que tenga el juego especificado Comprobar si hay cambios en el estado del volante, como un excesivo juego libre, dirección dura o ruidos extraños. **Juego libre: Menos de 35 mm**	—
Cinturones de seguridad	Comprobar que todas las partes del sistema del cinturón de seguridad (ej. hebillas, anclajes, ajustadores y retractores) funcionan adecuada y suavemente, y están firmemente montados. Comprobar si los cinturones están cortados, deshilachados, desgastados o dañados.	RS-3

DEBAJO DEL CAPO Y DEL VEHICULO

Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente ej. cada vez que compruebe el aceite del motor o reposte.

Elemento		Página de referencia
Líquido lavaparabrisas	Comprobar que haya una cantidad adecuada de líquido en el depósito.	—
Nivel del refrigerante del motor	Comprobar el nivel de refrigerante cuando el motor esté frío.	LC-19, LC-63
Nivel de aceite del motor	Comprobar el nivel después de estacionar el vehículo (en una superficie nivelada) y con el motor apagado.	LC-8, LC-29

Elemento		Página de referencia
Niveles de líquido de embrague y frenos	Asegurarse de que el nivel del líquido de frenos y embrague esté entre las líneas “MAX” y “MIN” del depósito.	BR-7
Batería	Comprobar el nivel de electrolito en cada celda. Debe estar entre las líneas “MAX” y “MIN”.	—

Mantenimiento del motor y control de emisiones (Motores QG18DE/SR20DE)

NLMA0046S01

Abreviaturas: I = Revisar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, A = Ajustar, C = Limpiar, E = Comprobar y corregir la relación de mezcla del refrigerante del motor.

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									
Realizar o cada número determinado de kilómetros o cada número determinado de meses, según lo que primero proceda.	km × 1.000	1	10	20	30	40	50	60	70	80	Página de referencia
	Meses	—	6	12	18	24	30	36	42	48	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Apriete de colectores y tuercas del tubo de escape*1		I									—
Holgura de la válvula de admisión y de escape*2				A		A		A		A	EM-45
Correas del motor		I*1		I*1		I		I*1		I	EM-19, EM-93
Aceite del motor (Usar aceite API SE, SF, SG, SH o SJ.)★			R	R	R	R	R	R	R	R	LC-8, LC-29
Filtro de aceite del motor (Usar Pieza N°15208 65F01 o equivalente)★			R	R	R	R	R	R	R	R	LC-9, LC-30
Refrigerante del motor (Usar refrigerante de motor genuino Nissan o equivalente en calidad.)	Ver NOTA (1)					E				R	LC-19, LC-63
Circuito de refrigeración				I		I		I		I	LC-12, LC-34
Conducciones de combustible						I				I	FE-5
Filtro depurador del aire (Tipo de papel viscoso)★						R				R	EM-20, EM-95
Filtro de combustible	Ver NOTA (2)										FE-9
Sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)				I*1		I*1		I*1		I*1	EC-44, EC-604
Bujías (Tipo convencional)*3						R				R	EM-21, EM-96
Bujías (Tipo convencional, para combustible con plomo)*1			I	R	I	R	I	R	I	R	EM-21, EM-96
Bujías (Tipo convencional, para combustible sin plomo)*1			I	I	I	R	I	I	I	R	EM-21, EM-96
Bujías (TIPO PLATINO)		Sustituir cada 100.000 km									EM-21, EM-96
Cables de encendido						I				I	EC-864
Tuberías de vapor EVAP (Con cartucho de carbón)						I				I	EC-43, EC-603
Mangueras de vacío y conexiones*1				I		I		I		I	EC-34, EC-594
Sensor de oxígeno calefactado (Sensor de gases de escape)						I				I	EC-199, EC-756

NOTA:

Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".

(1) Usar refrigerante de motor genuino NISSAN o equivalente en su calidad, para evitar la posible corrosión del aluminio en

el sistema de refrigeración del motor causada por el uso de refrigerante de motor no genuino. Tras el primer cambio, cambiar cada 40.000 km o 24 meses.

(2) Elemento sin mantenimiento. Para procedimientos de reparación, consultar la sección FE.

*1: Modelos sin catalizador de tres vías

*2: Para modelos con catalizador de tres vías no se necesita mantenimiento periódico. No obstante, si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.

*3: Modelos con catalizador de tres vías

Mantenimiento del motor (Motor YD22DDTi)

=NLMA0046S02

Abreviaturas: I = Revisar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, A = Ajustar, D = Comprobar el filtro y drenar agua.

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									
Realizar o cada número determinado de kilómetros o cada número determinado de meses, según lo que primero proceda.	km × 1.000	1	10	20	30	40	50	60	70	80	Página de referencia
	Meses	—	6	12	18	24	30	36	42	48	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Apriete de colectores y tuercas del tubo de escape		I									—
Holgura de válvulas de admisión y escape	Ver NOTA (1)										EM-223
Correas del motor		I		I		I		I		I	EM-175
Aceite de motor (Usar aceite API CD, CE, CF, CF-4.)★	Ver NOTA (5)	Sustituir cada 15.000 km o 12 meses									LC-50
Filtro de aceite del motor (Usar filtro Eco o equivalente)★	Ver NOTA (2)	Sustituir cada 15.000 km o 12 meses									LC-51
Refrigerante del motor (Usar refrigerante de motor genuino Nissan o equivalente en calidad.)	Ver NOTA (3)					E				R	LC-63
Circuito de refrigeración				I		I		I		I	LC-56
Conducciones de combustible						I				I	FE-15
Filtro depurador del aire (Tipo de papel viscoso)★						R				R	EM-178
Filtro de combustible★			D	D	D	R	D	D	D	R	FE-15
Toberas de inyección	Ver NOTA (4)										EC-1146

NOTA:

Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".

(1) Si el ruido de la válvula aumenta, comprobar la holgura de la válvula.

(2) El conjunto del elemento del filtro de aceite (N° de pieza 15208 AD200) y la junta tórica (N° de pieza 15226 AD200) son piezas de repuesto.

(2) Usar refrigerante de motor genuino NISSAN o equivalente en su calidad, para evitar la posible corrosión del aluminio en el sistema de refrigeración del motor causada por el uso de refrigerante de motor no genuino. Tras el primer cambio, cambiar cada 40.000 km o 24 meses.

(4) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o el ruido del motor aumenta, comprobar las toberas de inyección y si fuera necesario, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.

(5) Nunca usar CG-4.

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

=NLMA0046S03

Abreviaturas: I = Revisar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, A = Ajustar, L= Lubricar.

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
Realizar o cada número determinado de kilómetros o cada número determinado de meses, según lo que primero proceda.	km × 1.000	1	10	20	30	40	50	60	70	80	
	Meses	—	6	12	18	24	30	36	42	48	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Líquido de frenos y embrague (Para nivel y pérdidas)★			I	I	I	I	I	I	I	I	BR-7
Líquido de frenos★						R				R	BR-7
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno						I				I	BR-18
Fluido y conducciones de la servodirección (Para nivel y pérdidas)			I*1	I	I*1	I	I*1	I	I*1	I	ST-7
Sistema de frenos, embrague y escape			I	I	I	I	I	I	I	I	BR-7, CL-5, FE-11, FE-12, FE-23
Fluido H·CVT (Para nivel y pérdidas)			I	I	I	I	I	I	I	I	AT-10
Fluido H·CVT★						R				R	AT-11
Aceite de engranaje de la transmisión manual (Para nivel y pérdidas)			I*1	I	I*1	I	I*1	I	I*1	I	MT-11, MT-12
Mecanismo y articulación de la dirección, eje y piezas de la suspensión y palieres★		I*2		I		I		I		I	ST-7, SU-5, SU-19
Exterior e interior											
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si es necesario)				I		I		I		I	SU-16, SU-27
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno★			I	I	I	I	I	I	I	I	BR-26, BR-30
Cierre, bisagras y cerradura del capó★			L*1	L	L*1	L	L*1	L	L*1	L	BT-8, BT-15
Cinturones, hebillas, retractores, anclajes y ajustador				I		I		I		I	RS-3
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague para (Para juego libre, carrera y funcionamiento)			I*1	I	I*1	I	I*1	I	I*1	I	BR-12, BR-42, CL-5
Filtro de aire de ventilación★		Sustituir cada 12.000 km o 12 meses									HA-108
Sistemas de airbag suplementario	Ver NOTA (1)										RS-19
Sistema de movilidad NISSAN	Ver NOTA (2)					I	I	I	I	I	—

NOTA:

(1) Revisar a los 10 primeros años, y a continuación cada 2 años.
Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".

(2) Comprobar la fecha de caducidad de la botella de sellador para neumáticos. Cambiar si es necesario.

*1: Modelos excepto para Australia

*2: Modelos sin catalizador de tres vías

Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas

=NLMA0046S04

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción rigurosas como se muestra a continuación, es necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes que se muestran en la siguiente tabla.

CONDICIONES DE CONDUCCION ADVERSAS

NLMA0046S0401

A — Conducción bajo condiciones polvorientas
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperaturas extremadamente bajas o extremadamente altas
F — Conducción en zonas de alta humedad o en zonas montañosas
G —Conducción en zonas donde se usa sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción en carreteras desiguales y/o con barro o en el desierto
I — Conducción con frecuente uso del freno en zonas montañosas

Condición de conducción									Elemento de mantenimiento		Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento	Página de referencia
A	.	.	.	.	.	.	.	.	Filtro de aire	Tipo de papel viscoso	Sustituir	Más frecuentemente	EM-20, EM-95, EM-178
A	B	C	D	.	.	.	.	.	Aceite de motor y filtro de aceite (Motores QG18DE/SR20DE)		Sustituir	Cada 5.000 km ó 3 meses	LC-8, LC-29, LC-9, LC-30
A	B	C	D	.	.	.	.	.	Aceite de motor (Motor YD22DDTi)		Sustituir	Más frecuentemente	LC-50
									Filtro de aceite del motor (Motor YD22DDTi)			Cada 7.500 km ó 6 meses	LC-51
A	.	.	.	E	.	.	.	.	Filtro de combustible (Motor YD22DDTi)		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	FE-15
.	.	.	.	.	F	.	.	.	Líquido de frenos		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	BR-7
.	.	C	.	.	.	.	H	.	Fluido H·CVT		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	AT-11
.	.	.	.	.	.	G	H	.	Mecanismo y articulación de la dirección, eje y piezas de suspensión y palieres		Comprobar	Cada 10.000 km ó 6 meses	ST-7, SU-6, SU-20
A	.	C	.	.	.	G	H	I	Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno		Comprobar	Cada 5.000 km ó 3 meses	BR-26, BR-30
.	.	.	.	.	.	G	.	.	Cierre, bisagras y cerradura del capó		Lubricar	Cada 5.000 km ó 3 meses	BT-8, BT-15
A	.	.	.	.	.	.	.	.	Filtro de aire de ventilación		Sustituir	Más frecuentemente	HA-108

MANTENIMIENTO PERIODICO

Esquema de mantenimiento para motores de gasolina (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

Las tablas siguientes muestran el programa normal de mantenimiento. Es necesario un mantenimiento más frecuente o adicional dependiendo del tiempo y condiciones atmosféricas, cambios de la superficie de las carreteras, hábitos individuales de conducción y uso del vehículo.

El mantenimiento periódico posterior al último período que se muestra en las tablas deberá realizarse en un intervalo similar.

Esquema de mantenimiento para motores de gasolina (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

NLMA0043S01

MOTORES QG18DE/SR20DE

NLMA0043S0101

Abreviaturas: R = Sustituir I= Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO			INTERVALO DE MANTENIMIENTO								Páginas de referencia	
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual cuando se conduce menos de 15.000 km al año.		km x 1.000 Meses	15 12	30 24	45 36	60 48	75 60	90 72	105 84	120 96	QG18DE	SR20DE
Compartimento del motor y debajo del vehículo												
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)★			R	R	R	R	R	R	R	R	LC-8	LC-29
Filtro de aceite del motor (Usar repuesto original NISSAN o equivalente)★			R	R	R	R	R	R	R	R	LC-9	LC-30
Correas del motor			I	I	I	I	I	I	I	I	EM-19	EM-93
Circuito de refrigeración			I	I	I	I	I	I	I	I	LC-12	LC-34
Refrigerante anticongelante del motor [Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente]		Ver NOTA (1)			I			R		I	LC-19	LC-40
Filtro de depurador de aire★						R				R	EM-20	EM-95
Holgura de válvula de admisión y escape (Modelos sin HLA)		Ver NOTA (2)									EM-45	—
Combustible y conducciones de vapor EVAP				I		I		I		I	FE-5/ EC-43	FE-5/ EC-603
Bujías	Tipo con punta de platino							[R]			—	EM-96
	Tipo convencional			R		R		R		R	EM-21	EM-96
Cables de encendido					I			I			—	EC-864
Sistema PCV				I		I		I		I	EC-44	EC-604
Filtro de combustible		Ver NOTA (3)									FE-9	FE-9

NOTA:

(1) Primero sustituir a los 90.000 km/60 meses, luego cada 60.000 km/48 meses. Realizar "I" (Comprobación de la relación de mezcla y corrección de la misma si fuera necesario) en la mitad del intervalo de sustitución.

(2) No se necesita mantenimiento periódico. No obstante, si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.

(3) El filtro de combustible no necesita mantenimiento. Para procedimientos de reparación, consultar la sección FE.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".

MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA

=NLMA0043S0102

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario [ ] = Sólo con el kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO								Páginas de referencia
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual cuando se conduce menos de 15.000 km al año.	km x 1.000 Meses	15 12	30 24	45 36	60 48	75 60	90 72	105 84	120 96	
Compartimento del motor y debajo del vehículo										
Regulación de los faros		I	I	I	I	I	I	I	I	EL-72
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si es necesario)		I	I	I	I	I	I	I	I	SU-16/ SU-27
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno★		I	I	I	I	I	I	I	I	BR-26/ BR-30
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague para (comprobar su juego libre, su carrera y funcionamiento)		I	I	I	I	I	I	I	I	BR-12/ BR-42/ CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno			I		I		I		I	BR-18
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)		I	I	I	I	I	I	I	I	BR-7
Líquido de frenos★			R		R		R		R	BR-7
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)		I	I	I	I	I	I	I	I	ST-7
Sistemas de airbag suplementario	Ver NOTA (1)									RS-19
Filtro de aire de ventilación★			R		R		R		R	HA-108
Aceite de engranajes de la transmisión manual (comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o un equivalente exacto)		I	I	I	I	I	I	I	I	MT-11 MT-12
Fluido CVT [para nivel y pérdidas o sustitución. Usar fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto]★		I	I	I	[R]	I	I	I	[R]	AT-10
Mecanismo y articulación de la dirección, eje y piezas de suspensión, palieres, sistema de escape★			I		I		I		I	ST-7/ SU-6/ SU-20/ FE-11/ FE-12/ FE-23
Sistema de movilidad NISSAN	Ver NOTA (2)		I	I	I	I	I	I	I	—
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (3)									BT-7

NOTA:

(1) Inspeccionar a los 10 años, luego cada 2 años.

(2) Comprobar la fecha de caducidad de la botella de sellador para neumáticos. Cambiar si es necesario.

(3) Inspeccionar una vez al año.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas"

Esquema de mantenimiento para motores diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

=NLMA0043S02

MOTOR YD22DDTI

NLMA0043S0201

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO						Páginas de referencia
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual cuando se conduce menos de 20.000 km al año.	km x 1.000 Meses	20 12	40 24	60 36	80 48	100 60	120 72	
Compartimento del motor y debajo del vehículo								
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)★		R	R	R	R	R	R	LC-50
Filtro de aceite del motor (Usar filtro Eco o equivalente)★	Ver NOTA (1)	R	R	R	R	R	R	LC-51
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	EM-175
Circuito de refrigeración		I	I	I	I	I	I	LC-56
Refrigerante anticongelante del motor [Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente]	Ver NOTA (2)		I				I	LC-63
Filtro de depurador de aire★				R			R	EM-178
Holgura de válvulas de admisión y escape	Ver NOTA (3)							EM-223
Conducciones de combustible			I		I		I	FE-15
Toberas de inyección	Ver NOTA (4)							EC-1146
Filtro de combustible★			R		R		R	FE-15

NOTA:

(1) El conjunto de elementos del filtro de aceite y la junta de la junta tórica son piezas de sustitución.

(2) Primero sustituir a los 100.000 km/60 meses, luego cada 60.000 km/36 meses. Después de la primera sustitución, realizar "I" (comprobación de la relación de mezcla y corrección de la misma si fuera necesario) en la mitad del intervalo de sustitución.

(3) Si el ruido de la válvula aumenta, comprobar la holgura de la válvula.

(4) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o el ruido del motor aumenta, comprobar las toberas de inyección y si fuera necesario, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".

MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA

=NLMA0043S0202

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO						Páginas de referencia
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual cuando se conduce menos de 20.000 km al año.	km x 1.000 Meses	20 12	40 24	60 36	80 48	100 60	120 72	
Compartimento del motor y debajo del vehículo								
Regulación de los faros		I	I	I	I	I	I	EL-72
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si es necesario)		I	I	I	I	I	I	SU-16 SU-27
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno★		I	I	I	I	I	I	BR-26 BR-30
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague para (comprobar su juego libre, su carrera y funcionamiento)		I	I	I	I	I	I	BR-12 BR-42 CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno			I		I		I	BR-18
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)		I	I	I	I	I	I	BR-7 CL-5
Líquido de frenos★			R		R		R	BR-7
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)		I	I	I	I	I	I	ST-7
Sistemas de airbag suplementarios	Ver NOTA (1)							RS-19
Filtro de aire de ventilación★		R	R	R	R	R	R	HA-108
Aceite de engranajes de la transmisión manual (comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o un equivalente exacto)		I	I	I	I	I	I	MT-11 MT-12
Mecanismo y articulación de la dirección, eje y piezas de suspensión, palieres, sistema de escape★			I		I		I	ST-7 SU-5 SU-19 FE-11 FE-12 FE-23
Sistema de movilidad NISSAN	Ver NOTA (2)		I	I	I	I	I	—
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (3)							BT-7

NOTA:

(1) Inspeccionar a los 10 años, luego cada 2 años.

(2) Comprobar la fecha de caducidad de la botella de sellador para neumáticos. Cambiar si es necesario.

(3) Inspeccionar una vez al año.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas"

Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

=NLMA0043S03

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción rigurosas como se muestra a continuación, es necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes que se muestran en la siguiente tabla.

A — Conducción bajo condiciones de polvo
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperaturas extremadamente bajas o extremadamente altas
F — Conducción en zonas de alta humedad o en zonas montañosas
G —Conducción en zonas donde se usa sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción en carreteras desiguales y/o con barro o en el desierto
I — Conducción con frecuente uso del freno en zonas montañosas
J — Abandono frecuente de la carretera o conducción en agua
K — Conducción mantenida a alta velocidad
L — Para modelos sin sistema Euro-OBD

Condición de conducción												Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
												Aceite del motor y filtro del aceite del motor		
A	B	C	D	.	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 7.500 km ó 6 meses
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 10.000 km ó 6 meses
												Filtro del depurador de aire		
A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km ó 24 meses
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km ó 18 meses
												Filtro de combustible		
A	.	.	.	E	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses
												Filtro de aire de ventilación		
A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Sustituir cada 15.000 km ó 12 meses
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 10.000 km ó 6 meses
												Líquido de frenos		
.	.	.	.	.	F	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Sustituir cada 15.000 km ó 12 meses
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses

Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Kilometraje anual < 30.000 km/año) (Continuación)

Condición de conducción												Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
												Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno		
A	.	C	.	.	.	G	H	I	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 7.500 km ó 6 meses
												Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 10.000 km ó 6 meses
												Mecanismo y articulación de la dirección, piezas de suspensión y del eje, palieres, sistema de escape		
.	.	.	.	.	.	G	H	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Sustituir cada 15.000 km ó 12 meses
												Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 20.000 km ó 12 meses

Esquema de mantenimiento para motores de gasolina (Kilometraje anual > 30.000 km/año)

=NLMA0043S04

MOTORES QG18DE/SR20DE

NLMA0043S0401

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO			INTERVALO DE MANTENIMIENTO								Páginas de referencia	
Realizar sólo en base al kilometraje.		km x 1.000	15	30	45	60	75	90	105	120	QG 18DE	SR 20DE
Compartimento del motor y debajo del vehículo												
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)★			R	R	R	R	R	R	R	R	LC-8	LC-29
Filtro de aceite del motor (Usar repuesto original NISSAN o equivalente)★			R	R	R	R	R	R	R	R	LC-9	LC-30
Correas del motor			I	I	I	I	I	I	I	I	EM-19	EM-93
Circuito de refrigeración				I		I		I		I	LC-12	LC-34
Refrigerante anticongelante del motor [Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente]		Ver NOTA (1)			I			R		I	LC-19	LC-40
Filtro de depurador de aire★						R				R	EM-20	EM-95
Holgura de válvula de admisión y escape (Modelos sin HLA)		Ver NOTA (2)									EM-45	—
Combustible y conducciones de vapor EVAP						I				I	FE-5/ EC-43	FE-5/ EC-594
Bujías	Tipo con punta de platino							R			—	EM-96
	Tipo convencional			R		R		R		R	EM-21	EM-96
Cables de encendido								I			—	EC-864
Sistema PCV						R				R	EC-44	EC-604
Filtro de combustible		Ver NOTA (3)									FE-9	FE-9

NOTA:

(1) Primero sustituir a los 90.000 km, luego cada 60.000 km. Realizar “I” (Comprobación de la relación de mezcla y corrección de la misma si fuera necesario) en la mitad del intervalo de sustitución.

(2) No se necesita mantenimiento periódico. No obstante, si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.

(3) El filtro de combustible no necesita mantenimiento. Para procedimientos de reparación, consultar la sección FE.

★ Elementos de mantenimiento con “★” deberían realizarse más frecuentemente según “Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas”.

MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA

=NLMA0043S0402

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO								Páginas de referencia
Realizar sólo en base al kilometraje.	km x 1.000	15	30	45	60	75	90	105	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo										
Regulación de los faros			I		I		I		I	EL-72
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si es necesario)			I		I		I		I	SU-16/ SU-27
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno★			I		I		I		I	BR-26 BR-30
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague para (comprobar su juego libre, su carrera y funcionamiento)			I		I		I		I	BR-12/ BR-42/ CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno					I				I	BR-18
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I	BR-7/ CL-5
Líquido de frenos★					R				R	BR-7
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I	ST-7
Sistemas de airbag suplementarios	Ver NOTA (1)									RS-19
Filtro de aire de ventilación★			R		R		R		R	HA-108
Aceite de engranajes de la transmisión manual (comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o un equivalente exacto)			I		I		I		I	MT-11 MT-12
Fluido CVT [para nivel y pérdidas o sustitución. Fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto]★			I		[R]		I		[R]	AT-10
Mecanismo y articulación de la dirección, eje y piezas de suspensión, palieres, sistema de escape★					I				I	ST-7/ SU-6/SU-20/ FE-11/ FE-12/ FE-23
Sistema de movilidad NISSAN	Ver NOTA (2)		I	I	I	I	I	I	I	—
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (3)									BT-7

NOTA:

(1) Inspeccionar a los 10 años, luego cada 2 años.

(2) Comprobar la fecha de caducidad de la botella de sellador para neumáticos. Cambiar si es necesario.

(3) Inspeccionar una vez al año.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas"

Esquema de mantenimiento para motores diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año)

=NLMA0043S05

MOTOR YD22DDTI

NLMA0043S0501

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO						Páginas de referencia
Realizar sólo en base al kilometraje.	km x 1.000	20	40	60	80	100	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo								
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)★		R	R	R	R	R	R	LC-50
Filtro de aceite del motor (Usar filtro Eco o equivalente)★	Ver NOTA (1)	R	R	R	R	R	R	LC-51
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	EM-175
Circuito de refrigeración		I	I	I	I	I	I	LC-56
Refrigerante anticongelante del motor (Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente)	Ver NOTA (2)		I				I	LC-63
Filtro de depurador de aire★				R			R	EM-178
Holgura de válvulas de admisión y escape	Ver NOTA (3)							EM-223
Conducciones de combustible				I			I	FE-15
Toberas de inyección	Ver NOTA (4)							EC-1146
Filtro de combustible★				R			R	FE-15

NOTA:

(1) Conjunto de elementos del filtro de aceite y la junta de la junta tórica son piezas de sustitución.

(2) Primero sustituir a los 100.000 km, luego cada 60.000 km. Después de la primera sustitución, realizar "I" (comprobación de la relación de mezcla y corrección de la misma si fuera necesario) en la mitad del intervalo de sustitución.

(3) Si el ruido de la válvula aumenta, comprobar la holgura de la válvula.

(4) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o el ruido del motor aumenta, comprobar las toberas de inyección y si fuera necesario, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".

MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA

=NLMA0043S0502

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO												Páginas de referencia
Realizar sólo en base al kilometraje.	km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo														
Regulación de los faros					I				I				I	EL-72
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si es necesario)					I				I				I	SU-16 SU-27
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno★			I		I		I		I		I		I	BR-26 BR-30
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague para (comprobar su juego libre, su carrera y funcionamiento)			I		I		I		I		I		I	BR-12 BR-42 CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno							I						I	BR-18
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		I		I	BR-7 CL-5
Líquido de frenos★							R						R	BR-7
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		I		I	ST-7
Sistemas de airbag suplementario	Ver NOTA (1)													RS-19
Filtro de aire de ventilación★			R		R		R		R		R		R	HA-108
Aceite de engranajes de la transmisión manual (comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o un equivalente exacto)					I				I				I	MT-11 MT-12
Mecanismo de la dirección y articulación, eje y piezas de suspensión, palieres, sistema de escape★							I						I	ST-7 SU-6 SU-14 FE-11 FE-12 FE-23
Sistema de movilidad NISSAN	Ver NOTA (2)						I	I	I	I	I	I	I	—
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (3)													BT-7

NOTA:

(1) Inspeccionar a los 10 años, luego cada 2 años.

(2) Comprobar la fecha de caducidad de la botella de sellador para neumáticos. Cambiar si es necesario.

(3) Inspeccionar una vez al año.

★ Elementos de mantenimiento con "★" deberían realizarse más frecuentemente según "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas"

Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Kilometraje anual > 30.000 km/año)

=NLMA0043S06

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción rigurosas como se muestra a continuación, es necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes que se muestran en la siguiente tabla.

A — Conducción bajo condiciones de polvo
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperaturas extremadamente bajas o extremadamente altas
F — Conducción en zonas de alta humedad o en zonas montañosas
G —Conducción en zonas donde se usa sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción en carreteras desiguales y/o con barro o en el desierto
I — Conducción con frecuente uso del freno en zonas montañosas
J — Abandono frecuente de la carretera o conducción en agua
K— Conducción mantenida a alta velocidad
L — Para modelos sin sistema Euro-OBD

Condición de conducción												Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
												Aceite del motor y filtro del aceite del motor		
A	B	C	D	.	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 7.500 km
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 10.000 km
												Filtro del depurador de aire		
A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km
												Filtro de combustible		
A	.	.	.	E	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km
												Filtro de aire de ventilación		
A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 15.000 km
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 10.000 km
												Líquido de frenos		
.	.	.	.	.	F	.	.	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km
												Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km
												Fluido de CVT		
.	.	C	.	.	.	.	H	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 22.500 km
												Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno		
A	.	C	.	.	.	G	H	I	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 15.000 km
												Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 10.000 km

Condición de conducción												Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
												Mecanismo y articulación de la dirección, piezas de suspensión y del eje, palieres, sistema de escape		
.	.	.	.	.	.	G	H	.	.	.	.	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 30.000 km
												Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 30.000 km

FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS

Fluidos y lubricantes

NLMA0006S01

		Fluidos y lubricantes recomendados
Aceite de motor	Motores QG y SR	● Excepto para Europa API SF, SG, SH o SJ*1 grado ILSAC GF-I o GF-II*1 ● Para Europa API SG, SH o SJ*1 grado ILSAC GF-I o GF-II*1 ACEA A1-98, A3-98
	Motor YD	● Excepto para Europa API CD, CE, CF o CF-4*1, *2 ● Para Europa API CF-4*1, *2 ACEA B1-98, B3-98
Sistema de refrigeración		● Excepto para Europa Refrigerante de motor genuino Nissan, o equivalente en calidad*3 ● Para Europa Refrigerante anticongelante genuino Nissan (L2N) o equivalente*3
Aceite de engranaje de la caja de cambios manual		● Excepto para Europa API GL-4 Viscosidad SAE 75W-90 ● Para Europa Aceite de engranaje genuino Nissan XZ o un equivalente exacto
Fluido H·CVT		Fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto
Fluido de la servodirección		Tipo Dexron™ III o equivalente
Líquido de frenos y de embrague		● Excepto para Europa DOT 3 (US FMVSS N° 116) ● Para Europa DOT 3 o DOT 4 (US FMVSS N° 116)*4
Grasa multiuso		NLGI N° 2 (Base de jabón de litio)

*1: Para más detalles, consultar el “Número de viscosidad SAE”.

*2: Nunca usar API CG-4.

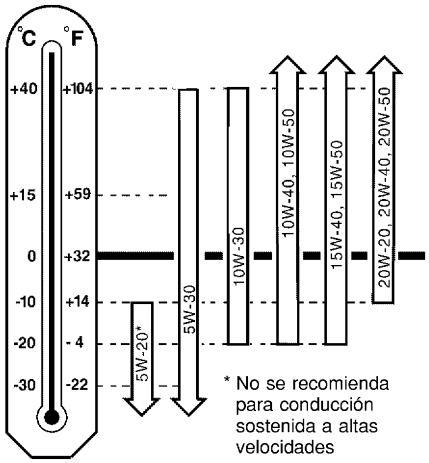
*3: Usar refrigerante del motor genuino NISSAN [Para Europa usar refrigerante anticongelante genuino Nissan (L2N)] o equivalente en su calidad, para evitar cualquier posible corrosión del aluminio en el sistema de refrigeración del motor causada por el uso de refrigerante del motor no genuino.

Ninguna reparación para los incidentes en el sistema de refrigeración del motor mientras se use refrigerante del motor no genuino puede ser cubierta por la garantía, incluso cuando éstos sucedan durante el periodo de garantía.

*4: No mezclar nunca diferentes tipos de fluidos (DOT 3 y DOT 4).

Temperatura ambiente
prevista antes del próximo cambio de aceite

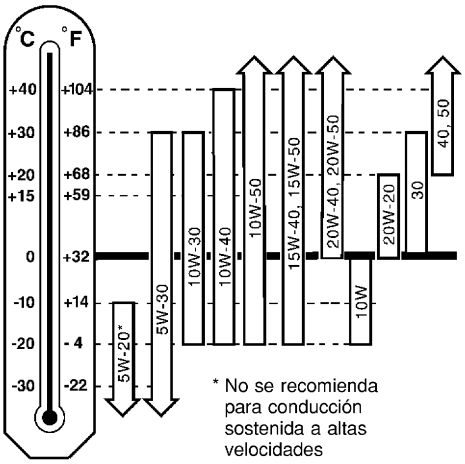
ACEITE DEL MOTOR A GASOLINA



NTI044

Temperatura ambiente
prevista antes del próximo cambio de aceite

ACEITE DEL MOTOR DIESEL



NTI045

Número de viscosidad SAE

=NLMA0006S02

MOTOR DE GASOLINA

NLMA0006S0204

- Para zonas frías y templadas: 10W-30 es preferible para temperaturas ambientales superiores a -20°C.
- 5W-30 mejora el ahorro de combustible.
- Para zonas calurosas: son adecuados 20W-40 y 20W-50.

MOTOR DIESEL

NLMA0006S0205

- Para zonas frías: Se prefiere 10W-30. En modelos con turbocompresor, no se recomienda 5W-20, y 5W-30 debería usarse sólo por debajo de 0°C.
- Para zonas calurosas y templadas: son adecuados 20W-40 y 20W-50.

Temperatura exterior mínima hasta	Composición	
°C	Refrigerante del motor (Concentrado)	Agua desmineralizada o destilada
-15	30%	70%
-35	50%	50%

SMA089D

Relación de mezcla del refrigerante del motor

=NLMA0006S03

El sistema de refrigeración del motor es llenado en fábrica con un refrigerante de motor de alta calidad, para todo el año y de larga duración. El refrigerante de motor de alta calidad contiene las soluciones efectivas para la función anticorrosión y anticongelación. Por lo tanto, no son necesarios aditivos del circuito de refrigeración adicionales.

PRECAUCION:

- **Para Europa**
  Cuando se añada o sustituya refrigerante, asegurarse de usar sólo refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente. Porque el L2N es un tipo de refrigerante premezclado.
- **Excepto para Europa**
  Cuando se añada o sustituya refrigerante, asegurarse de usar sólo refrigerante del motor genuino Nissan o equivalente en calidad con la relación de mezcla adecuada. Ver los ejemplos mostrados a la izquierda.

El uso de otros tipos de refrigerante del motor puede dañar el sistema de refrigeración.

- Cuando se comprueba la relación de mezcla del refrigerante del motor con el densímetro del refrigerante, usar el cuadro de abajo para corregir la lectura del densímetro (peso específico) según la temperatura del refrigerante.

Peso específico del refrigerante mezclado

Unidad: Peso específico

Relación de mezcla del refrigerante del motor	Temperatura refrigerante °C			
	15	25	35	45
30%	1,046 - 1,050	1,042 - 1,046	1,038 - 1,042	1,033 - 1,038
50%	1,076 - 1,080	1,070 - 1,076	1,065 - 1,071	1,059 - 1,065

ADVERTENCIA:

No debe quitarse la tapa del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves. Esperar hasta que el motor y el radiador se hayan enfriado.

CAJA DE CAMBIOS MANUAL

SECCION MT

INDICE

RS5F70A

PREPARACION 4
Herramientas especiales de servicio 4
Herramientas comerciales de servicio 6

RS5F50A

PREPARACION 7
Herramientas especiales de servicio 7
Herramientas comerciales de servicio 9

INVESTIGACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH) 10
Cuadro para la investigación de NVH 10
TRANSMISION MANUAL 10

RS5F70A

ACEITE DE LA T/M 11
Cambio del aceite de la T/M 11
Comprobación 11
PERDIDA DE ACEITE Y NIVEL DE ACEITE 11

RS5F50A

ACEITE DE LA T/M 12
Cambio del aceite de la T/M 12
Comprobación 12
PERDIDA DE ACEITE Y NIVEL DE ACEITE 12

DESCRIPCION 13
Vista seccional - RS5F70A 13
Vista seccional - RS5F50A 14
SINCRONIZADOR DE CONO DOBLE 15
SERVICIO EN EL VEHICULO 16
Sustitución del retén de aceite 16
RETEN DE ACEITE DEL DIFERENCIAL 16
RETEN DE ACEITE DE LA VARILLA DE DESPLAZAMIENTO 16
Comprobación del contacto de posición 17
CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS 17
CONTACTO PNP 17
CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS Y CONTACTO PNP 18

RS5F70A

DESMONTAJE Y MONTAJE 19
Desmontaje 19
Montaje 20
MODELO DE MOTOR QG18DE 20

RS5F50A

DESMONTAJE Y MONTAJE 21
Desmontaje 21
Montaje 23
MODELO DE MOTOR YD 23

CONTROL DE LA TRANSMISION DE CAMBIOS 24
Componentes 24

RS5F70A

REVISION 25
Componentes de la carcasa 25
Tren de engranajes 26
Horquillas y ejes selectores 27
Componentes del diferencial 28
DESARMADO 29
Carcasa de la transmisión 29
Caja del embrague 31
REPARACION DE LOS COMPONENTES 35
Eje primario y engranajes 35
DESARMADO 35
INSPECCION 36
ARMADO 37

INDICE (Continuación)

Eje secundario y engranajes 40
DESARMADO 40
INSPECCION 41
ARMADO 43
Diferencial 48
INSPECCION PRELIMINAR 48
DESARMADO 49
INSPECCION 50
ARMADO 50
Horquillas y ejes selectores 52
INSPECCION 52
ARMADO 53
Caja del embrague 53
Carcasa de la transmisión 57

RS5F50A

REVISION 63
Componentes de la carcasa 63
Tren de engranajes 64
Horquillas y ejes selectores 65
DESARMADO 66
REPARACION DE LOS COMPONENTES 69
Eje primario y engranajes 69
DESARMADO 69
INSPECCION 70
ARMADO 71
Eje secundario y engranajes 74
DESARMADO 74
INSPECCION 75
ARMADO 76
Diferencial 78
DESARMADO 78
INSPECCION 78
ARMADO 79
Horquillas y ejes selectores 80
INSPECCION 80
Componentes de la carcasa 80
DESMONTAJE Y MONTAJE 80
AJUSTE 82
Juego axial del eje primario y precarga del cojinete lateral del diferencial 82
LADO DEL DIFERENCIAL 82
LADO DEL EJE PRIMARIO 83
Precarga del cojinete del eje secundario 83
ARMADO 85

RS5F70A

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 89
Especificaciones generales 89
TRANSMISION 89
ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL 89
Juego axial del engranaje 90
Manguito de acoplamiento de la holgura 90
MANGUITO DE ACOPLAMIENTO DE LA HOLGURA DE 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª Y MARCHA ATRAS 90
Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje 90
ANILLO SINCRONIZADOR DE 3ª, 4ª, 5ª Y MARCHA ATRAS 90
ANILLO SINCRONIZADOR DOBLE DE 1ª Y 2ª 90
Anillos elásticos disponibles 91
ANILLO ELASTICO 91
Anillos C disponibles 91
ANILLO C DEL ENGRANAJE DEL EJE PRIMARIO DE 4.ª 91
ANILLO C TRASERO DEL ENGRANAJE PRIMARIO DE 5.ª 91
ANILLO C DEL EJE SECUNDARIO 92
Suplementos de ajuste disponibles 93
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRIMARIO 93
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL EJE SECUNDARIO 94
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE SECUNDARIO 94
Arandela de empuje disponible 95
ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE SECUNDARIO 95
Arandelas disponibles 95
ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE LATERAL DEL DIFERENCIAL 95
Suplementos disponibles - Precarga del eje secundario y del cojinete lateral del diferencial y suplemento de ajuste 96
PRECARGA DEL COJINETE 96
SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL 96

RS5F50A

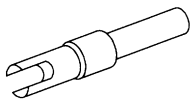
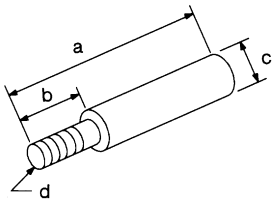
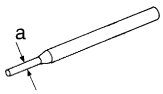
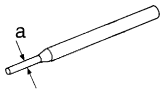
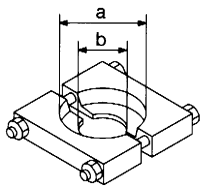
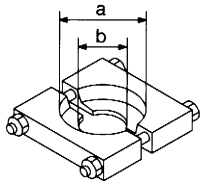
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 97
Especificaciones generales 97
TRANSMISION 97
ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL 97
Juego axial del engranaje 98
Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje 98
ANILLO SINCRONIZADOR DE 3.ª, 4.ª Y 5.ª 98
ANILLO SINCRONIZADOR DOBLE DE 1.ª Y 2.ª 98
ANILLO SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS 98
Anillos elásticos disponibles 99
CUBO SINCRONIZADOR DE 1.ª Y 2.ª (EN EL EJE SECUNDARIO) 99
CUBO SINCRONIZADOR DE 3.ª Y 4.ª (EN EL EJE PRIMARIO) 99

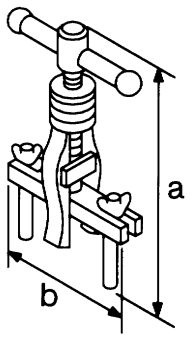
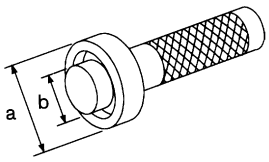
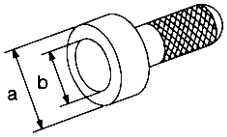
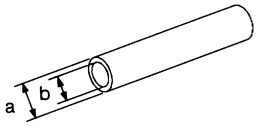
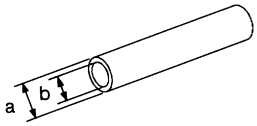
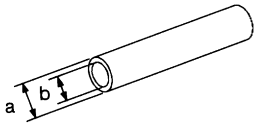
INDICE (Continuación)

ENGRANAJE PRINCIPAL DE 5.ª (EN EL EJE SECUNDARIO) 99
Arandela de empuje disponible 99
ENGRANAJE PRIMARIO DE 4.ª (EN EL EJE PRIMARIO) 99
ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE LATERAL DEL DIFERENCIAL 99
Suplementos disponibles 99
PRECARGA DEL COJINETE Y JUEGO AXIAL 100
PAR DE GIRO TOTAL (COJINETE NUEVO) 100
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE SECUNDARIO 100
TABLA PARA SELECCIONAR LOS SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE SECUNDARIO 100
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE PRIMARIO 101
TABLA PARA SELECCIONAR LOS SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE PRIMARIO 101
SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL 101
TABLA PARA SELECCIONAR LOS SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL 102

Herramientas especiales de servicio

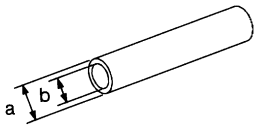
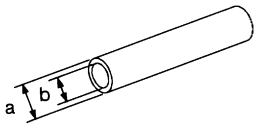
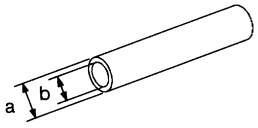
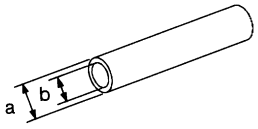
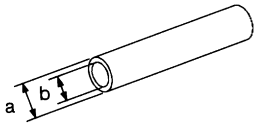
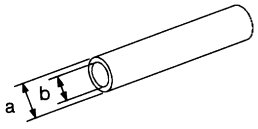
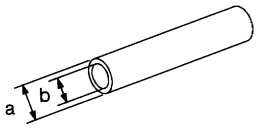
NLMT0032

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV38107700 Adaptador de precarga	 NT087	Medición del par de giro del conjunto diferencial Medición del par de giro total Medición de la holgura entre el planetario y la caja del diferencial con arandela Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial (Usar con KV38106000).
KV38106000 Adaptador del calibrador de altura (cojinete lateral del diferencial)	 NT418	Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial (Usar con KV38107700.) **a: 140 mm** **b: 40 mm** **c: 16 mm diá.** **d: M8 x 1,25P**
KV32101000 Punzón	 NT410	Desmontaje y montaje del pasador de retención Desmontaje y montaje del pasador de bloqueo Desmontaje del eje selector Desmontaje del tapón de expansión **a: 4 mm diá.**
KV31100300 Punzón	 NT410	Desmontaje y montaje del pasador de retención **a: 4,5 mm diá.**
ST30031000 Extractor	 NT411	Desmontaje del engranaje primario de 3.ª, 5.ª Desmontaje del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª y del de 5.ª y marcha atrás Desmontaje del cojinete trasero del eje secundario Desmontaje del buje del engranaje de 2.ª, engranaje de 5.ª Desmontaje del cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª y el engranaje principal de 1.ª y 4.ª Desmontaje y montaje del cojinete lateral del diferencial **a: 90 mm diá.** **b: 50 mm diá.**
ST30021000 Extractor	 NT411	Desmontaje cojinete delantero y trasero del eje primario Montaje del cojinete delantero y trasero del eje primario Montaje del engranaje primario de 5.ª, el engranaje principal de 3.ª y engranaje principal de 4.ª Montaje del cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª, del de 3.ª y 4.ª y del de 5.ª y marcha atrás Montaje del buje del engranaje de 2.ª, del buje del engranaje de 5.ª, del buje del engranaje de marcha atrás Montaje del cojinete trasero del eje primario **a: 110 mm diá.** **b: 68 mm diá.**

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST33290001 Extractor	 NT414	Desmontaje de la pista externa del cojinete del engranaje loco **a: 250 mm** **b: 160 mm**
ST33230000 Insertador	 NT084	Desmontaje del retén de aceite del diferencial Montaje del cojinete lateral del diferencial **a: 51 mm diá.** **b: 28,5 mm diá.**
ST30720000 Insertador	 NT115	Montaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial **a: 77 mm diá.** **b: 55,5 mm diá.**
ST22350000 Insertador	 NT065	Montaje del cojinete delantero y trasero del eje primario **a: 34 mm diá.** **b: 28 mm diá.**
ST22452000 Insertador	 NT065	Montaje del engranaje principal de 3.ª y 4.ª Montaje del buje del engranaje de 5.ª Montaje del cono sincronizador de 5.ª y marcha atrás Montaje del buje del engranaje de marcha atrás. Montaje del cojinete trasero del eje primario **a: 45 mm diá.** **b: 36 mm diá.**
ST37750000 Insertador	 NT065	Montaje del retén de aceite del eje primario Montaje del sincronizador de 5.ª Montaje del cojinete trasero del eje primario Montaje del engranaje principal de 5.ª Montaje del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª Montaje del retén de aceite de la varilla de desplazamiento Montaje de la junta guardapolvo de la caja del embrague **a: 40 mm diá.** **b: 31 mm diá.**

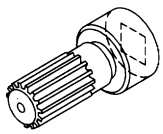
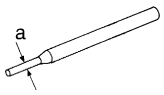
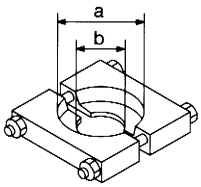
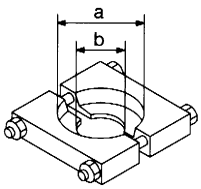
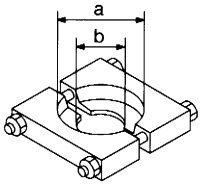
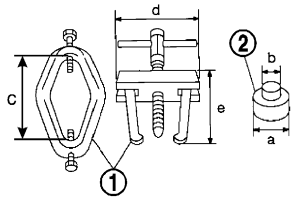
Herramientas comerciales de servicio

NLMT0033

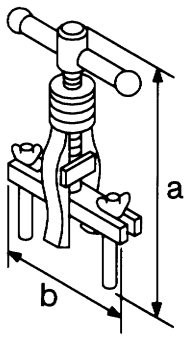
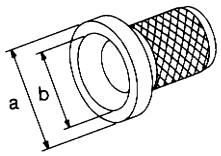
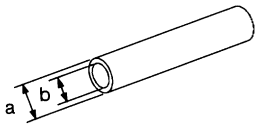
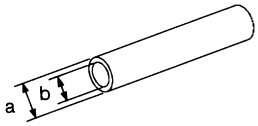
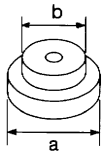
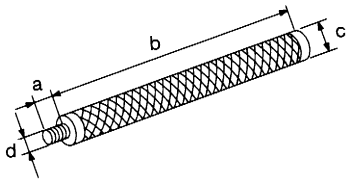
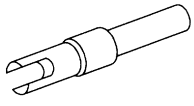
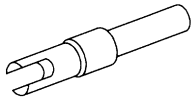
Denominación	Descripción	
Insertador	 NT065	Montaje del tapón de expansión. **a: 12 mm diá.** **b: 10 mm diá.**
Insertador	 NT065	Desmontaje del cojinete trasero del eje primario Desmontaje del cojinete trasero del eje secundario **a: 22 mm diá.** **b: 16 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del retén de aceite del diferencial **a: 58 mm diá.** **b: 50 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del retén de aceite del diferencial **a: 54 mm diá.** **b: 50 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del buje del engranaje de 2.ª **a: 38 mm diá.** **b: 33 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª, y del de 1.ª y 2.ª Montaje del cojinete delantero del eje secundario **a: 50 mm diá.** **b: 41 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del retén de aceite del eje primario Montaje del engranaje primario de 5.ª **a: 39 mm diá.** **b: 30 mm diá.**

Herramientas especiales de servicio

NLMT0001

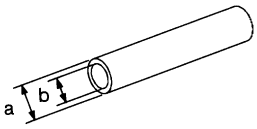
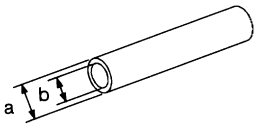
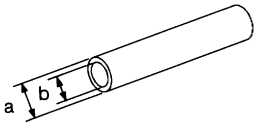
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV38105210 Adaptador de precarga	 NT075	Medición del par de giro del conjunto diferencial Medición del par de giro total
KV32101000 Punzón	 NT410	Desmontaje y montaje del pasador de retención **a: 4 mm diá.**
ST22730000 Extractor	 NT411	Desmontaje de la pista interna del cojinete delantero y trasero del eje secundario **a: 82 mm diá.** **b: 30 mm diá.**
ST30031000 Extractor	 NT411	Desmontaje cojinete delantero y trasero del eje primario Desmontaje del engranaje principal de 4.ª y 5.ª. **a: 90 mm diá.** **b: 50 mm diá.**
ST30021000 Extractor	 NT411	Desmontaje del sincronizador de 5.ª Desmontaje del sincronizador de 3.ª y 4.ª Desmontaje del engranaje principal de 2.ª y 3.ª. **a: 110 mm diá.** **b: 68 mm diá.**
ST3306S001 Conjunto del extractor del cojinete lateral del diferencial 1 ST33051001 Extractor 2 ST33061000 Adaptador	 NT675	Desmontaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial **a: 38 mm diá.** **b: 28,5 mm diá.** **c: 130 mm** **d: 135 mm** **e: 100 mm**

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST33290001 Extractor	 NT414	Desmontaje del retén de aceite del diferencial Desmontaje de la pista externa del cojinete trasero del eje secundario Desmontaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial **a: 250 mm** **b: 160 mm**
ST33400001 Insertador	 NT086	Montaje del retén de aceite del diferencial **a: 60 mm diá.** **b: 47 mm diá.**
ST30600000 Insertador	 NT065	Montaje del cojinete delantero del eje primario **a: 36 mm diá.** **b: 31 mm diá.**
ST22452000 Insertador	 NT065	Montaje del engranaje principal de 3.ª, 4.ª y 5.ª **a: 45 mm diá.** **b: 36 mm diá.**
ST30621000 Insertador	 NT073	Montaje de la pista externa del cojinete trasero del eje secundario (Usar con ST30611000). **a: 79 mm diá.** **b: 59 mm diá.**
ST30611000	 NT419	(Usar con ST30621000). **a: 15 mm** **b: 335 mm** **c: 25 mm diá.** **d: M12 x 1,5P**
KV38107700 Adaptador de precarga	 NT087	Medición de la holgura entre el planetario y la caja del diferencial con arandela
KV38106500 Adaptador de precarga	 NT087	Medición del par de giro del diferencial

Herramientas comerciales de servicio

NLMT0002

Denominación	Descripción	
Insertador	 NT065	Montaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial **a: 45 mm diá.** **b: 41 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial **a: 69 mm diá.** **b: 64 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del retén de aceite de la varilla de desplazamiento **a: 38 mm diá.** **b: 20 mm diá.**

Cuadro para la investigación de NVH

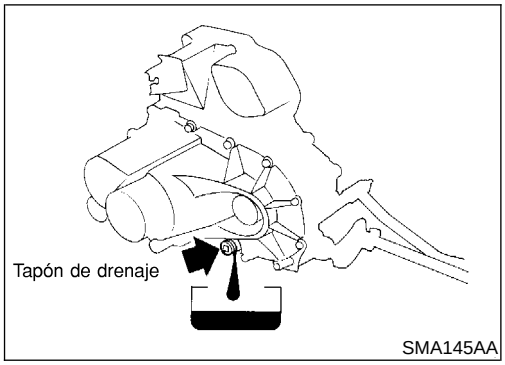
NLMT0003S01

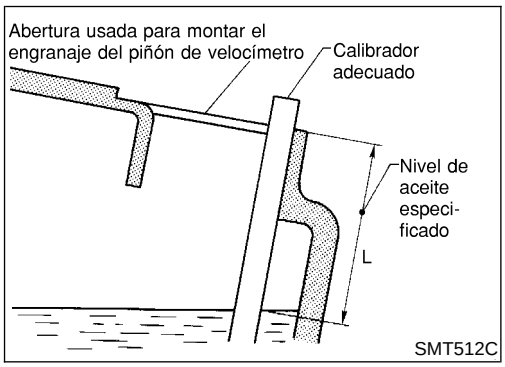
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección. Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

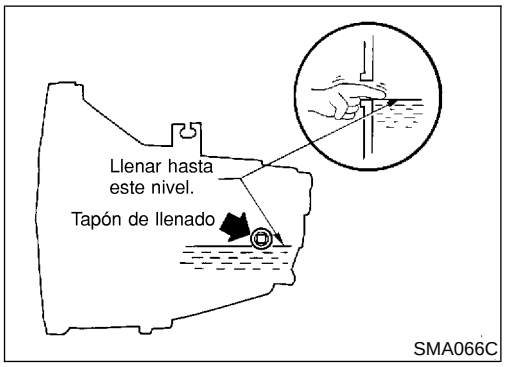
TRANSMISION MANUAL

NLMT0003S0101

Página de referencia		MT-11 (RS5F70A), MT-12 (RS5F50A)	MT-11 (RS5F70A), MT-12 (RS5F50A)	MT-11 (RS5F70A), MT-12 (RS5F50A)	MT-63	MT-63	MT-63	MT-24	MT-65	MT-65	MT-64	MT-64	MT-64	MT-64
PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible)		(El nivel de aceite es bajo)	(Aceite erróneo)	(El nivel de aceite es alto)	JUNTA (Dañada)	RETEN DE ACEITE (Desgastado o dañado)	JUNTA TORICA (Desgastada o dañada)	VARILLA DE CONTROL DE CAMBIOS (Desgastada)	BOLA DE RETENCION Y MUELLE DE RECUPERACION DEL TAPON DE RETENCION (Desgastados o dañados)	HORQUILLA DE CAMBIOS (Desgastada)	ENGRANAJE (Desgastado o dañado)	COJINETE (Desgastado o dañado)	ANILLO SINCRONIZADOR (Desgastado o dañado)	RESORTE DE PASTILLA (Dañado)
Síntomas	Ruido	1	2								3	3		
	Pérdidas de aceite		3	1	2	2	2							
	Resulta difícil cambiar de velocidad o no se puede cambiar		1	1				2					3	3
	Se sale del engranaje							1	2	3	3			







Cambio del aceite de la T/M

NLMT0086

1. Drenar el aceite por el tapón de drenaje y llenar con aceite de engranajes nuevo.
2. Comprobar el nivel del aceite.

Grado de aceite:

API GL-4

Viscosidad:

Consultar MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.

Capacidad:

RS5F70A 3,0 ℓ

Nivel de aceite (Datos de referencia):

RS5F70A 75,5 - 80,5 mm

Tapón de drenaje:

: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)

Comprobación

NLMT0087

PERDIDA DE ACEITE Y NIVEL DE ACEITE

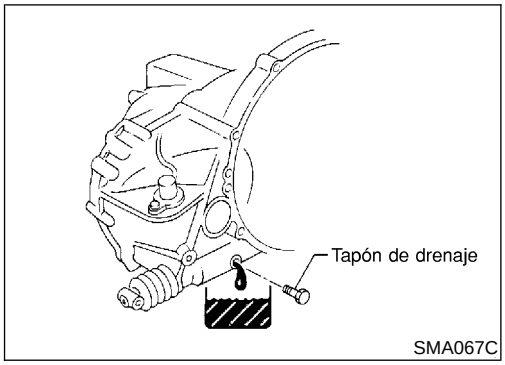
NLMT0087S01

1. Comprobar que no se pierde aceite de la transmisión o de su alrededor.
2. Comprobar el nivel del aceite.

Nunca poner en marcha el motor mientras se esté comprobando el nivel del aceite.

Tapón de llenado:

: 10 - 19 N·m (1,0 - 2,0 kg-m)



Cambio del aceite de la T/M

NLMT0088

1. Drenar el aceite por el tapón de drenaje y llenar con aceite de engranajes nuevo.
2. Comprobar el nivel del aceite.

Grado de aceite:

API GL-4

Viscosidad:

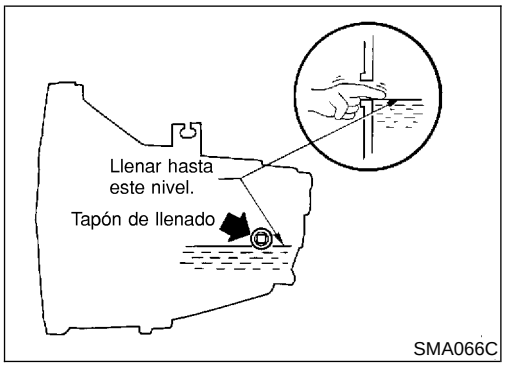
Consultar MA-22, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.

Capacidad:

RS5F50A 4,5 - 4,8 ℓ

Tapón de drenaje:

: 15 - 20 N·m (1,5 - 2,0 kg-m)



Comprobación

NLMT0089

PERDIDA DE ACEITE Y NIVEL DE ACEITE

NLMT0089S01

Comprobar el nivel de aceite y si hay pérdidas de aceite.

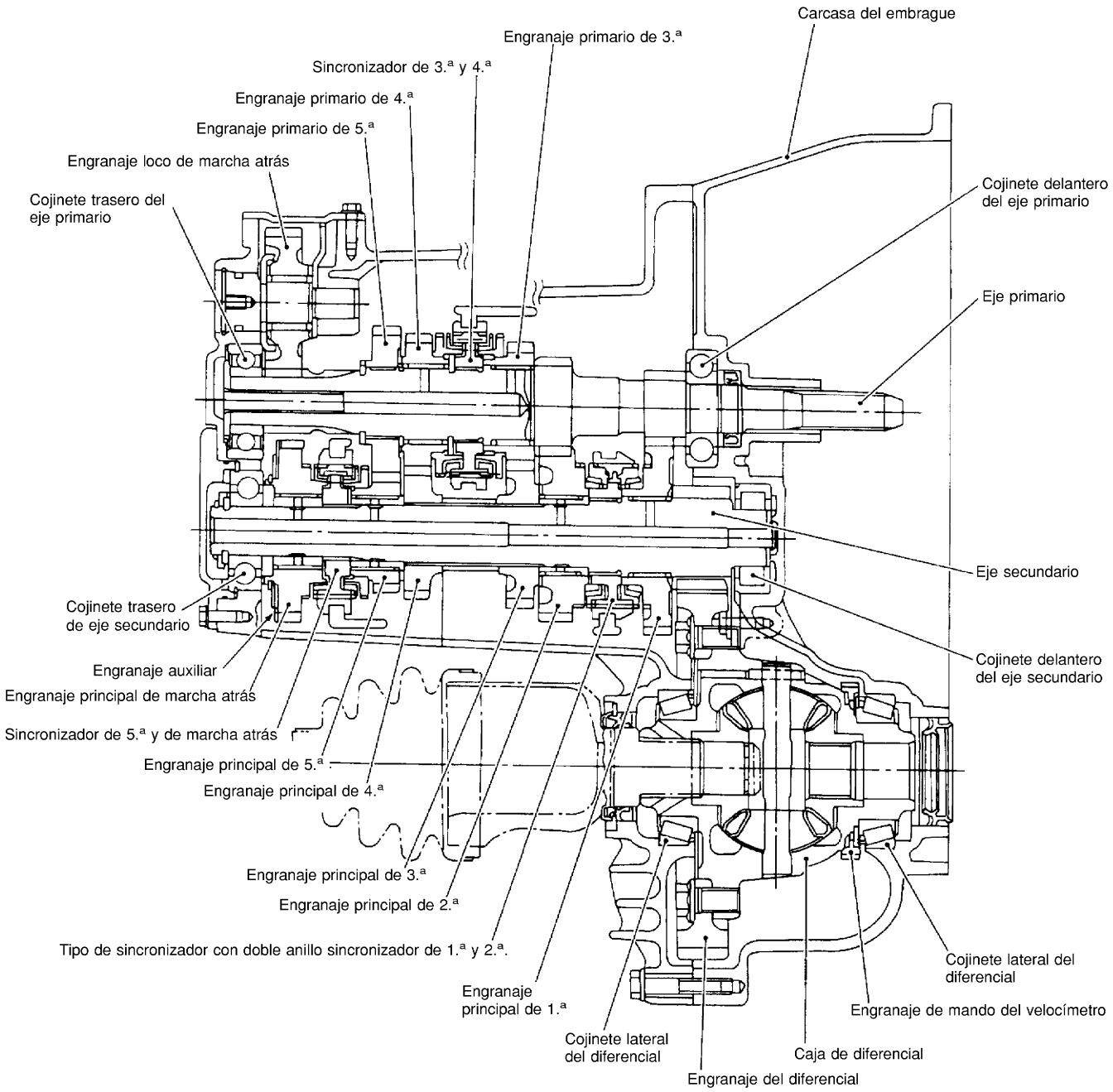
Nunca poner en marcha el motor mientras se esté comprobando el nivel del aceite.

Tapón de llenado:

: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)

Vista seccional — RS5F70A

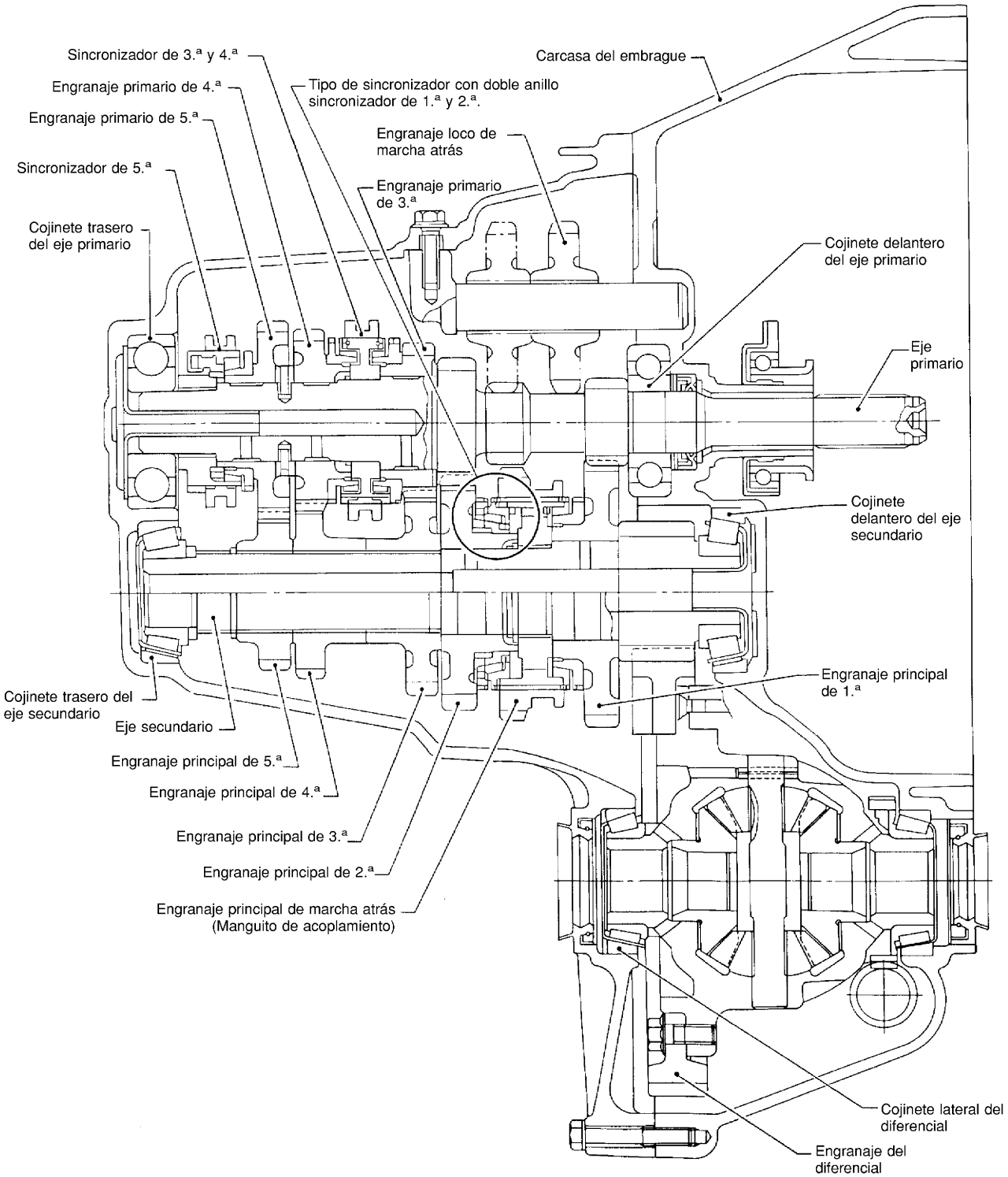
NLMT0034S03



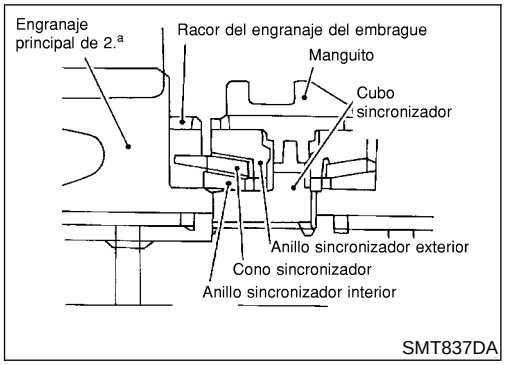
SMT924D

Vista seccional — RS5F50A

NLMT0034S04



SMT196DA

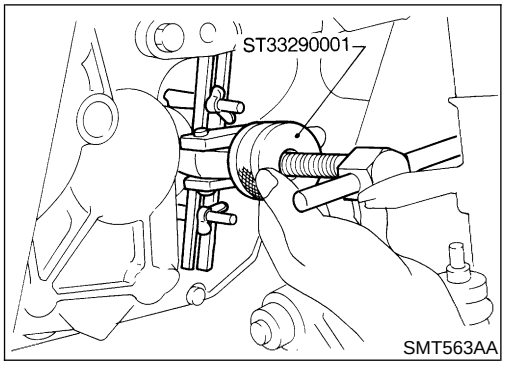


SINCRONIZADOR DE CONO DOBLE

NLMT0034S0403

— RS5F70A y RS5F50A —

El sincronizador de doble cono se emplea en los engranajes de 1.ª y 2.ª para reducir la fuerza de funcionamiento de la palanca de cambios.



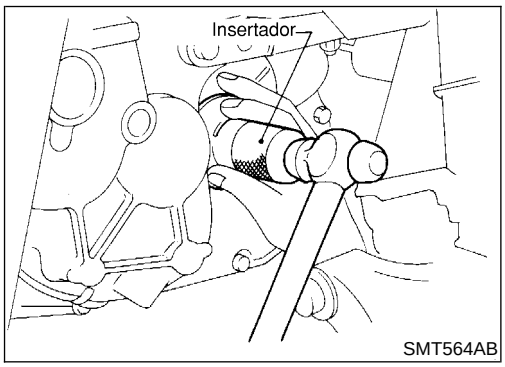
Sustitución del retén de aceite

NLMT0035

RETEN DE ACEITE DEL DIFERENCIAL

NLMT0035S01

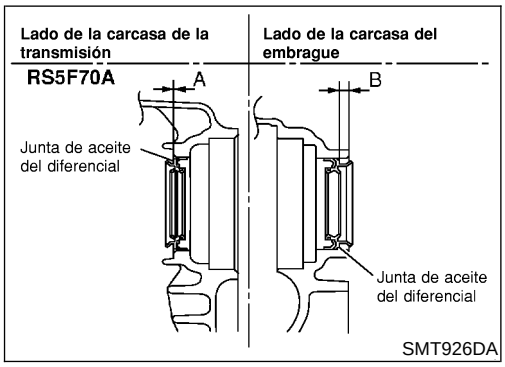
1. Drenar el aceite de engranajes de la transmisión.
2. Desmontar los palieres. Consultar AX-11, “Desmontaje”.
3. Quitar el retén de aceite del diferencial.



4. Montar el retén de aceite del diferencial.

- **Aplicar grasa multiuso al reborde de la junta del retén de aceite antes de montarlo.**

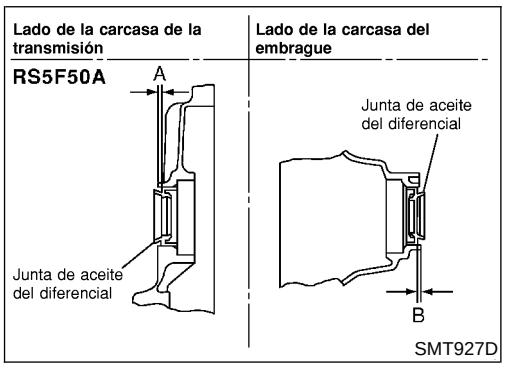
5. Montar los palieres. Consultar AX-11, “Montaje”.



- **Montar el retén de aceite del diferencial de manera que las dimensiones “A” y “B” estén entre las especificaciones.**

Unidad: mm

Elemento	Modelo	A	B
Dimensión	RS5F70A	−0,5 a 0,5	
	RS5F50A		

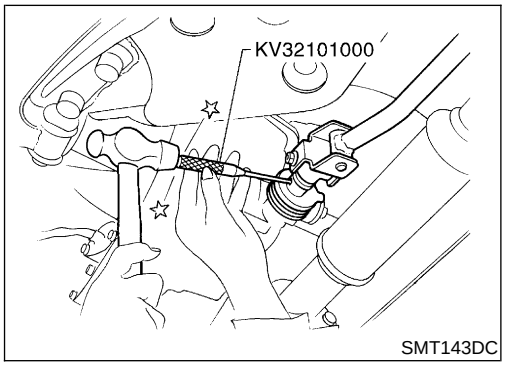


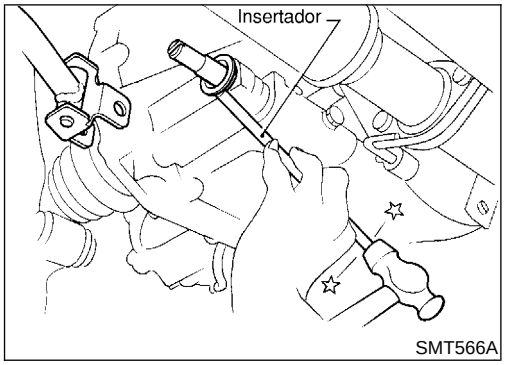
RETEN DE ACEITE DE LA VARILLA DE DESPLAZAMIENTO

NLMT0035S02

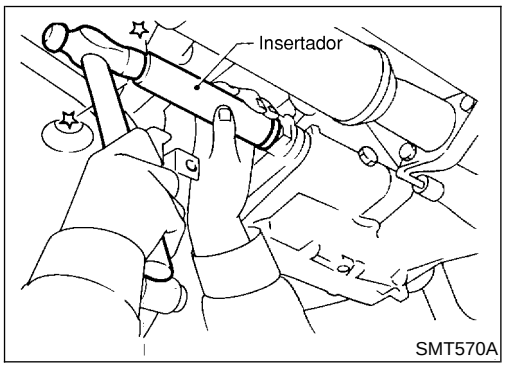
1. Desmontar del estribo la varilla de control de la transmisión.
2. Desmontar del estribo el pasador de retención.

- **Tener cuidado de no dañar la funda.**

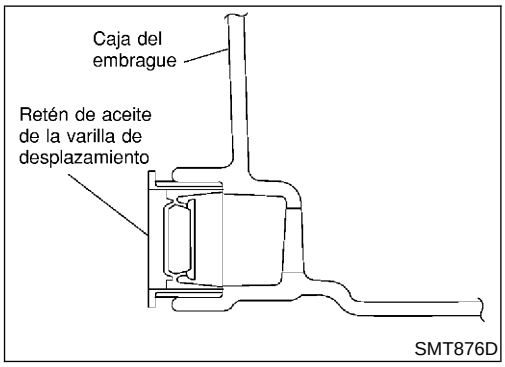




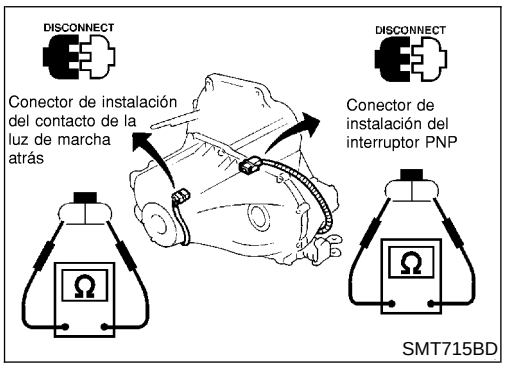
3. Quitar el retén de aceite de la varilla de desplazamiento.



4. Montar el retén de aceite de la varilla de desplazamiento.
- **Aplicar grasa multiuso al reborde de la junta del retén de aceite antes de montarlo.**



- **Introducirlo hasta donde alcance.**



Comprobación del contacto de posición

NLMT0036

CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS — RS5F70A —

NLMT0036S01

NLMT0036S0101

- Comprobar la continuidad.

Posición del engranaje	Continuidad
Marcha atrás	Sí
Excepto marcha atrás	No

CONTACTO PNP — RS5F70A —

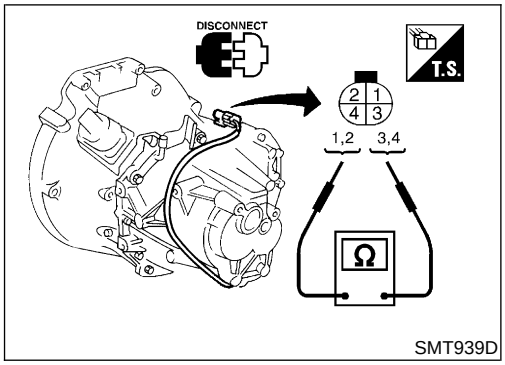
NLMT0036S02

NLMT0036S0201

- Comprobar la continuidad.

Posición del engranaje	Continuidad
Punto muerto	Sí
Excepto punto muerto	No

Comprobación del contacto de posición (Continuación)



CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS Y CONTACTO PNP

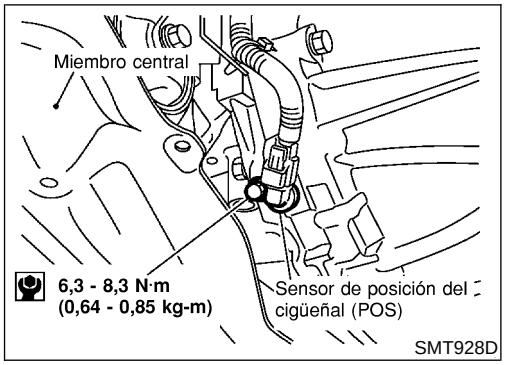
NLMT0036S03

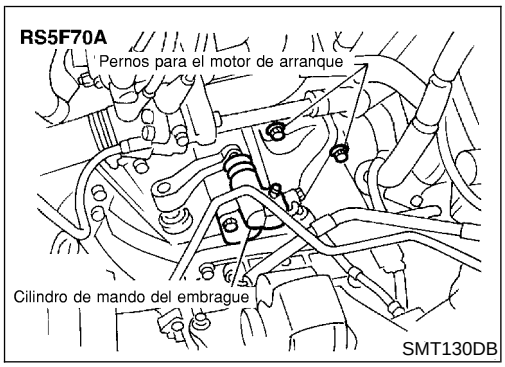
— RS5F50A —

NLMT0036S0301

- Comprobar la continuidad.

Posición de engranajes	Continuidad
Marcha atrás	1 - 3
Punto muerto	2 - 4
Excepto marcha atrás y punto muerto	No





Desmontaje

NLMT0008S01

PRECAUCION:

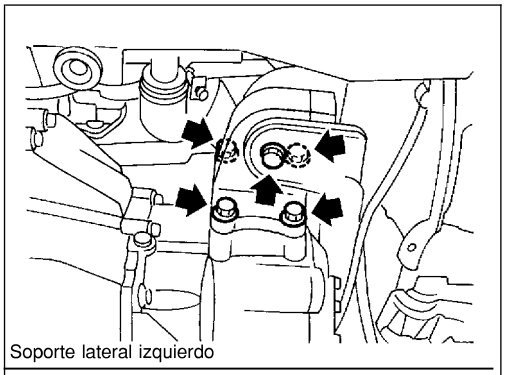
Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS) del conjunto de la transmisión antes de separar ésta del motor. Tener cuidado de no dañar el extremo del sensor.

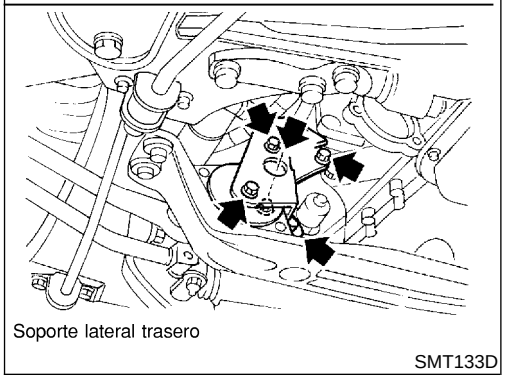
1. Desmontar la batería y su soporte.
2. Desmontar la caja del depurador de aire con el medidor de masa caudal aire.
3. Desmontar el cilindro de mando del embrague de la transmisión.
4. Desmontar la abrazadera de la manguera del embrague.
5. Desconectar el piñón de velocímetro, la luz de marcha atrás, los conectores de la instalación del Interruptor PNP (F70A) y la instalación de masa.
6. Desmontar el motor de arranque de la transmisión.
7. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS) del lado delantero de la transmisión.
8. Desmontar la varilla de control de cambios y el soporte de la misma de la transmisión.
9. Drenar el aceite de engranajes de la transmisión.
10. Sacar los palieres de la transmisión. Consultar AX-11, “Desmontaje”.
11. Sujetar el motor de la transmisión colocando un gato debajo del cárter.

PRECAUCION:

No colocar un gato bajo el tapón de drenaje del cárter.

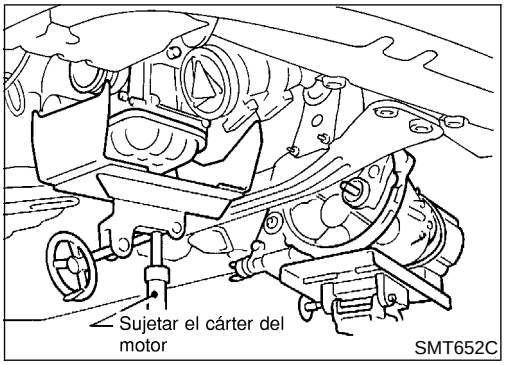
12. Desmontar el miembro central de los pernos de seguridad.





13. Desmontar los pernos de montaje izqdo. y lateral trasero. Consultar EM-53, “Desmontaje y montaje”.
14. Desmontar el codo de refuerzo de seguridad de los pernos y la transmisión.

Desmontaje (Continuación)

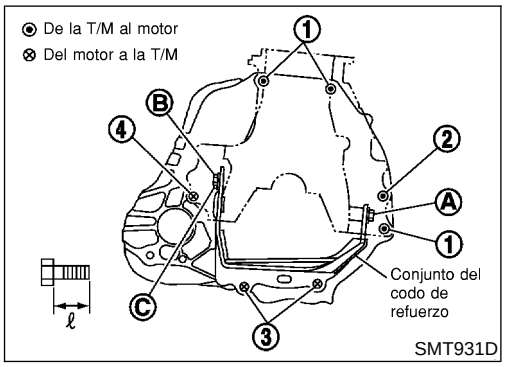


15. Bajar la transmisión mientras se sujeta con un gato.

Montaje

NLMT0008S02

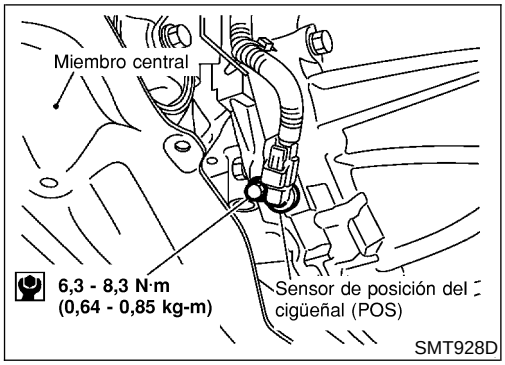
- Apretar el soporte izqdo., el lateral trasero y los pernos del miembro central. Consultar EM-53, “Desmontaje y montaje”.
- Apretar los pernos del cilindro de mando del embrague. Consultar CL-15, “Montaje”.
- Apretar los pernos del motor de arranque. Consultar SC-19, “Desmontaje y montaje”.
- Montar los palieres. Consultar AX-11, “Montaje”.
- Apretar todos los pernos de la transmisión y de cualquier pieza desmontada.



MODELO DE MOTOR QG18DE

NLMT0008S0202

N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	“ℓ” mm
1	31 - 40 (3,1 - 4,1)	70
2	31 - 40 (3,1 - 4,1)	80
3	16 - 21 (1,6 - 2,2)	25
4	31 - 40 (3,1 - 4,1)	30
A	31 - 40 (3,1 - 4,1)	20
B	31 - 40 (3,1 - 4,1)	20
C	15 - 20 (1,5 - 2,1)	17,5



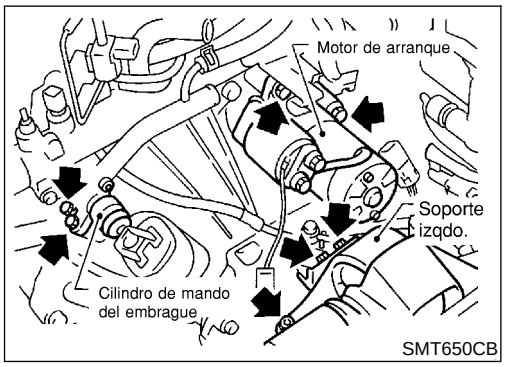
Desmontaje

NLMT0090S01

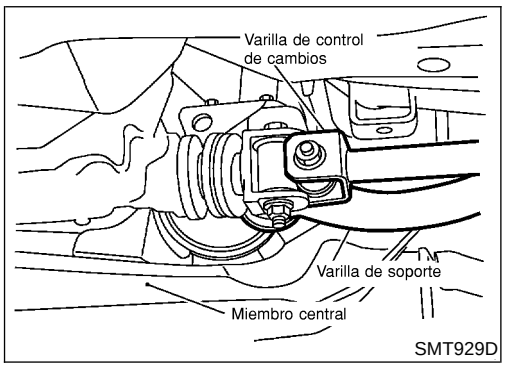
PRECAUCION:

Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS) del conjunto de la transmisión antes de separar ésta del motor.
Tener cuidado de no dañar el extremo del sensor.

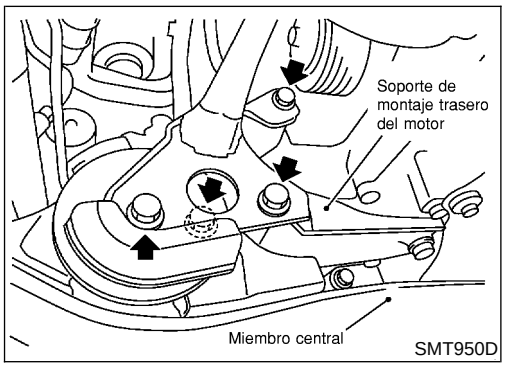
1. Desmontar la batería y su soporte.
2. Desmontar la caja de fusibles del soporte de la batería.
3. Desmontar la caja del depurador de aire con el medidor de masa caudal aire.
4. Desconectar la manguera del respiradero y la de la bomba de vacío.
5. Desmontar los pernos del soporte del filtro de combustible.



6. Desmontar el terminal y el conector del motor de arranque.
7. Desmontar el motor de arranque de la transmisión.
8. Desmontar la abrazadera de la manguera del embrague.
9. Desmontar el cilindro de mando del embrague de la transmisión.
10. Desconectar el piñón de velocímetro, los conectores de la instalación del contacto PNP y la instalación de masa.
11. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS) del lado delantero de la transmisión.
12. Desmontar el tubo de escape delantero.

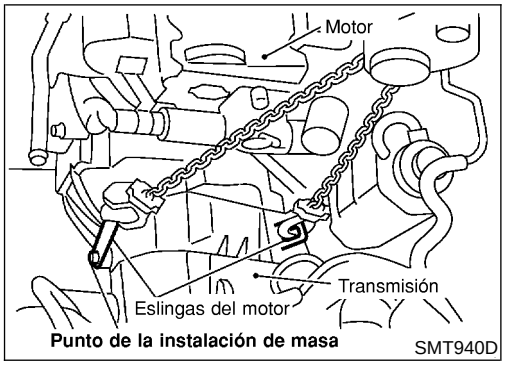


13. Desmontar la varilla de control de cambios y el soporte de la misma de la transmisión.
14. Drenar el aceite de engranajes de la transmisión.
15. Sacar los palieres de la transmisión. Consultar AX-11, “Desmontaje”.
16. Sujetar el motor y la transmisión colocando un gato debajo de la transmisión.
17. Desmontar los pernos que fijan el miembro central.

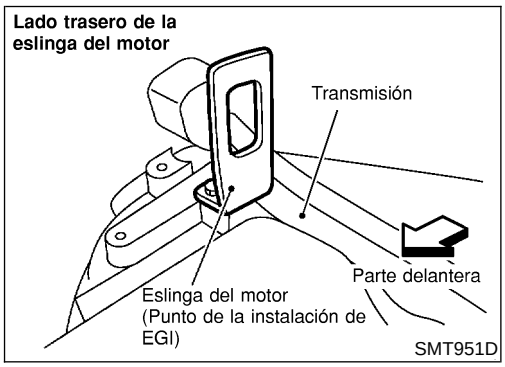


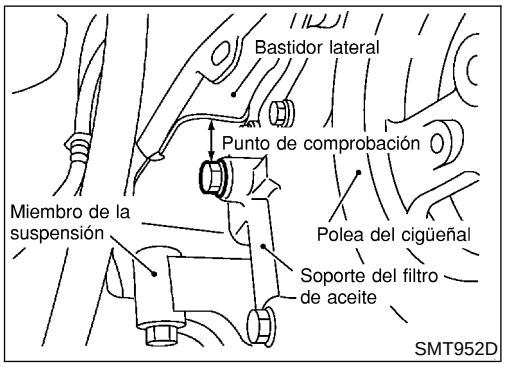
18. Sacar el soporte de montaje del motor y los pernos de montaje de la instalación. Consultar EM-53, “Desmontaje y montaje”.
19. Desmontar los pernos que fijan la parte inferior de la transmisión de seguridad.
20. Apretar provisionalmente el miembro central.
21. Bajar el elevador.

Desmontaje (Continuación)

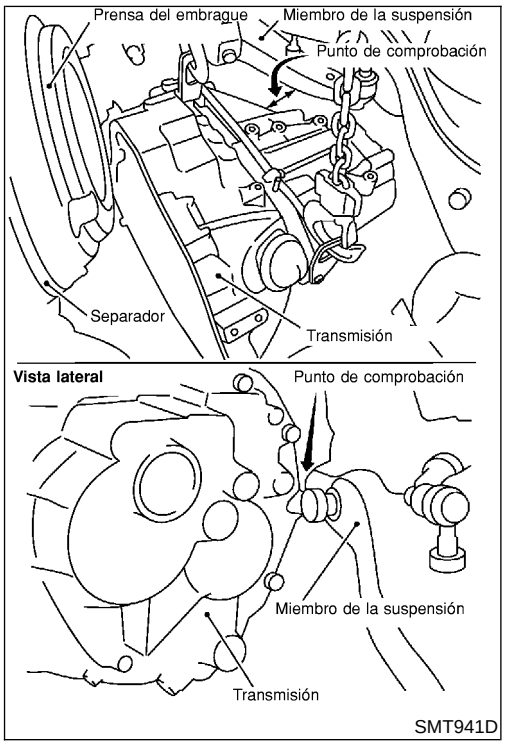


22. Coger la abrazadera de la instalación EGI y montar la eslinga del motor. A continuación, fijar el aparejo de iza.
23. Elevar con el gato el soporte del motor del compresor de aire.
24. Retirar el anclaje delantero del motor.
25. Desmontar el soporte lateral izqdo. Consultar EM-53, “Desmontaje y montaje”.





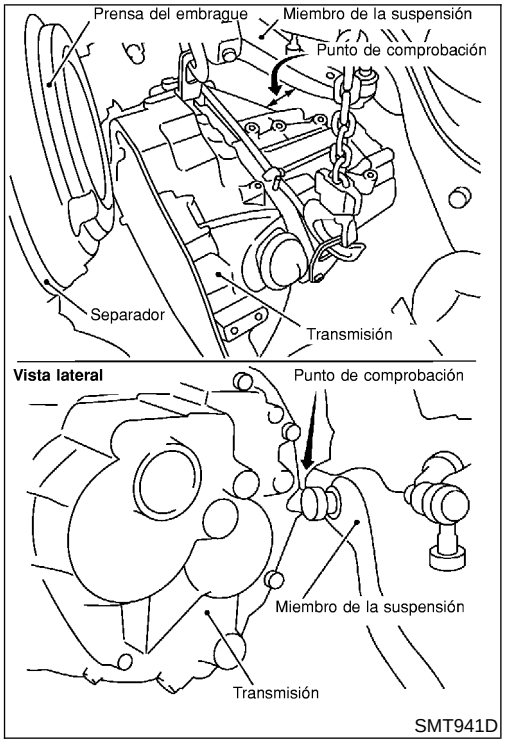
26. Elevar con gato hasta que los pernos del soporte del filtro de aceite de motor casi toquen el bastidor lateral.

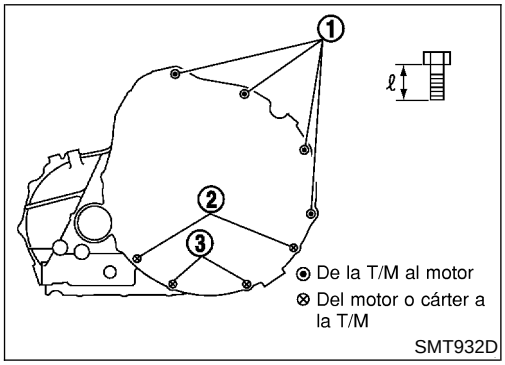


27. Quitar los pernos que fijan la transmisión.
28. Mientras la transmisión está elevada, sacar la caja de la transmisión del motor sin golpear el miembro de la suspensión.

- **Abrir la parte delantera de la transmisión cuando la prensa del embrague aparezca. A continuación, bajar la transmisión tirando de ella hacia la parte delantera derecha.**
- **El espaciador entre el motor y la transmisión debería dejarse en el lado del motor.**

29. Quitar el espaciador.





Montaje

NLMT0090S02

1. Poner la transmisión debajo del compartimento del motor.
2. Fijar el aparejo de iza en la transmisión y colgar.
3. Elevar la caja de la transmisión para que no choque contra el bastidor lateral y el miembro de la suspensión.
4. Montar la transmisión en el motor.

- Apretar el soporte izqdo., el lateral trasero y los pernos del miembro central. Consultar EM-53, “Desmontaje y montaje”.
- Apretar los pernos del cilindro de mando del embrague. Consultar CL-15, “Montaje”.
- Apretar los pernos del motor de arranque. Consultar SC-19, “Desmontaje y montaje”.
- Montar los palieres. Consultar AX-11, “Montaje”.
- Apretar todos los pernos de la transmisión y de cualquier pieza desmontada.

MODELO DE MOTOR YD

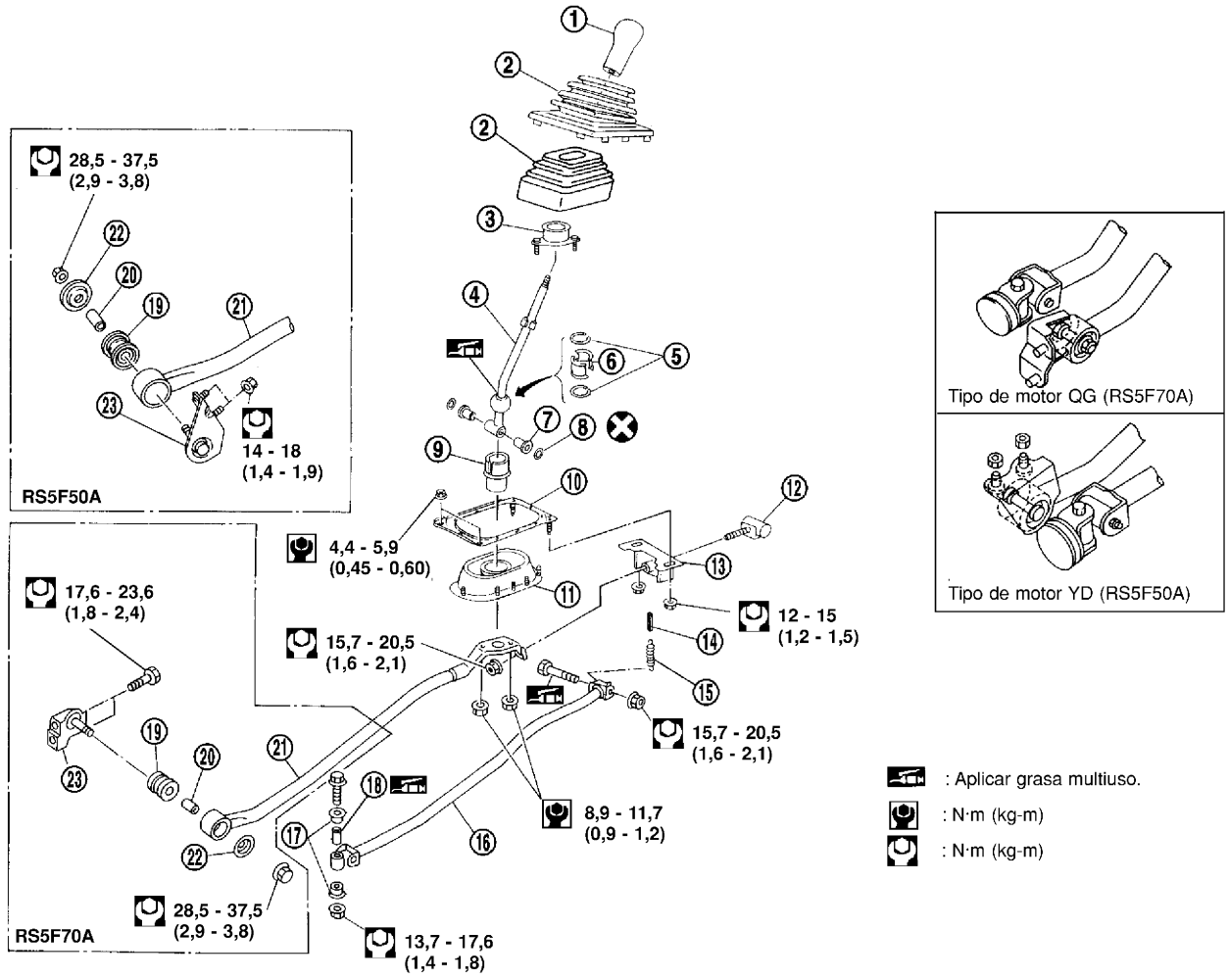
NLMT0090S0201

N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	“ℓ” mm
1	40 - 49 (4,0 - 5,0)	70
2	30,4 - 36,3 (3,1 - 3,7)	60
3	30,4 - 36,3 (3,1 - 3,7)	55

Componentes

NLMT0038S01

SEC. 341

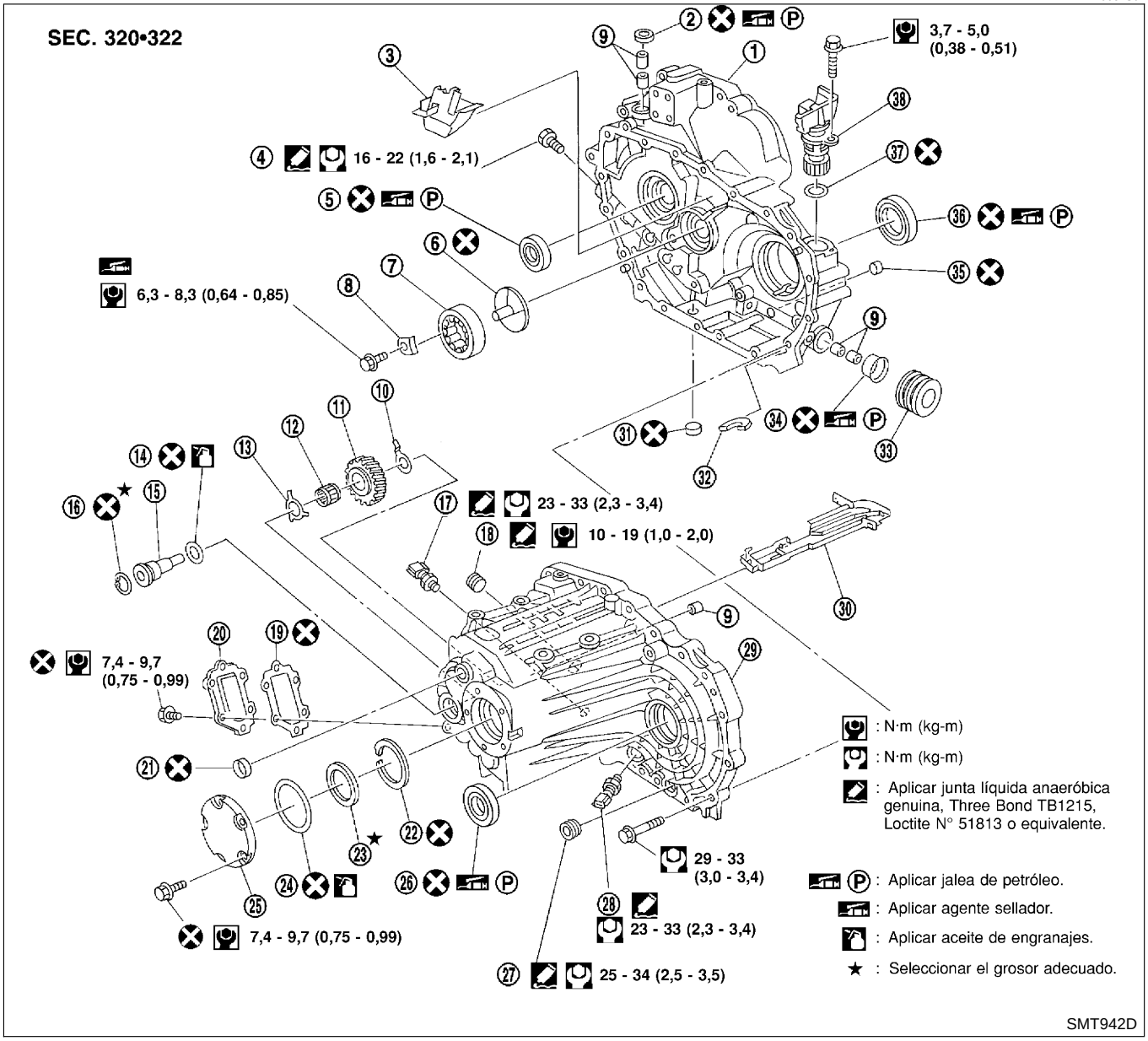


NMT133

1. Empuñadura de la palanca de control
2. Funda
3. Casquillo de la palanca de control
4. Palanca de control
5. Resorte del asiento de cojinete
6. Asiento
7. Casquillo
8. Junta tórica
9. Casquillo de la palanca de mano
10. Perno de la placa
11. Cubierta de la abertura de la transmisión
12. Amortiguador de masa
13. Soporte
14. Goma del resorte recuperador
15. Resorte recuperador
16. Varilla de control
17. Casquillo
18. Collarín
19. Casquillo
20. Collarín
21. Varilla de soporte
22. Placa
23. Soporte de la varilla de soporte

Componentes de la carcasa

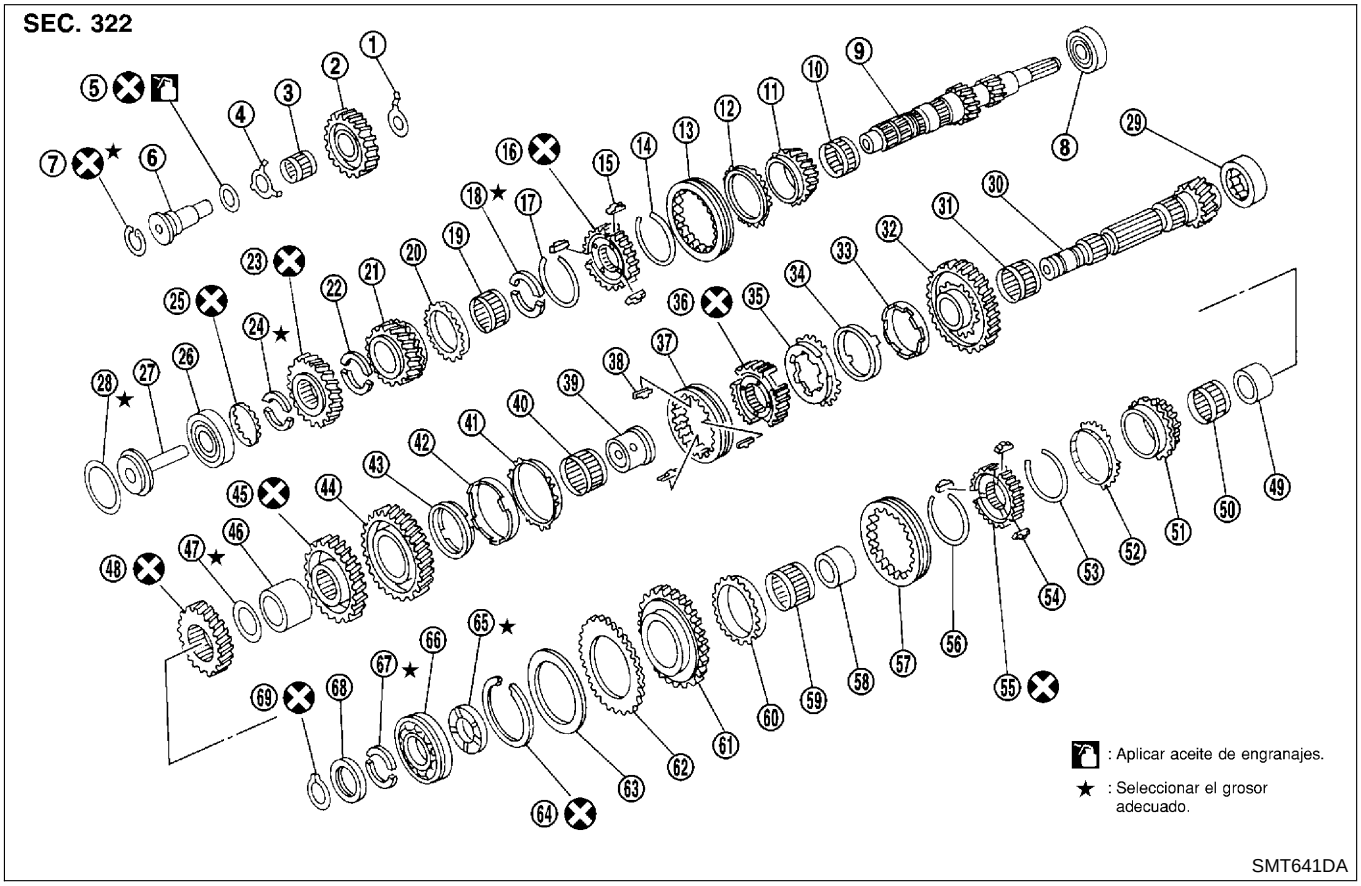
NLMT0054S02



1. Carcasa del embrague
2. Junta guardapolvo
3. Cubeta de aceite
4. Tapón de retención
5. Retén de aceite del eje primario
6. Canal de aceite
7. Cojinete delantero del eje secundario
8. Retén de cojinete
9. Casquillo
10. Arandela de empuje delantera del engranaje loco de marcha atrás
11. Engranaje loco de marcha atrás
12. Cojinete del engranaje loco de marcha atrás
13. Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás
14. Junta tórica
15. Eje del engranaje loco de marcha atrás
16. Anillo elástico
17. Contacto de marcha atrás
18. Tapón de llenado
19. Junta de la cubierta lateral
20. Cubierta lateral
21. Tapón de expansión
22. Anillo elástico del cojinete del eje secundario
23. Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje secundario
24. Junta tórica
25. Tapa trasera
26. Junta de aceite del diferencial
27. Tapón de drenaje
28. Contacto PNP
29. Carcasa de la transmisión
30. Goteador de aceite
31. Tapón de expansión
32. Imán
33. Funda
34. Retén de aceite de la varilla de desplazamiento
35. Tapón de expansión
36. Junta de aceite del diferencial
37. Junta tórica
38. Piñón del velocímetro

Tren de engranajes

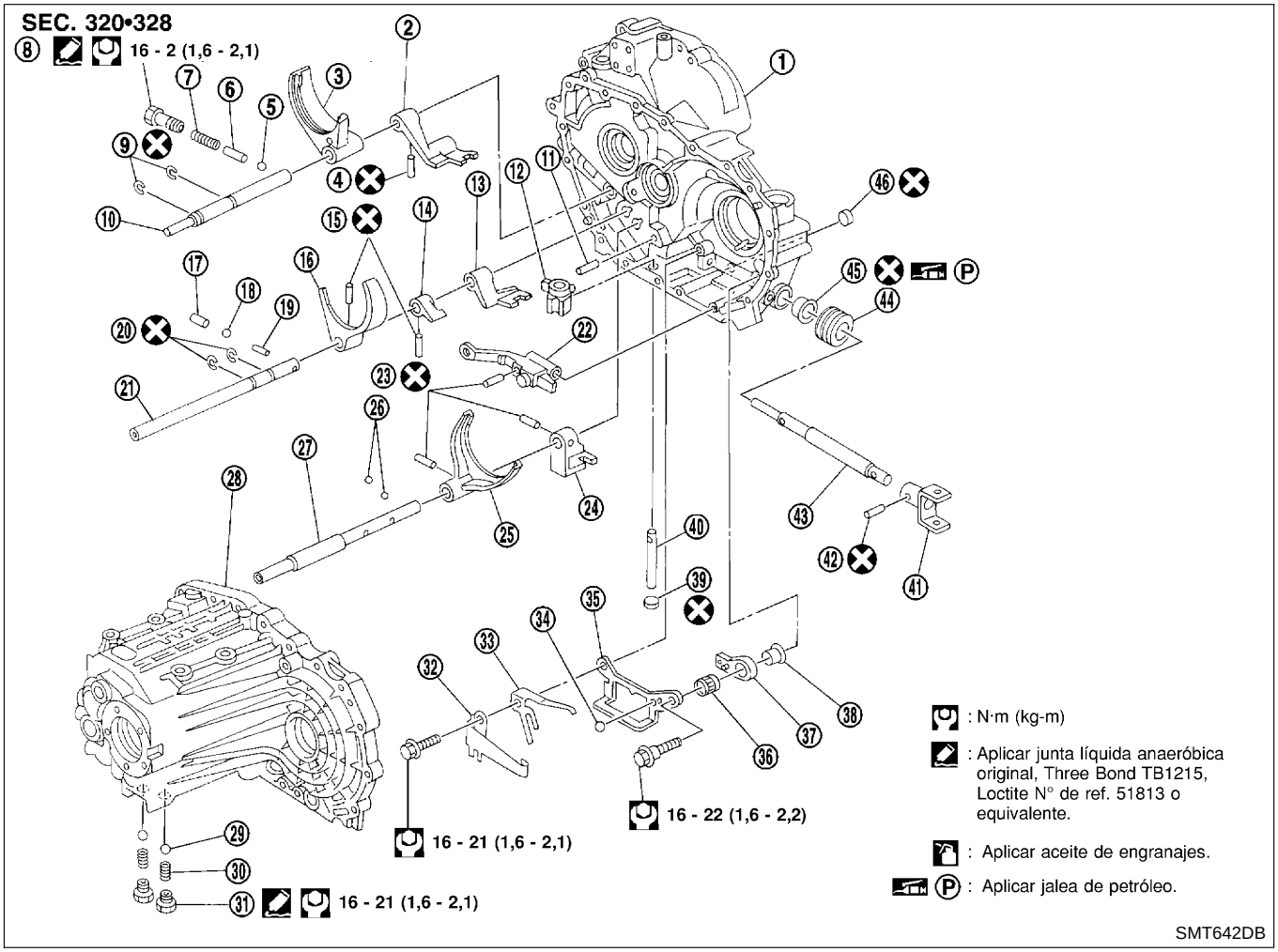
=NLMT0054S03



1. Arandela de empuje delantera del engranaje loco de marcha atrás
2. Engranaje loco de marcha atrás
3. Cojinete del engranaje loco de marcha atrás
4. Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás
5. Junta tórica
6. Eje del engranaje loco de marcha atrás
7. Anillo elástico
8. Cojinete delantero del eje primario
9. Eje primario
10. Cojinete de agujas del engranaje de 3.ª
11. Engranaje primario de 3.ª
12. Anillo sincronizador del engranaje de 3.ª
13. Manguito de acoplamiento
14. Resorte expansor
15. Pastilla de empuje
16. Cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª
17. Resorte expansor
18. Anillo C del engranaje de 4.ª
19. Cojinete de agujas del engranaje de 4.ª
20. Anillo sincronizador del engranaje de 4.ª
21. Engranaje primario de 4.ª
22. Anillo C delantero del engranaje de 5.ª
23. Engranaje primario de 5.ª
24. Anillo C trasero del engranaje de 5.ª
25. Soporte del anillo C
26. Cojinete trasero del eje primario
27. Canal de aceite
28. Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje primario
29. Cojinete delantero del eje secundario
30. Eje secundario
31. Cojinete de agujas del engranaje de 1.ª
32. Engranaje principal de 1.ª
33. Anillo interior sincronizador de 1.ª
34. Cono sincronizador de 1.ª
35. Anillo sincronizador exterior de 1.ª
36. Cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª
37. Manguito de acoplamiento
38. Resorte de pastilla
39. Casquillo del engranaje de 2.ª
40. Cojinete de agujas del engranaje de 2.ª
41. Anillo sincronizador exterior del engranaje de 2.ª
42. Cono sincronizador del engranaje de 2.ª
43. Anillo interior sincronizador de 2.ª
44. Engranaje principal de 2.ª
45. Engranaje principal de 3.ª
46. Separador
47. Suplemento de ajuste del eje secundario
48. Engranaje principal de 4.ª
49. Casquillo del engranaje de 5.ª
50. Cojinete de agujas del engranaje de 5.ª
51. Engranaje principal de 5.ª
52. Anillo sincronizador del engranaje de 5.ª
53. Resorte expansor
54. Pastilla de empuje
55. Cubo sincronizador de 5.ª y de marcha atrás
56. Resorte expansor
57. Manguito de acoplamiento
58. Casquillo del engranaje de marcha atrás
59. Cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás
60. Anillo sincronizador del engranaje de marcha atrás
61. Engranaje principal de marcha atrás
62. Engranaje auxiliar
63. Arandela del engranaje auxiliar
64. Anillo elástico
65. Arandela de empuje del eje secundario
66. Cojinete trasero del eje secundario
67. Anillo C del eje secundario
68. Soporte del anillo C
69. Anillo elástico

Horquillas y ejes selectores

=NLMT0054S04

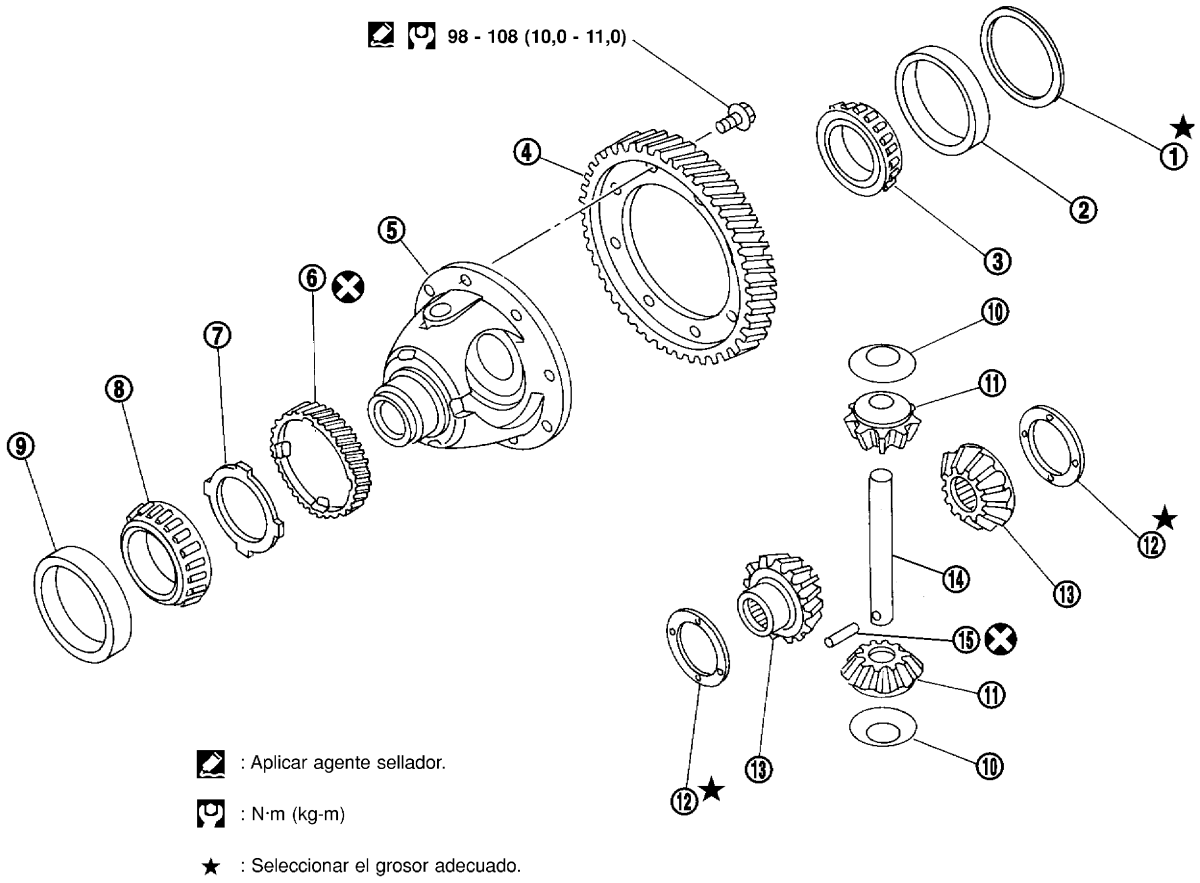


1. Carcasa del embrague
2. Soporte de 3.ª y 4.ª
3. Horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª
4. Pasador de retención
5. Bola de retención
6. Pasador de recuperación
7. Muelle recuperador
8. Tapón de retención
9. Anillo de tope
10. Varilla de la horquilla 3.ª y 4.ª
11. Pasador del eje selector
12. Selector
13. Soporte de 5.ª y de marcha atrás
14. Soporte del contacto de marcha atrás
15. Pasador de retención
16. Horquilla de cambios de 5.ª y marcha atrás
17. Embolo de enclavamiento
18. Bola de retención
19. Pasador de enclavamiento
20. Anillo de tope
21. Varilla de la horquilla de 5.ª y marcha atrás
22. Palanca de desplazamiento
23. Pasador de retención
24. Soporte de 1.ª y 2.ª
25. Horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª
26. Bola de retención
27. Varilla de horquilla de 1.ª y 2.ª
28. Carcasa de la transmisión
29. Bola de retención
30. Muelle recuperador
31. Tapón de retención
32. Ballesta de comprobación de selección
33. Resorte recuperador
34. Bola de acero
35. Corredera de marcha atrás
36. Cojinete de recuperación
37. Brazo selector
38. Casquillo
39. Tapón de expansión
40. Eje selector
41. Brida de desplazamiento
42. Pasador de retención
43. Varilla de desplazamiento
44. Funda guardapolvo
45. Retén de aceite de la varilla de desplazamiento
46. Tapón de expansión

Componentes del diferencial

=NLMT0054S05

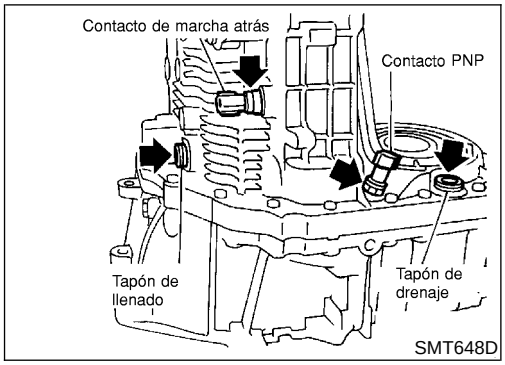
SEC. 322



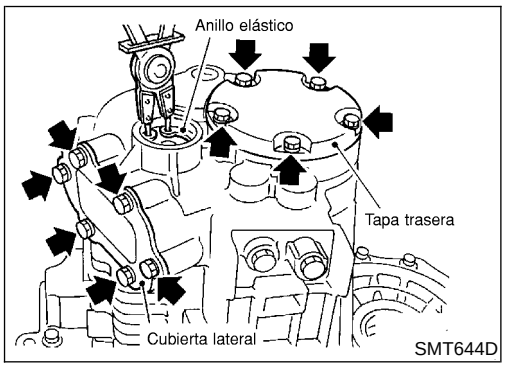
1. Suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial
2. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
3. Cojinete lateral del diferencial
4. Engranaje del diferencial
5. Caja del diferencial
6. Engranaje de mando del velocímetro
7. Tope del velocímetro
8. Cojinete lateral del diferencial
9. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
10. Arandela de empuje del satélite de acoplamiento
11. Satélite de acoplamiento
12. Arandela de empuje del planetario
13. Planetario
14. Eje de satélites de acoplamiento
15. Pasador de retención

Carcasa de la transmisión

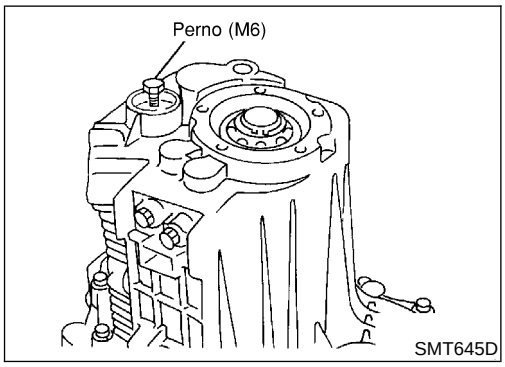
NLMT0055S01



1. Desmontar el contacto de marcha atrás, contacto PNP, tapón de drenaje, y tapón de llenado de la carcasa de la transmisión.



2. Extraer los anillos elásticos del eje loco de marcha atrás.
3. Desmontar la cubierta lateral y la cubierta trasera de la carcasa.
4. Desmontar la junta tórica y el suplemento de ajuste del cojinete del eje secundario.

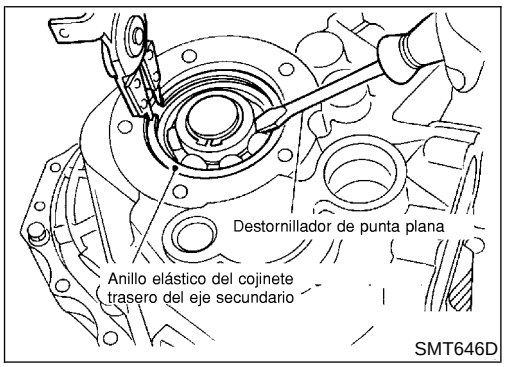


5. Desmontar el eje del engranaje loco de marcha atrás.

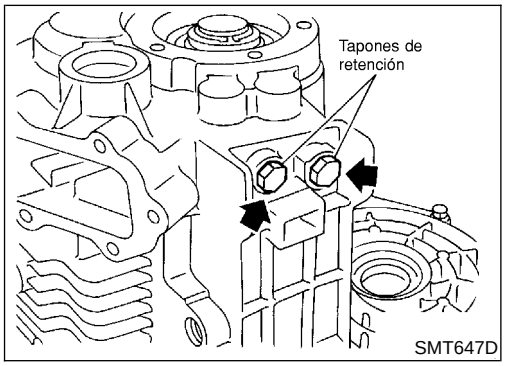
a. Fijar un perno (M6) en la rosca del extremo del eje del engranaje loco de marcha atrás.

b. Extraer dicho perno, y desmontar el eje del engranaje loco de marcha atrás de la carcasa.

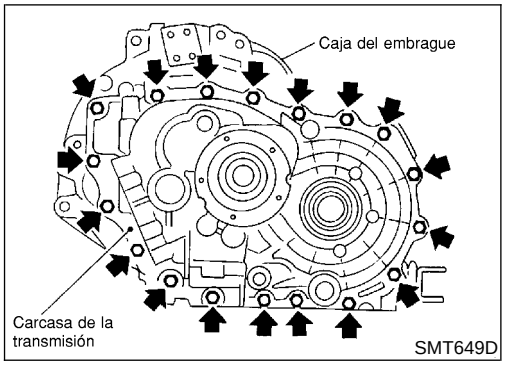
6. Desmontar el engranaje loco de marcha atrás, la arandela de empuje (delantera, trasera), y el cojinete de la carcasa.



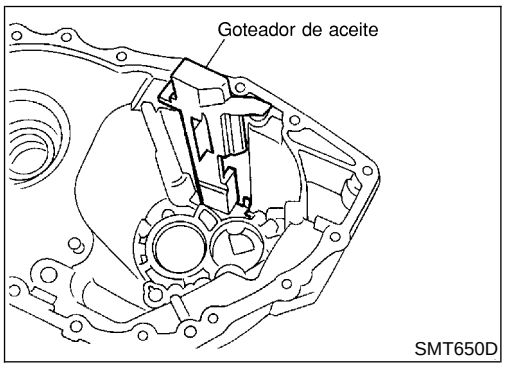
7. Extraer de la carcasa el anillo elástico del cojinete del eje secundario.



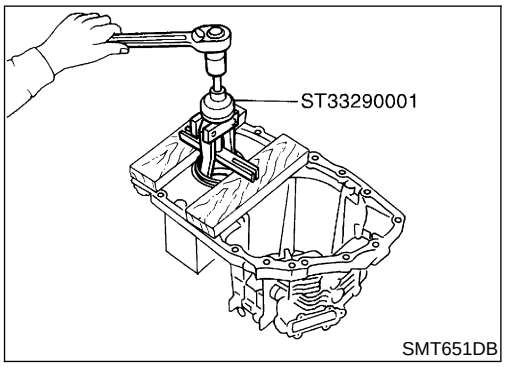
8. Extraer los tapones de retención, resortes, y bolas de retención de la carcasa.



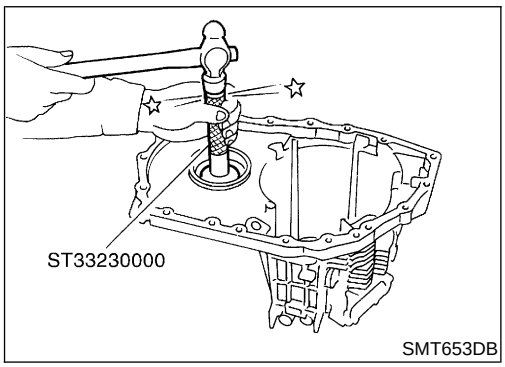
9. Extraer los pernos de montaje.
10. Desmontar el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje primario de la carcasa de la transmisión.



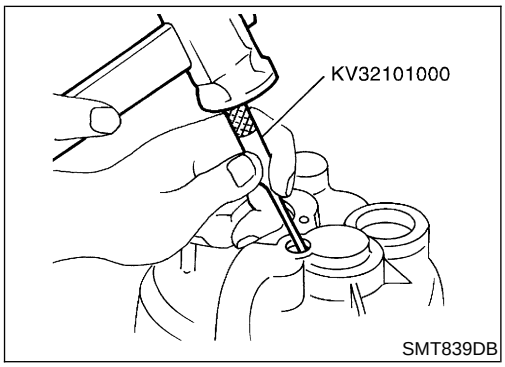
11. Extraer el goteador de aceite de la carcasa.



12. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial y el suplemento de ajuste de la carcasa.



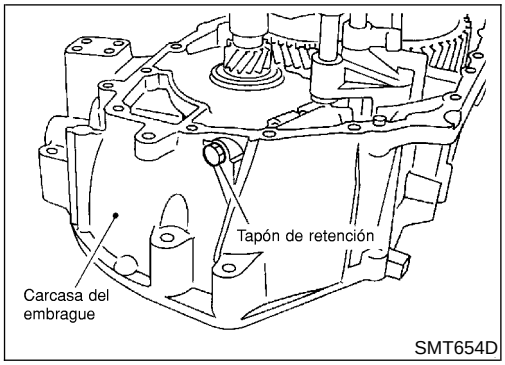
13. Desmontar el retén de aceite del diferencial de la carcasa.



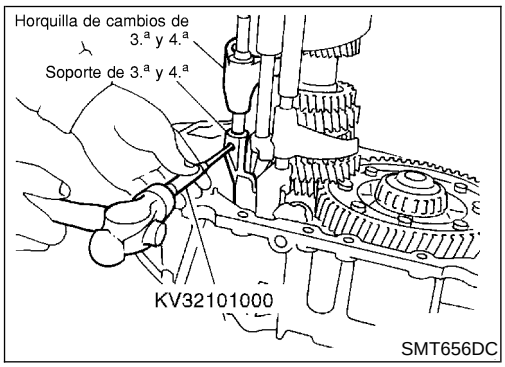
14. Desmontar los tapones de expansión de la carcasa.

Caja del embrague

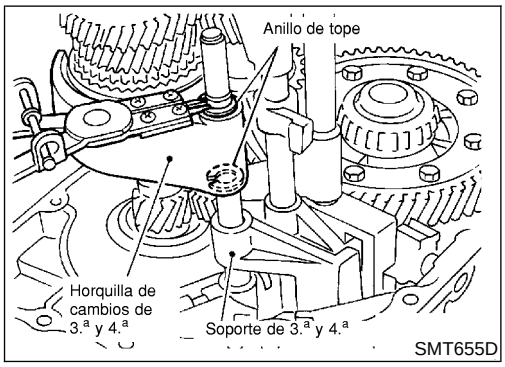
NLMT0055S02



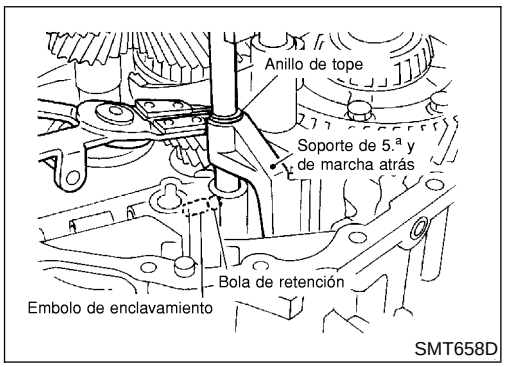
1. Desmontar de la caja del embrague la carcasa de la transmisión.
2. Desmontar de la caja el imán.
3. Desmontar de la caja los tapones de retención, resortes recuperadores, pasadores de retención, y bolas de retención.



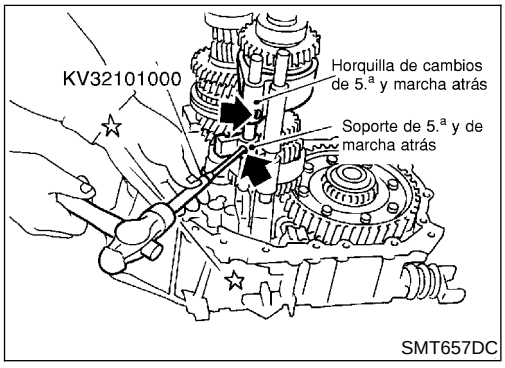
4. Desmontar el pasador de retención del soporte de 3.ª y 4.ª.



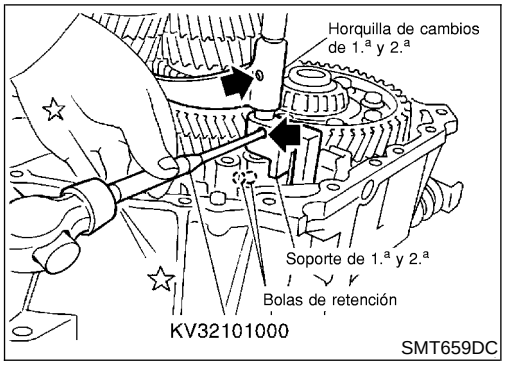
5. Desmontar el anillo de tope de la horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª.
6. Desmontar la varilla de la horquilla de 3.ª y 4.ª.
7. Desmontar el soporte y la horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª.



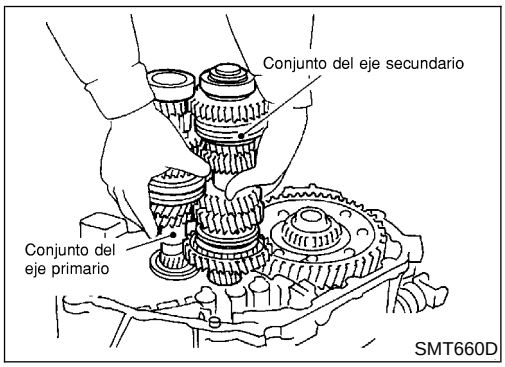
8. Desmontar el émbolo de enclavamiento y la bola de retención.
9. Desmontar el anillo de tope del soporte de 5.ª y de marcha atrás.



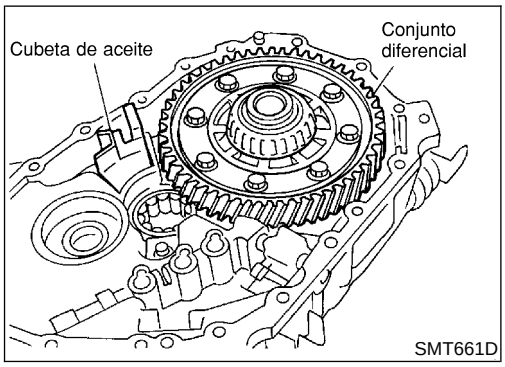
10. Desmontar el pasador de retención de la horquilla de cambios de 5.ª y de marcha atrás y el soporte del contacto de marcha atrás.
11. Desmontar la varilla de la horquilla de 5.ª y de marcha atrás.
12. Desmontar el pasador de enclavamiento de la varilla de la horquilla de 5.ª y de marcha atrás.
13. Desmontar el soporte del contacto de marcha atrás y el soporte de 5.ª y de marcha atrás.



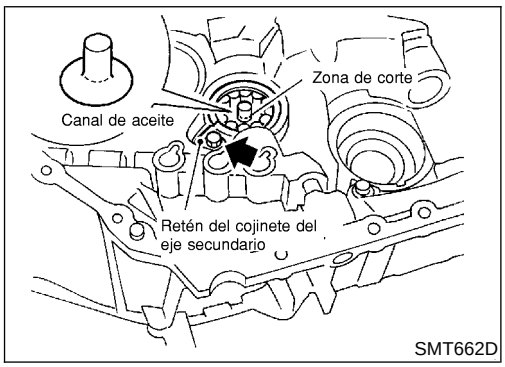
14. Extraer la bola de retención de la caja.
15. Extraer el pasador de retención para el soporte y la horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª.
16. Desmontar la varilla de la horquilla de 1.ª y 2.ª.
17. Desmontar las horquillas de cambio de 1.ª y 2.ª y de 5.ª y marcha atrás y el soporte de 1.ª y 2.ª.



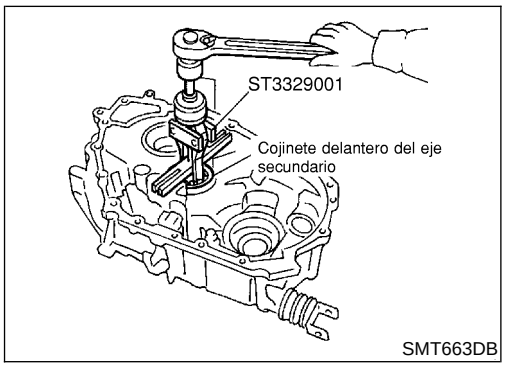
18. Desmontar los conjuntos del eje primario y eje secundario de la caja.



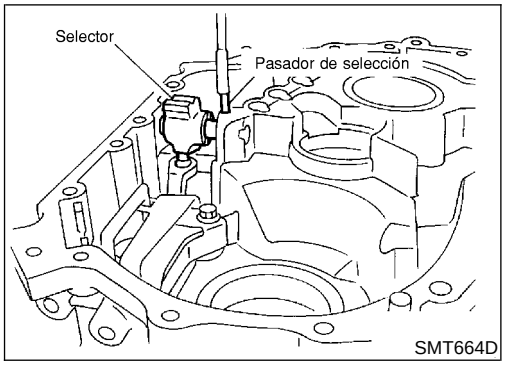
19. Desmontar el conjunto diferencial de la caja.
20. Extraer la cubeta de aceite de la caja.



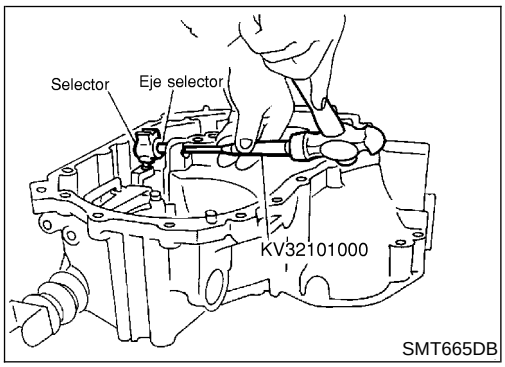
21. Extraer el retén del cojinete del eje secundario de la caja.
22. Cortar el canal de aceite con una cuchilla tal como se muestra en la ilustración.



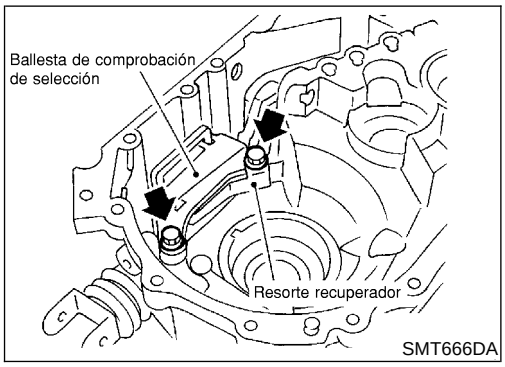
23. Desmontar el cojinete delantero del eje secundario de la caja.



24. Extraer el pasador de retención del eje selector con un imán u otra herramienta adecuada.

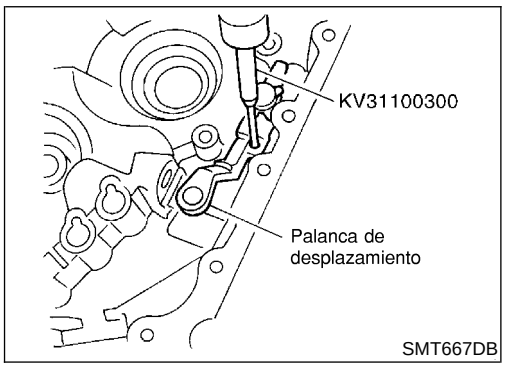


25. Desmontar el eje y el tapón del selector, y a continuación desmontar el selector.

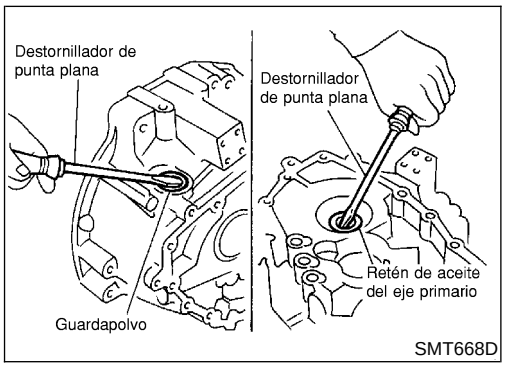


26. Desmontar el perno escariador, y a continuación desmontar la ballesta de comprobación de selección, resorte recuperador, la bola de acero, la corredera de marcha atrás, el brazo selector, el cojinete, y el casquillo.

PRECAUCION:
Tener cuidado de no perder la bola de acero.

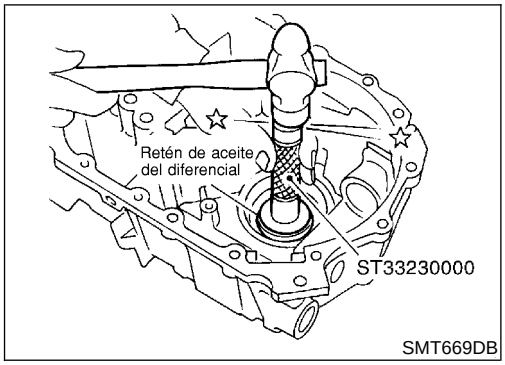


27. Desmontar el pasador de retención y el tapón de la palanca de desplazamiento.
28. Desmontar la varilla de desplazamiento, y a continuación la palanca de desplazamiento de la caja.

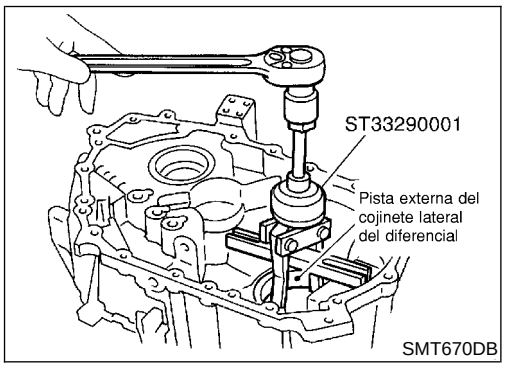


29. Con un destornillador de punta plana u otra herramienta adecuada, desmontar la junta guardapolvo, el retén de aceite del eje primario, y el retén de aceite de la varilla de desplazamiento de la caja.

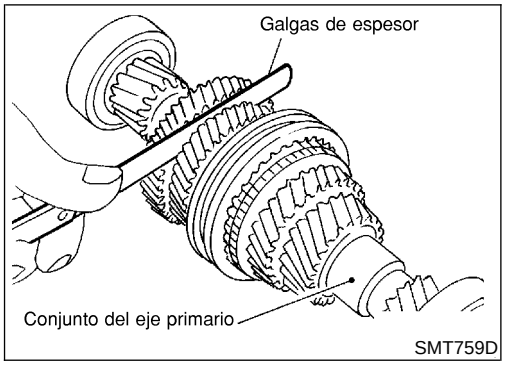
PRECAUCION:
Cuando se esté desmontando los retenes de aceite y la junta guardapolvo, tener cuidado de no dañar las superficies de montaje de dichos retenes y junta.



30. Desmontar el retén de aceite del diferencial de la caja.



31. Desmontar la pista externa del lado del diferencial de la caja.



Eje primario y engranajes

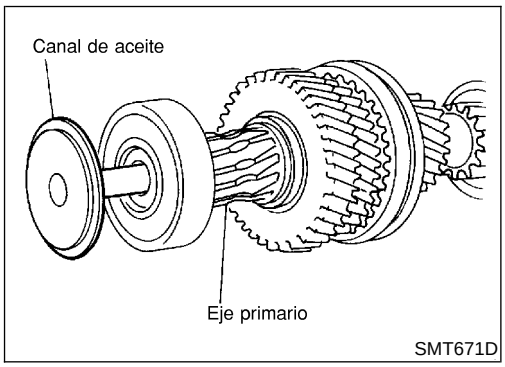
DESARMADO

NLMT0056

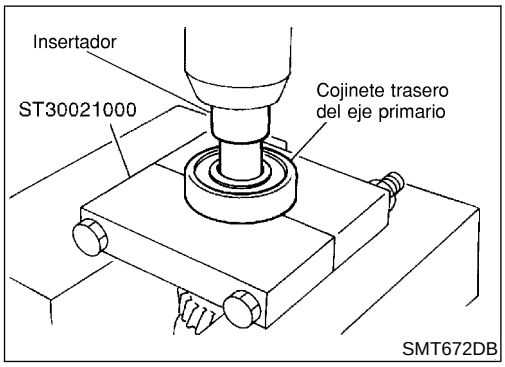
1. Antes del desarmado, medir los juegos axiales de los engranajes primarios de 3.ª y 4.ª.

Juego axial del engranaje:
Consultar SDS, MT-90.

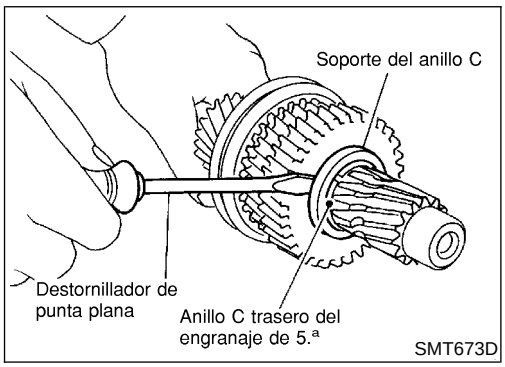
- Si el juego axial no cumple las especificaciones, desarmar y comprobar las piezas.



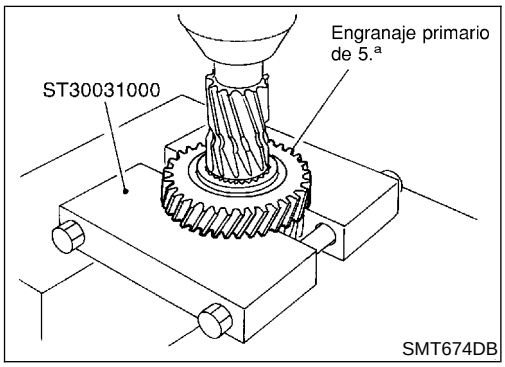
2. Desmontar el canal de aceite del cojinete trasero del eje primario.



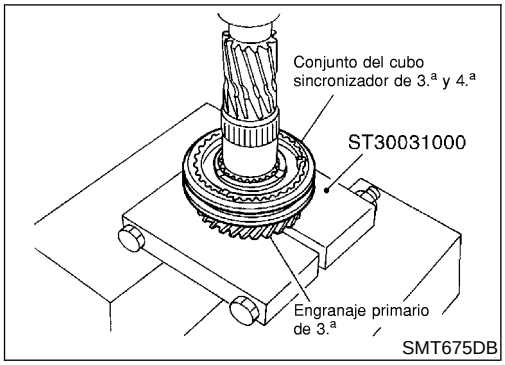
3. Extraer en prensa el cojinete trasero del eje primario.



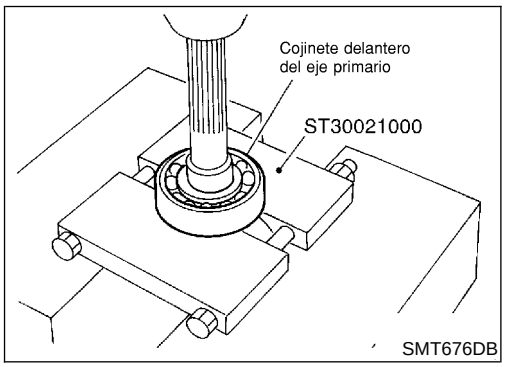
4. Desmontar el soporte del anillo C.
5. Desmontar el anillo C trasero del engranaje de 5.ª.



6. Desmontar el engranaje primario de 5.ª del eje primario.
7. Desmontar el anillo C delantero del engranaje de 5.ª.



8. Desmontar, del eje primario, el engranaje primario de 4.ª, anillo sincronizador, cojinete de agujas del engranaje de 4.ª, y anillo C del engranaje de 4.ª.
9. Extraer en prensa el conjunto del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª y el engranaje primario de 3.ª del eje primario.
10. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje de 3.ª



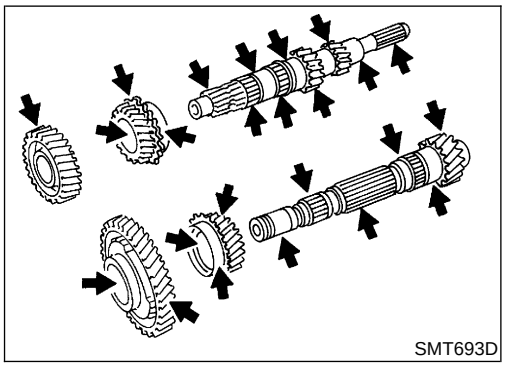
11. Extraer en prensa el cojinete delantero del eje primario de dicho eje.

INSPECCION

NLMT0057

Eje primario y engranajes

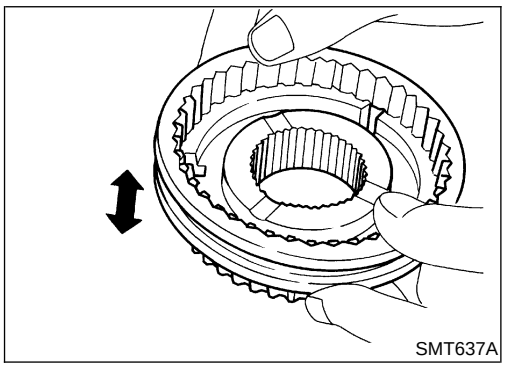
NLMT0057S01



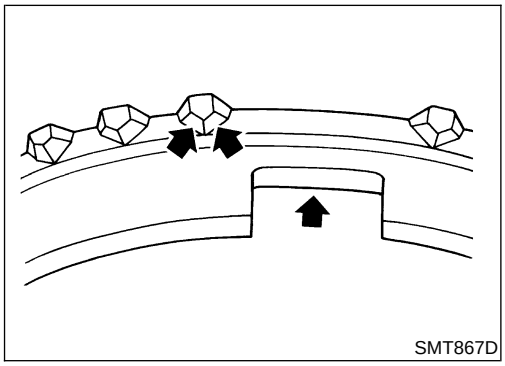
- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.

Sincronizadores

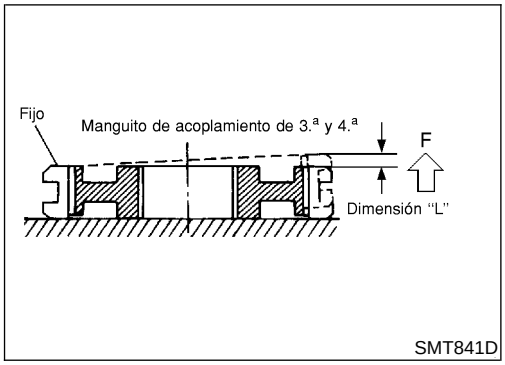
NLMT0057S02



- Comprobar si las estrías de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranajes están desgastados o agrietados.
- Comprobar si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Comprobar si los resortes de pastilla están desgastados o deformados.



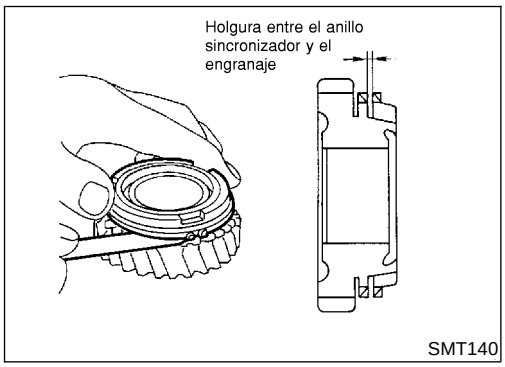
- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlas.



SMT841D

- Medir el movimiento (juego, dimensión "L") del manguito de acoplamiento de 3.ª y 4.ª con un extremo fijo y el otro elevado, tal como se muestra en la ilustración. Si el movimiento excede las especificaciones, sustituir el manguito.

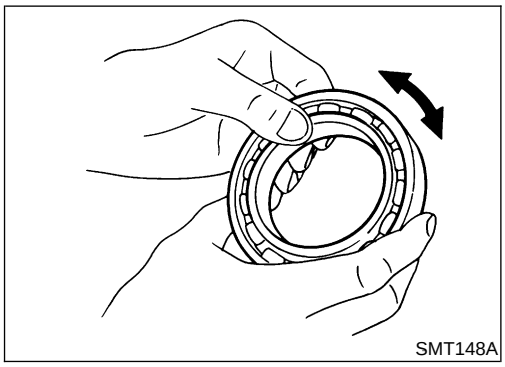
Longitud "L" del manguito de acoplamiento.
Consultar SDS, MT-90.



SMT140

- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje:
Consultar SDS, MT-90.


SMT148A

Cojinete

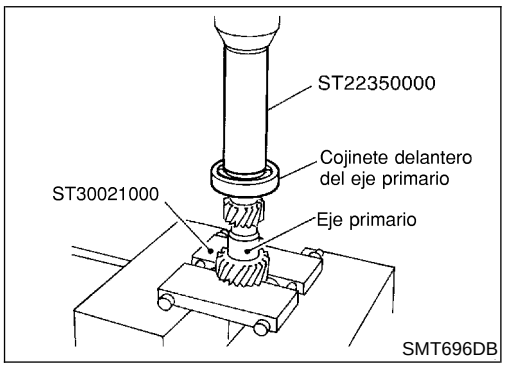
NLMT0057S03

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruido, ni están agrietados, picados, desgastados.

ARMADO

NLMT0058

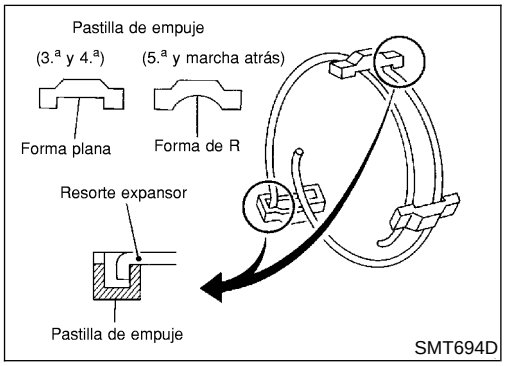
1. Montar en prensa el cojinete delantero del eje primario.
2. Montar el cojinete de agujas del engranaje de 3.ª, el engranaje primario de 3.ª y el cojinete del anillo sincronizador de 3.ª en el eje primario.



SMT696DB

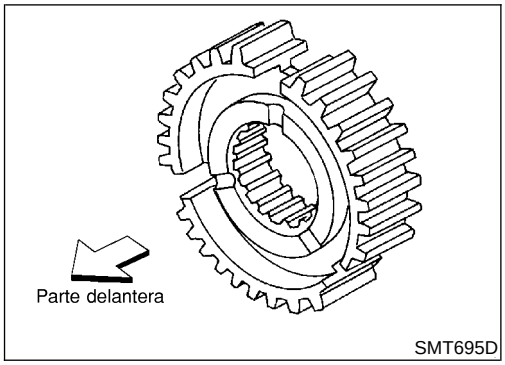
3. Montar el resorte expansor, pastilla de empuje y cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª en el manguito de acoplamiento de 3.ª y 4.ª.

- Prestar atención a la forma del resorte expansor y pastilla de empuje para armarlos correctamente.
  No montar el gancho del resorte expansor en la misma pastilla de empuje.

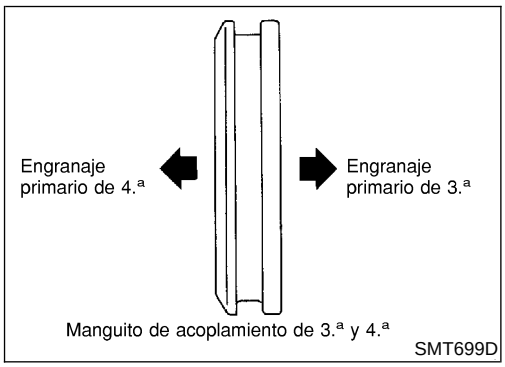


SMT694D

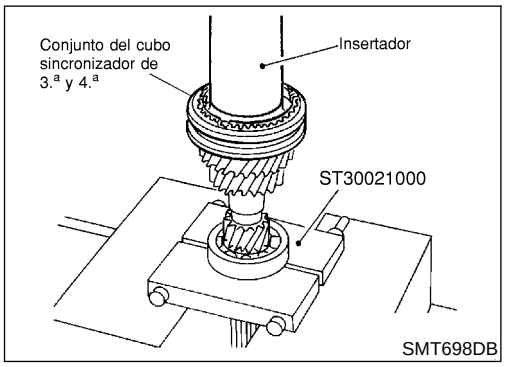
PRECAUCION:
No volver a utilizar el cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª.



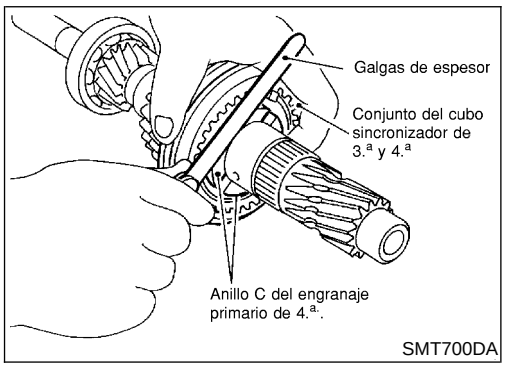
- Montar el cubo sincronizador con sus tres ranuras encaradas hacia la parte delantera (lado del engranaje primario de 3.ª).



- Montar el manguito de acoplamiento de 3.ª y 4.ª con la superficie biselada encarada hacia el lado del engranaje primario de 4.ª.



4. Colocar el repuesto del cojinete en la parte delantera del cojinete delantero del eje primario.
- Alinear las ranuras de la pastilla de empuje y del anillo sincronizador del engranaje de 3.ª. A continuación, montarla en prensa en el conjunto del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª con un mandril.
5. Montar el anillo C del engranaje de 4.ª en el eje primario.



6. Medir el juego axial del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª, y comprobar si cumple las especificaciones siguientes.

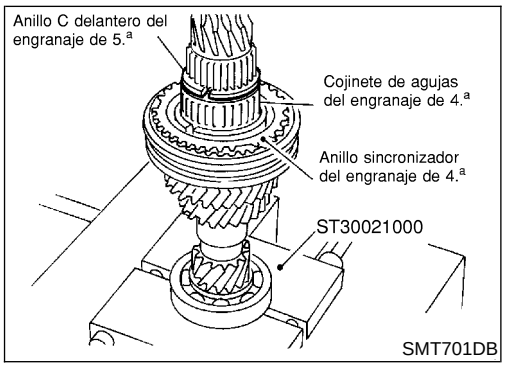
Juego axial:

0 - 0,06 mm

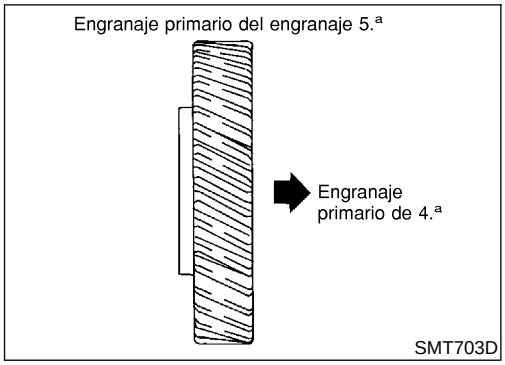
7. Si no cumple las especificaciones, ajustar el juego axial cambiando el grosor del anillo C del engranaje primario de 4.ª.

Anillo C del engranaje primario de 4.ª

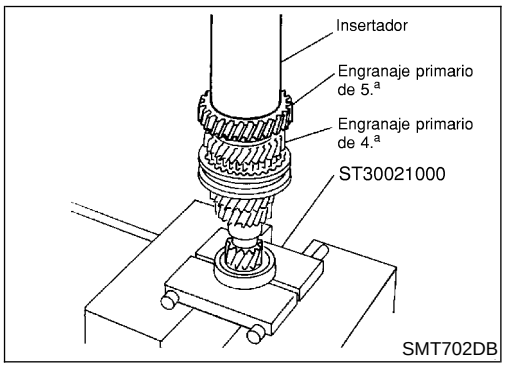
Consultar SDS, MT-91.



8. Montar el cojinete de agujas del engranaje de 4.ª, el anillo sincronizador del engranaje de 4.ª, y el anillo C delantero del engranaje de 5.ª.
9. Montar el engranaje primario de 4.ª



10. Colocar el engranaje primario de 5.ª tal como se muestra en la ilustración, y montarlo en el eje primario.

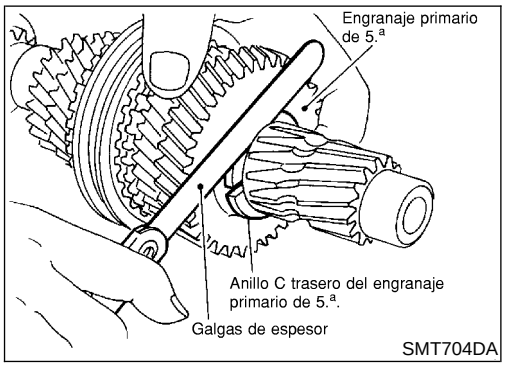


11. Montar el engranaje primario de 5.ª

PRECAUCION:

No volver a utilizar el engranaje primario de 5.ª.

12. Montar el anillo C trasero del engranaje de 5.ª en el eje primario.



13. Medir el juego axial del engranaje primario de 5.ª, y comprobar si cumple las especificaciones siguientes.

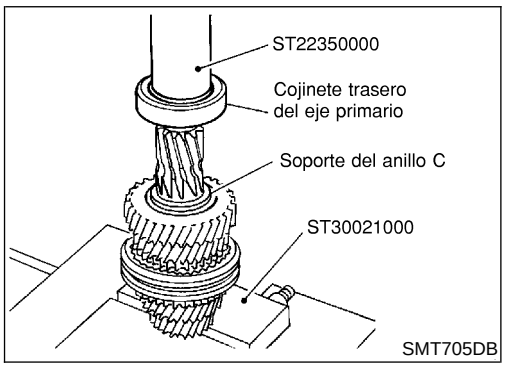
Juego axial:

0 - 0,06 mm

14. Si no cumple el límite especificado, ajustar el juego axial cambiando el grosor del anillo C trasero del engranaje primario de 5.ª.

Anillo C trasero del engranaje primario de 5.ª.

Consultar SDS, MT-91.



15. Montar el soporte del anillo C en el anillo C trasero del engranaje de 5.ª.

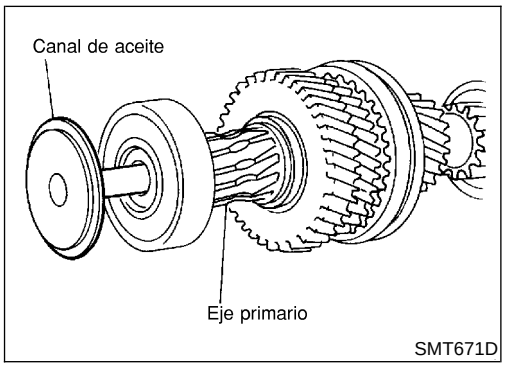
PRECAUCION:

No volver a utilizar el soporte del anillo C.

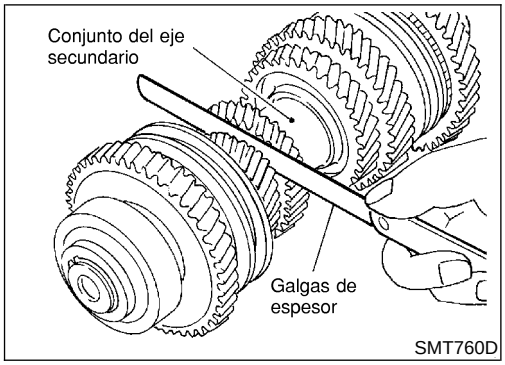
16. Montar el cojinete trasero del eje primario.

PRECAUCION:

Montar el cojinete trasero del eje primario con la superficie marrón encarada hacia el engranaje primario.



17. Montar el canal de aceite en el eje primario.
18. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final. Consultar, MT-35.



Eje secundario y engranajes

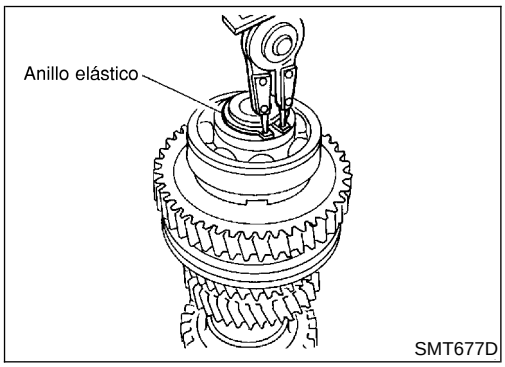
DESARMADO

NLMT0059

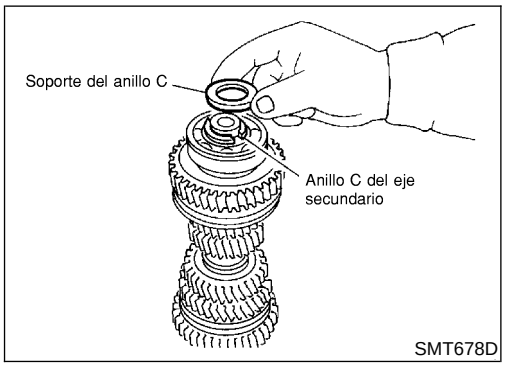
1. Antes del desarmado, medir el juego axial del engranaje.

Juego axial del engranaje:
Consultar SDS, MT-90.

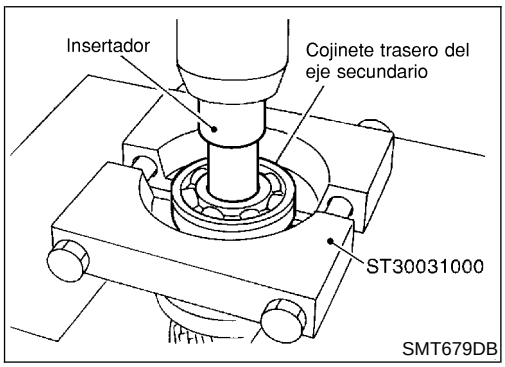
- Si el juego axial no cumple el límite especificado, desarmar y comprobar las piezas.



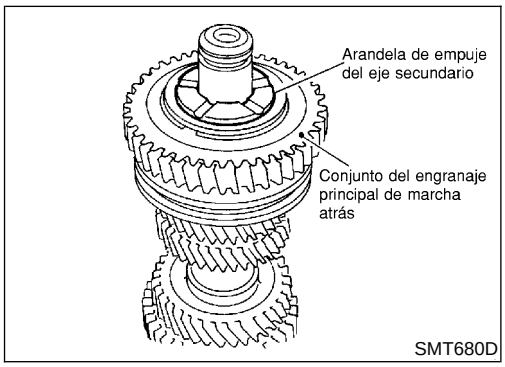
2. Quitar el anillo elástico.



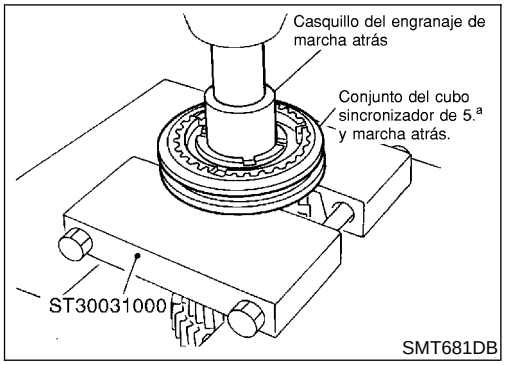
3. Desmontar el soporte del anillo C y el anillo C del eje secundario.



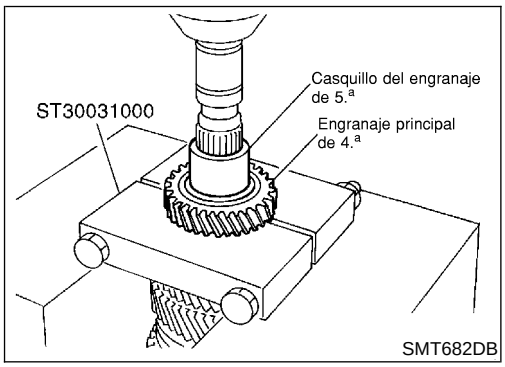
4. Extraer en prensa el cojinete trasero del eje secundario.



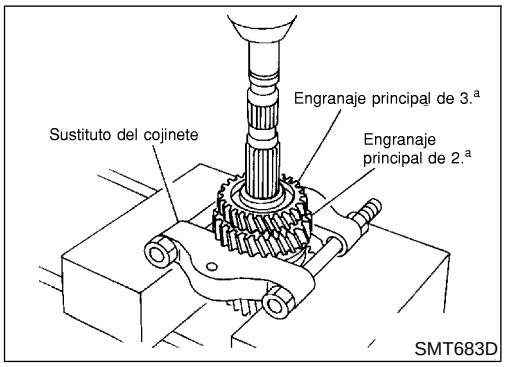
5. Desmontar la arandela de empuje del eje secundario.
6. Desmontar el anillo elástico del eje secundario. A continuación, desmontar el conjunto del engranaje principal de marcha atrás, cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás, y el anillo sincronizador del engranaje de marcha atrás.



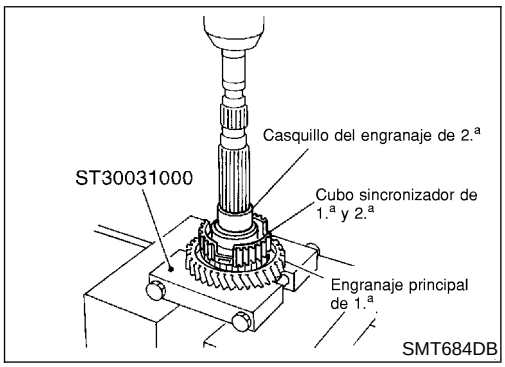
7. Colocar el repuesto del cojinete entre el cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás y el engranaje principal de 5.ª, y desmontar en prensa el conjunto del sincronizador de 5.ª y marcha atrás y el casquillo del engranaje de marcha atrás.
8. Desmontar el engranaje principal de 5.ª, el anillo sincronizador del engranaje de 5.ª y el cojinete de agujas del engranaje de 5.ª.



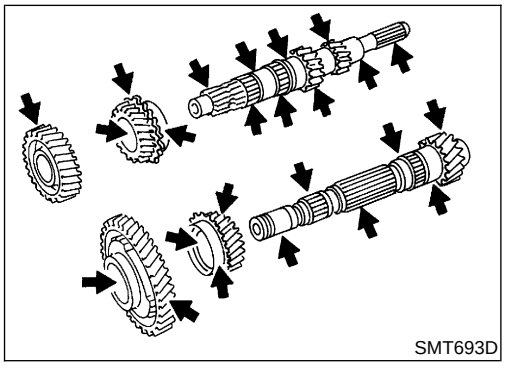
9. Colocar el repuesto del cojinete entre los engranajes principales de 3.ª y 4.ª, y extraer en prensa el casquillo del engranaje de 5.ª y el engranaje principal de 4.ª .



10. Extraer el suplemento de ajuste y el separador del eje secundario.
11. Colocar el repuesto del cojinete entre el engranaje principal de 2.ª y el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª, y extraer en prensa los engranajes principales de 2.ª y de 3.ª.



12. Desmontar el conjunto del cono doble de 2.ª, el casquillo del engranaje de 2.ª, y el conjunto del manguito de acoplamiento.
13. Colocar el repuesto del cojinete en la parte delantera del engranaje de 1.ª, y extraer en prensa el casquillo del engranaje de 2.ª, cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª, engranaje principal de 1.ª y cono doble de 1.ª.
14. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje de 1.ª.



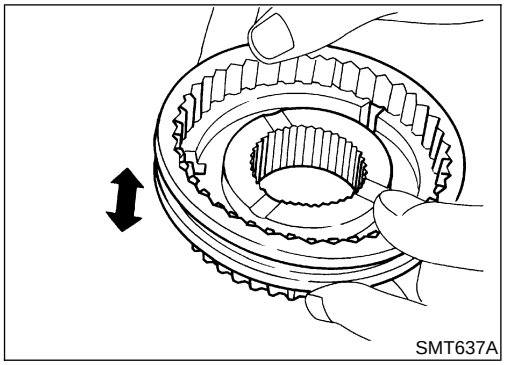
INSPECCION

NLMT0060

Eje secundario y engranajes

NLMT0060S01

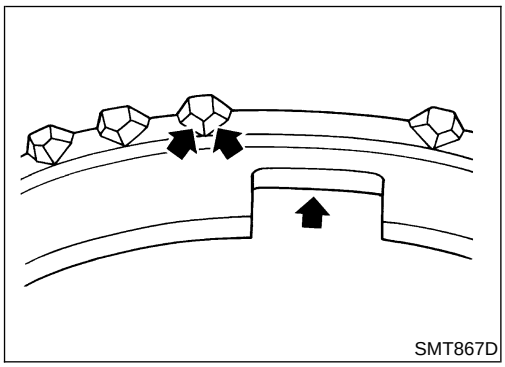
- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.


SMT637A

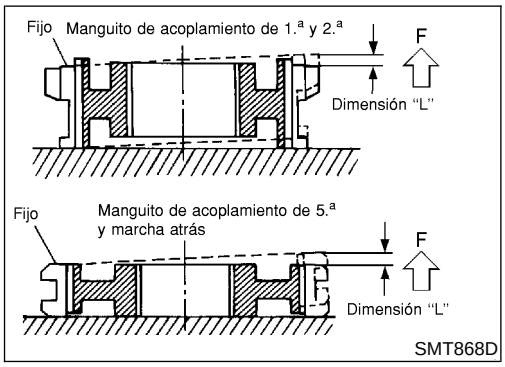
Sincronizadores

NLMT0060S02

- Comprobar si las estrías de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranajes están desgastados o agrietados.
- Comprobar si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Comprobar si los resortes de pastilla están desgastados o deformados.


SMT867D

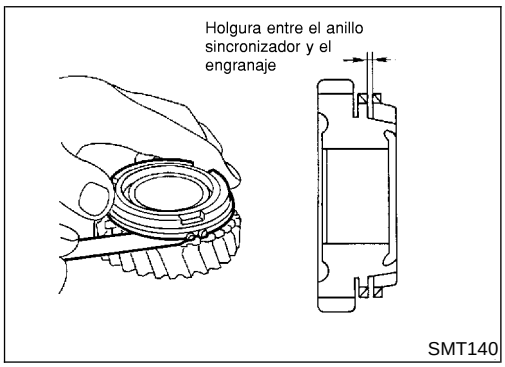
- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo de la pastilla presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituirlas.



SMT868D

- Medir el movimiento (juego, dimensión "L") del manguito de acoplamiento de 1.ª y 2.ª y el manguito de acoplamiento de 5.ª y marcha atrás con un extremo fijo y el otro elevado, tal como se muestra en la ilustración. Si el movimiento excede las especificaciones, sustituir el manguito.

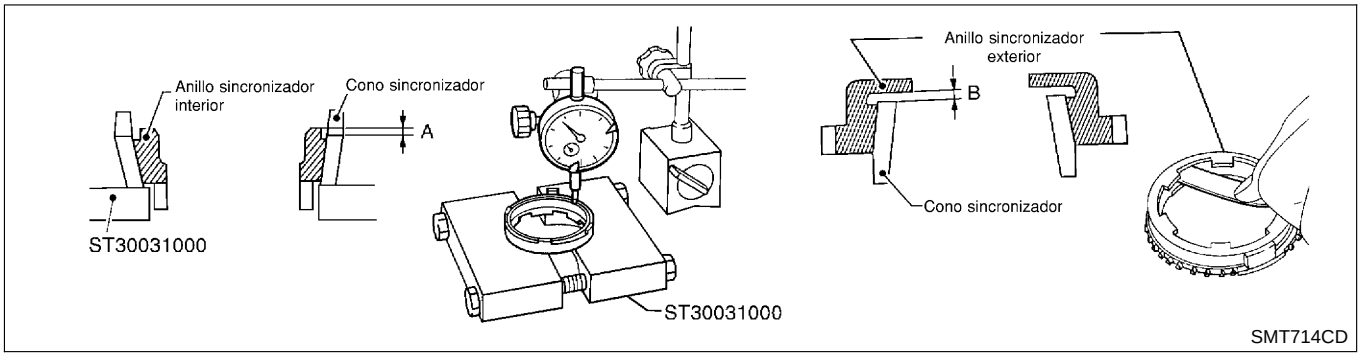
  Longitud "L" del manguito de acoplamiento.
  Consultar SDS, MT-90.



SMT140

- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

  Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje:
  Consultar SDS, MT-90.



SMT714CD

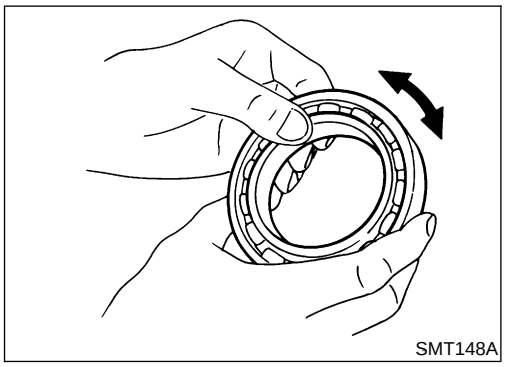
- Medir el desgaste del anillo sincronizador de 1.ª y 2.ª.

a) Colocar los anillos sincronizadores en su posición en el cono sincronizador.

b) Mientras se mantiene el anillo sincronizador contra el cono sincronizador lo más cerca posible, medir las dimensiones “A” y “B”.

Normal:
A 0,6 - 0,8 mm
B 0,6 - 1,1 mm
Límite de desgaste:
0,2 mm

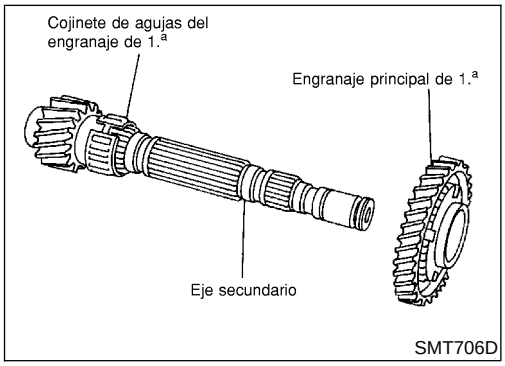
- **Si la dimensión “A” o “B” es inferior al límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador exterior, el interior y el cono sincronizador como un conjunto.**


SMT148A

Cojinete

NLMT0060S03

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruido, ni están agrietados, picados, desgastados.

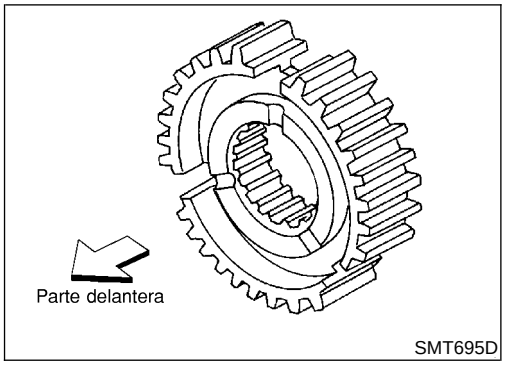


SMT706D

ARMADO

NLMT0061

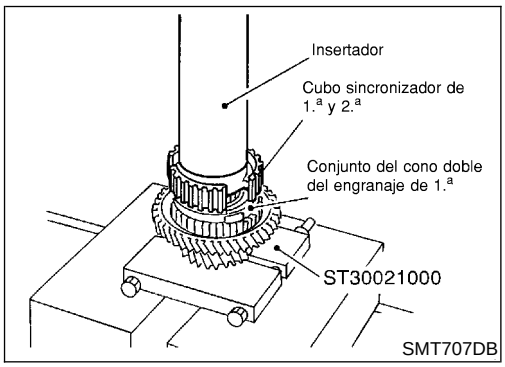
1. Montar el cojinete de agujas del engranaje de 1.ª y el engranaje principal de 1.ª en el eje secundario.
2. Montar el conjunto del doble cono de 1.ª en el eje secundario.



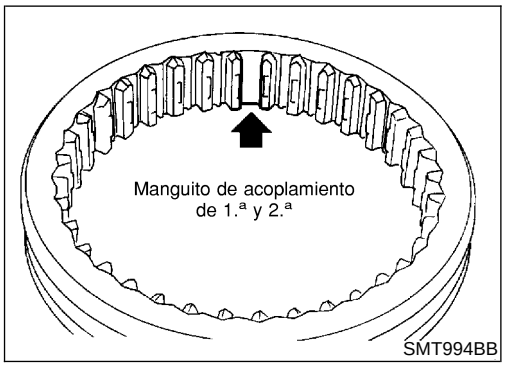
3. Montar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª con sus tres ranuras encaradas hacia la parte delantera (lado del engranaje principal de 1.ª) en el eje secundario.

PRECAUCION:

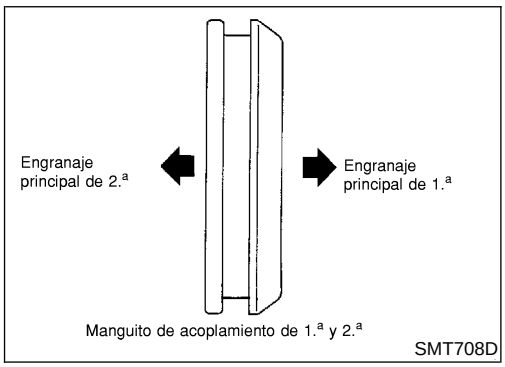
No volver a utilizar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



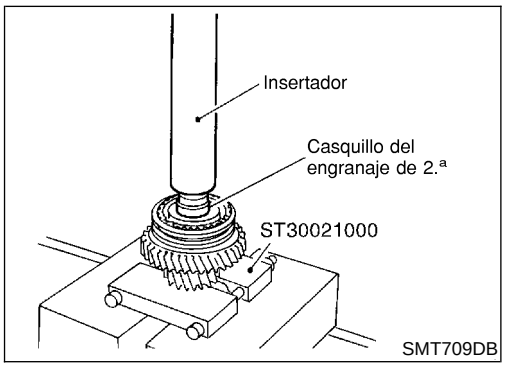
4. Montar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



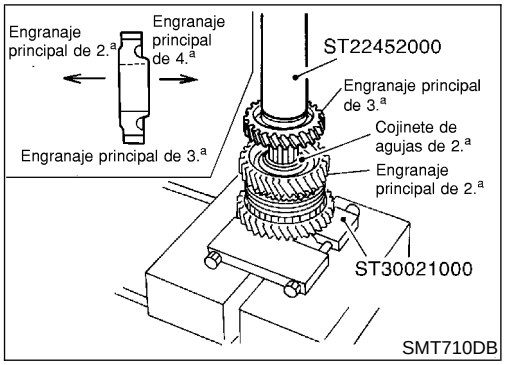
5. Montar el resorte de pastilla en el manguito de acoplamiento de 1.ª y 2.ª.



6. Montar el manguito de acoplamiento de 1.ª y 2.ª con la superficie biselada encarada hacia el engranaje principal de 1.ª en el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.

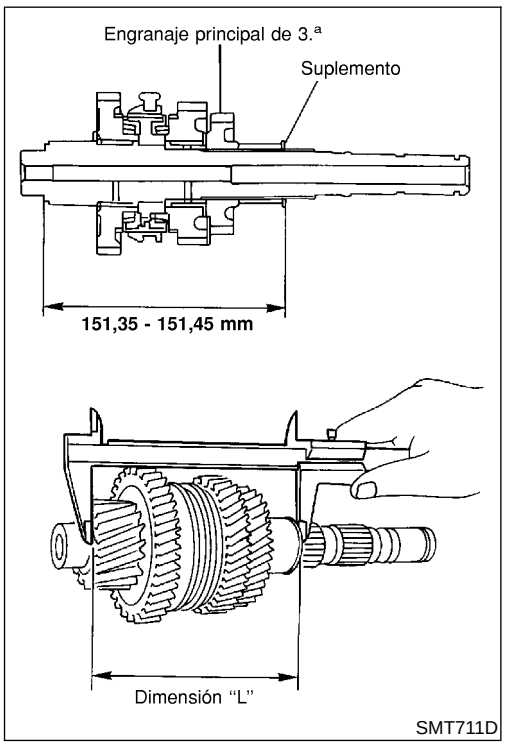


7. Montar el casquillo del engranaje de 2.ª con la brida encarada hacia el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



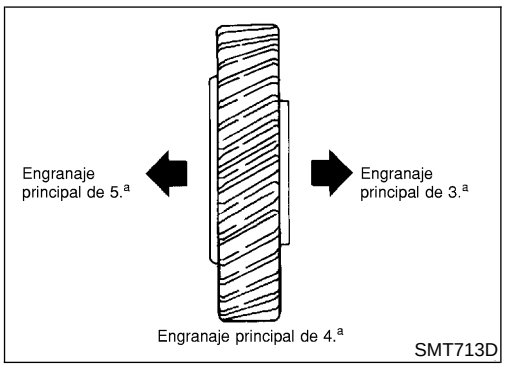
8. Montar el cojinete de agujas de 2.ª, el conjunto del doble cono de 2.ª y el engranaje principal de 2.ª en el eje secundario.
9. Colocar el engranaje principal de 3.ª tal como se muestra en la ilustración y montarlo.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el engranaje principal de 3.ª.

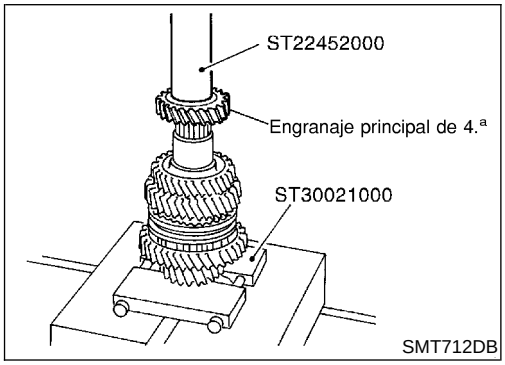


10. Montar el separador y el suplemento de ajuste del eje secundario en el eje secundario.
11. Seleccionar un suplemento de ajuste adecuado para el eje secundario para que se cumplan las siguientes especificaciones relacionadas con la dimensión "L" y montarlo en el eje secundario.

Especificación de la dimensión "L":
151,35 - 151,45 mm
Suplementos de ajuste del eje secundario
Consultar SDS, MT-94.

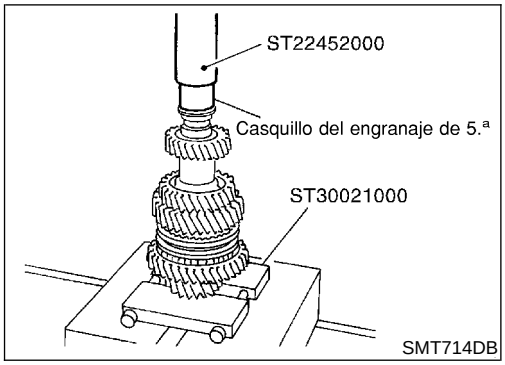


12. Colocar el engranaje principal de 4.ª tal como se muestra en la ilustración, y montarlo en el eje secundario.

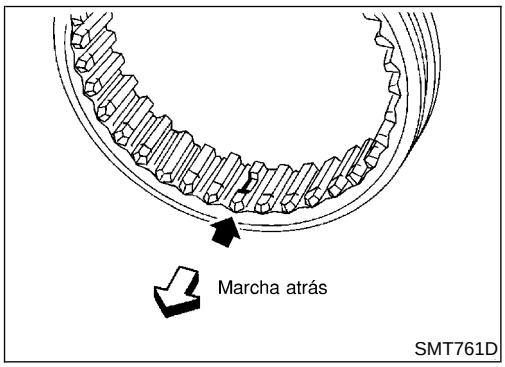


13. Montar el engranaje principal de 4.ª en el eje secundario.

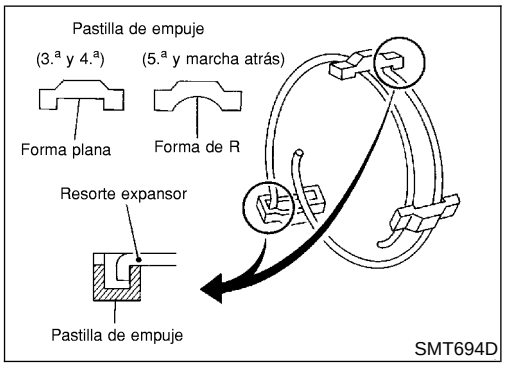
PRECAUCION:
No volver a utilizar el engranaje principal de 4.ª.



14. Montar el casquillo del engranaje de 5.ª con la brida encarada hacia el engranaje principal de 4.ª.

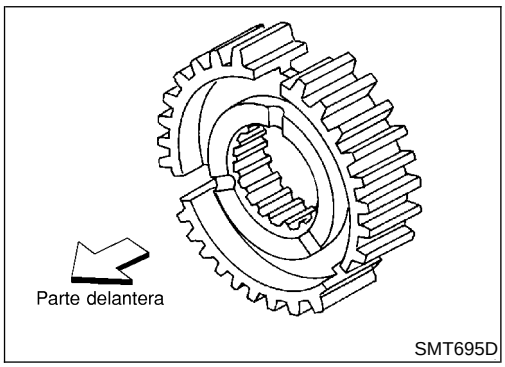


15. Montar el cojinete de agujas de 5.ª, el engranaje principal de 5.ª y el anillo sincronizador del engranaje de 5.ª en el eje secundario.



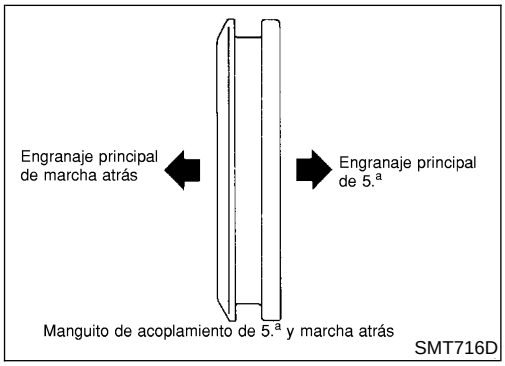
16. Prestar atención a los puntos siguientes, montaje del resorte expansor, pastilla de empuje y cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás en el manguito de acoplamiento de 5.ª y marcha atrás.

- Prestar atención a la forma del resorte expansor y pastilla de empuje para armarlos correctamente.
  No montar el gancho del resorte expansor en la misma pastilla de empuje.

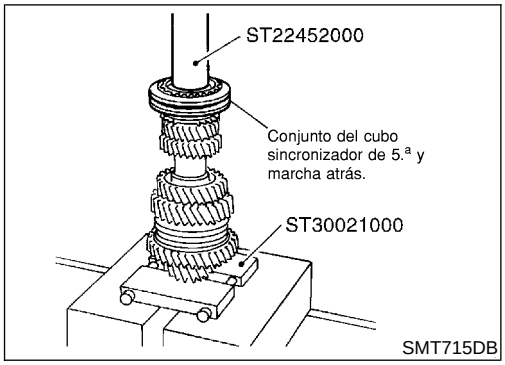


- Montar el cubo sincronizador con sus tres ranuras encaradas hacia la parte delantera (lado del engranaje principal de 5.ª).

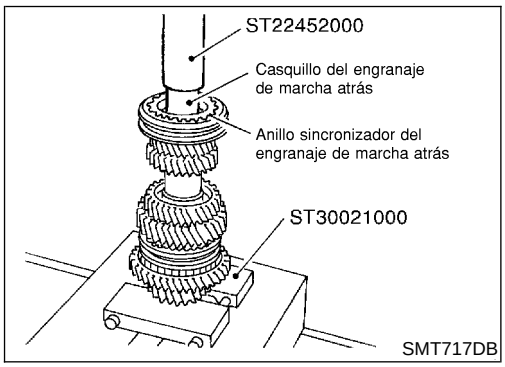
PRECAUCION:
No volver a utilizar el cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás.



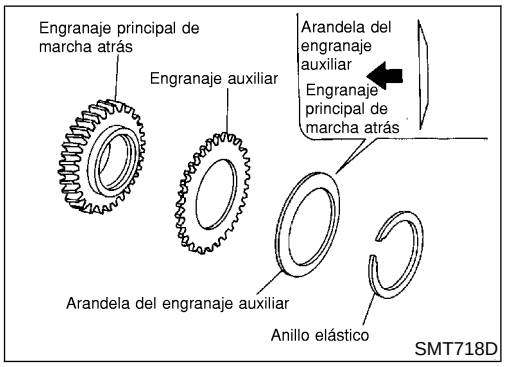
- Montar el manguito de acoplamiento de 5.ª y marcha atrás con la superficie biselada encarada hacia el lado del engranaje principal de marcha atrás.



17. Montar el conjunto del cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás.



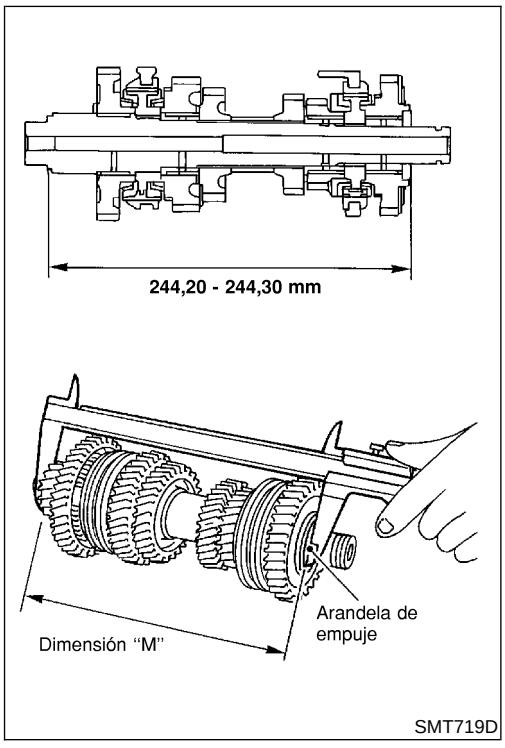
18. Montar el anillo sincronizador del engranaje de marcha atrás.
19. Montar el casquillo del engranaje de marcha atrás
20. Montar el cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás.



21. Montar el engranaje auxiliar, arandela del engranaje auxiliar y anillo elástico en el engranaje principal de marcha atrás.

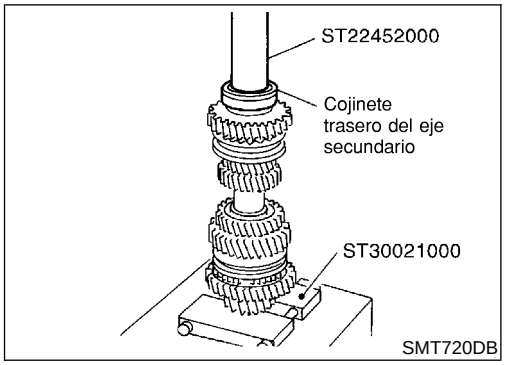
PRECAUCION:

- **Prestar atención al sentido de montaje de la arandela del engranaje auxiliar.**
- **No volver a utilizar el anillo elástico.**

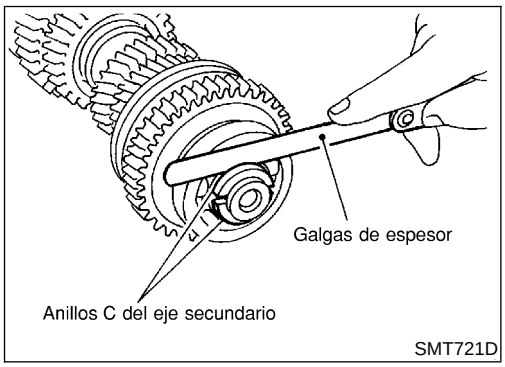


22. Montar el conjunto del engranaje principal de marcha atrás en el eje secundario.
23. Seleccionar una arandela de empuje adecuada para que se cumpla la especificación de la dimensión "M" (tal como se muestra en la ilustración), y montarla en el eje secundario.

Especificación de la dimensión "M":
244,20 - 244,30 mm
Arandelas de empuje del eje secundario disponibles:
Consultar SDS, MT-95.

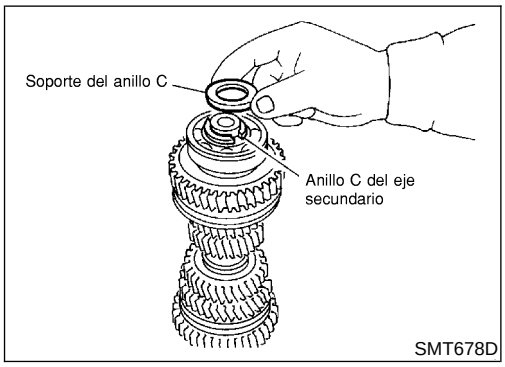


24. Montar el cojinete trasero del eje secundario.

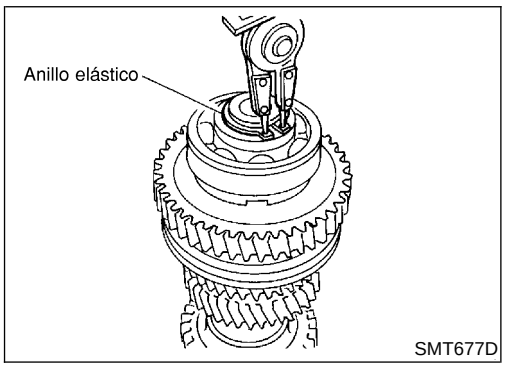


25. Montar el anillo C del eje secundario.
26. Con unas galgas de espesor, medir el juego axial del cojinete trasero del eje secundario, y comprobar si cumple las especificaciones siguientes.

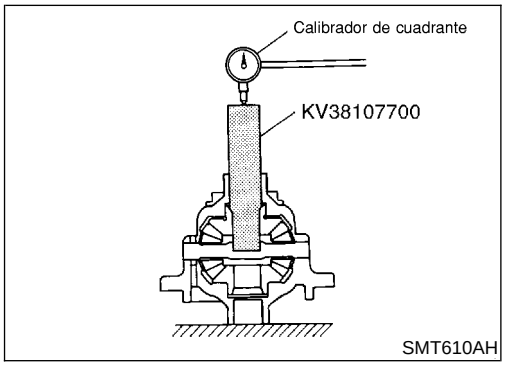
Juego axial:
0 - 0,06 mm
Anillos C del eje primario:
Consultar SDS, MT-92.



27. Montar el soporte del anillo C.



28. Montar el anillo elástico.
29. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final. Consultar, MT-40.



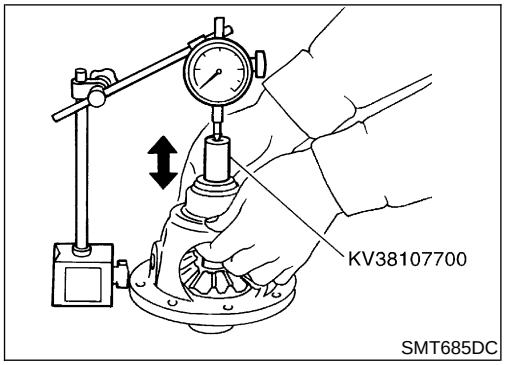
Diferencial

INSPECCION PRELIMINAR

NLMT0062

- Comprobar la holgura entre el planetario y la caja del diferencial como se indica a continuación.

1. Limpiar suficientemente el conjunto diferencial para evitar que la arandela de empuje del planetario, la caja de diferencial, el planetario, y otras piezas se queden agarrotadas debido al aceite de engranajes.



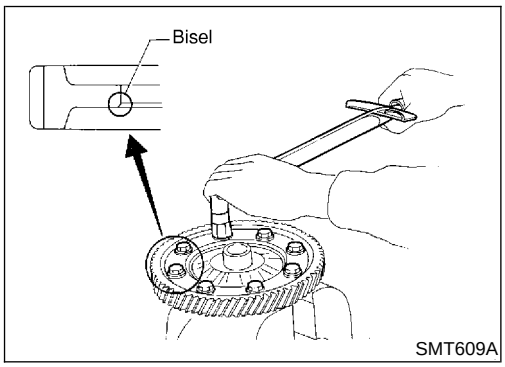
2. Mantener la caja del diferencial en posición vertical para poder medir el planetario encarado hacia arriba.
3. Colocar el adaptador del diferencial y el calibrador de cuadrante en el planetario. Mover el planetario arriba y abajo y medir la holgura.

Holgura entre el planetario y la caja de diferencial
0,1 - 0,2 mm

4. Si no cumple el límite especificado, ajustar la holgura cambiando el grosor de las arandelas de empuje.
5. Dar la vuelta a la caja del diferencial, y medir la holgura entre el planetario y dicha caja del otro lado del mismo modo.

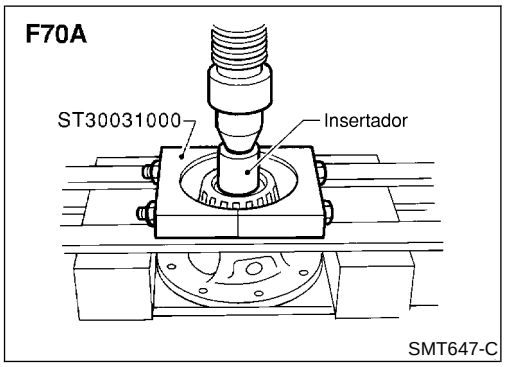
DESARMADO

NLMT0063



1. Extraer los pernos de montaje. A continuación, separar el engranaje del diferencial de la caja del diferencial.
2. Hacer una muesca y desmontar el engranaje de mando del velocímetro con un rascador u otra herramienta adecuada.

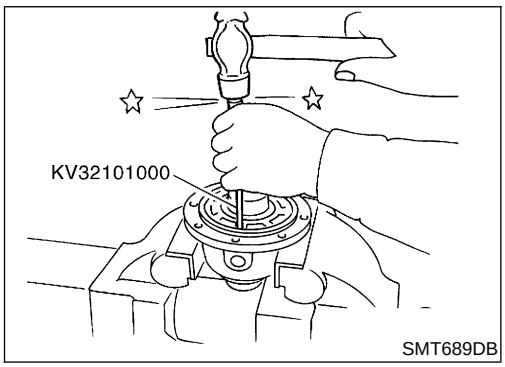
- **El sustituto del cojinete no puede ser posicionado a menos que el engranaje de mando del velocímetro haya sido desmontado.**



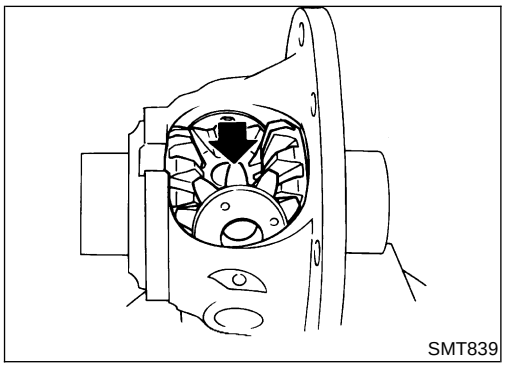
3. Desmontar el cojinete lateral del diferencial del lado del engranaje del diferencial.
4. Girar la caja de diferencial hacia abajo, y desmontar el cojinete lateral del diferencial del lado del engranaje de mando del velocímetro.

- **Tener cuidado para no mezclar los cojinetes laterales del diferencial.**

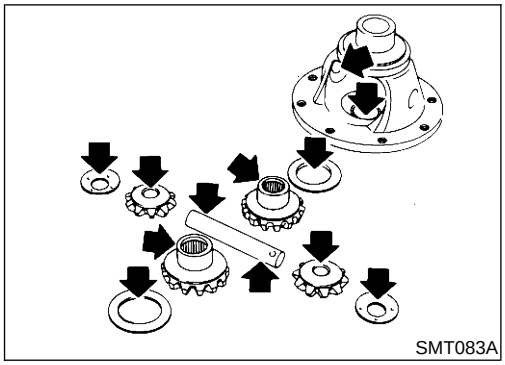
5. Extraer el tope del velocímetro.



6. Extraer los pasadores de retención del eje de satélites de acoplamiento.



7. Desmontar el eje de satélites de acoplamiento.
8. Girar el satélite de acoplamiento, y desmontar el satélite de acoplamiento, la arandela de empuje del satélite de acoplamiento, el planetario, y la arandela de empuje del planetario de la caja del diferencial.


SMT083A

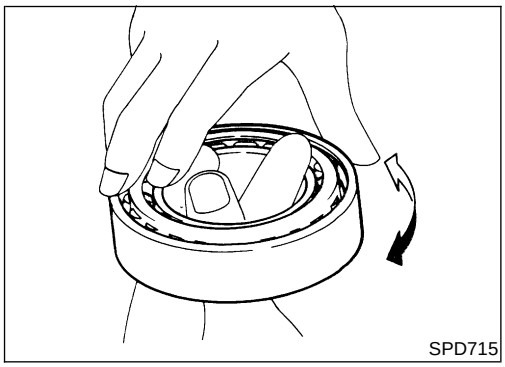
INSPECCION

NLMT0064

Engranaje, arandela, eje y caja

NLMT0064S01

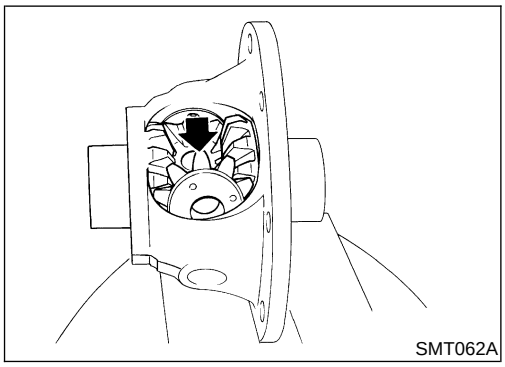
- Comprobar las superficies de contacto de la caja del diferencial, planetarios y satélites de acoplamiento.
- Comprobar si las arandelas están desgastadas.


SPD715

Cojinete

NLMT0064S03

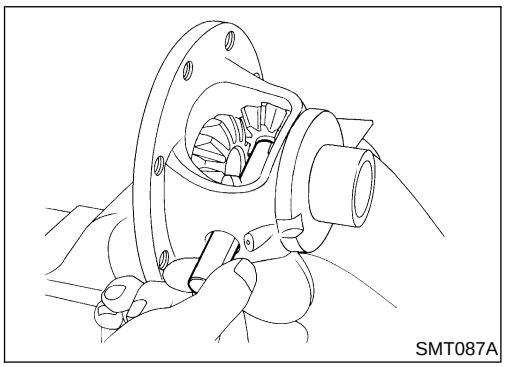
- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruido, ni están agrietados, picados, o desgastados.
- **Cuando se sustituya el cojinete de rodillos cónico, sustituir la pista interna y externa como un conjunto.**


SMT062A

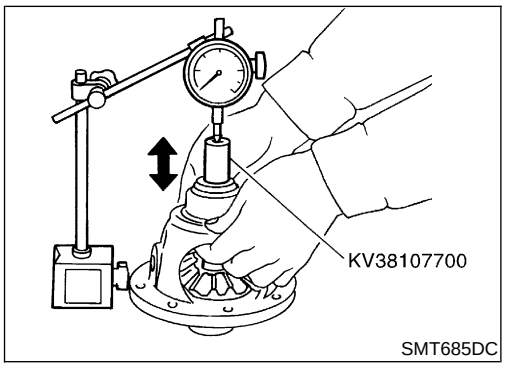
ARMADO

NLMT0065

1. Aplicar aceite de engranajes a la parte deslizante de la caja de diferencial, a cada engranaje y en la arandela de empuje.
2. Montar la arandela de empuje del planetario y el planetario en la caja del diferencial.
3. Colocar el satélite de acoplamiento y la arandela de empuje del satélite de acoplamiento diagonalmente, y montarlos en la caja del diferencial girándolos.


SMT087A

4. Insertar el eje de satélites de acoplamiento en la caja del diferencial.

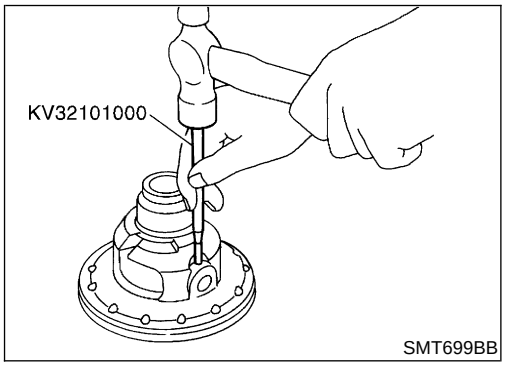


SMT685DC

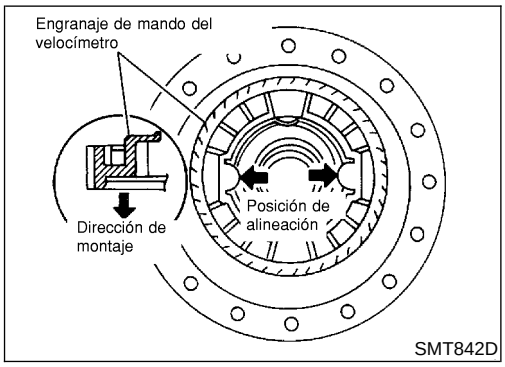
5. Mantener la caja del diferencial en posición vertical para poder medir el planetario encarado hacia arriba.
6. Colocar el adaptador de la precarga y el calibrador de cuadrante en el planetario. Mover el planetario arriba y abajo y medir la holgura.
7. Dar la vuelta a la caja del diferencial, y medir la holgura entre el planetario y dicha caja del otro lado del mismo modo.

Holgura entre el planetario y la caja de diferencial
0,1 - 0,2 mm

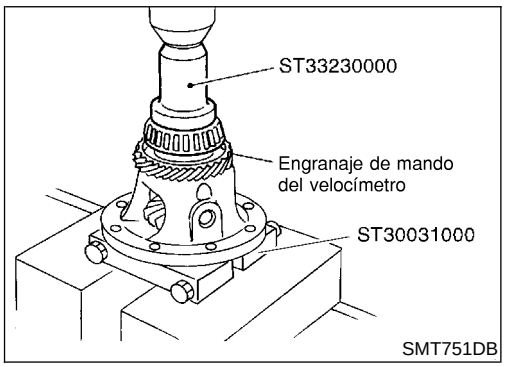
Arandelas de empuje del engranaje lateral del diferencial:
Consultar SDS, MT-95.



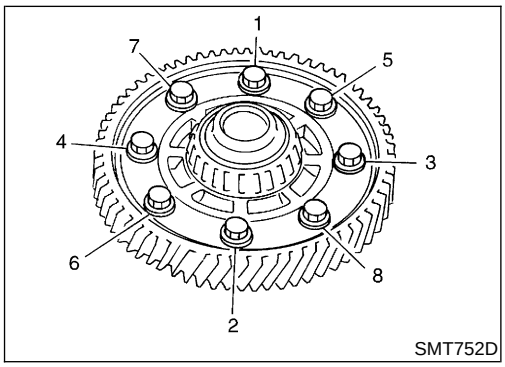
8. Montar el pasador de retención.
- **Asegurarse de que el pasador de retención está nivelado con la caja.**



9. Alinear y montar el engranaje de mando del velocímetro en la caja del diferencial.
10. Montar el tope del velocímetro.

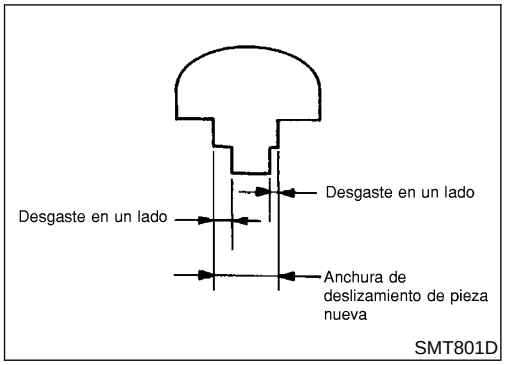


11. Montar el cojinete lateral del diferencial
12. Dar la vuelta a la caja del diferencial, y montar otro cojinete lateral del diferencial en el otro lado y de la misma manera.



13. Montar el engranaje del diferencial en la caja del diferencial. Aplicar sellador en los pernos de montaje y apretarlos al par especificado y en el orden indicado en la ilustración.

Par de apriete:
Consultar MT-28.



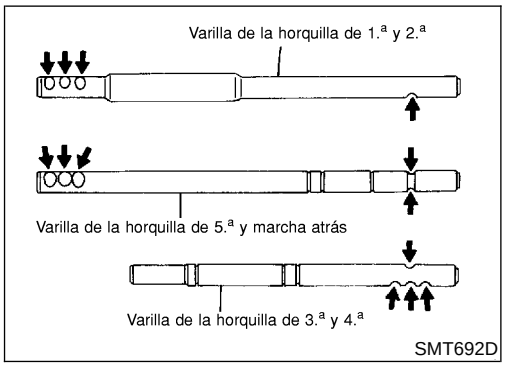
Horquillas y ejes selectores

INSPECCION

=NLMT0066

- Comprobar si la anchura del gancho de la horquilla de cambios (zona deslizante con el manguito de acoplamiento) cumple las especificaciones indicadas a continuación.

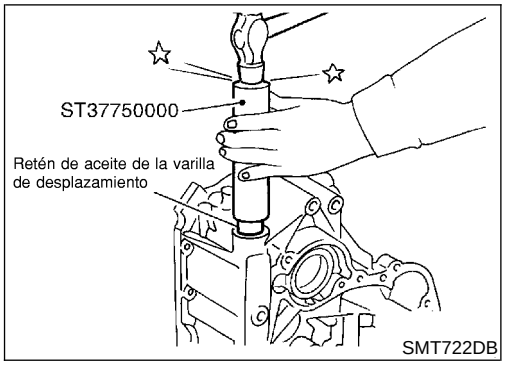
Elemento	Especificación de desgaste a un lado	Anchura de deslizamiento de pieza nueva
1.ª y 2.ª	0,2 mm	7,80 - 7,93 mm
3.ª y 4.ª	0,2 mm	7,80 - 7,93 mm
5.ª y de marcha atrás	0,2 mm	7,80 - 7,93 mm



- Comprobar si la ranura de retención de cambio de la varilla de la horquilla o la ranura de retención de 5.ª y marcha atrás está desgastada, o presenta otros daños.

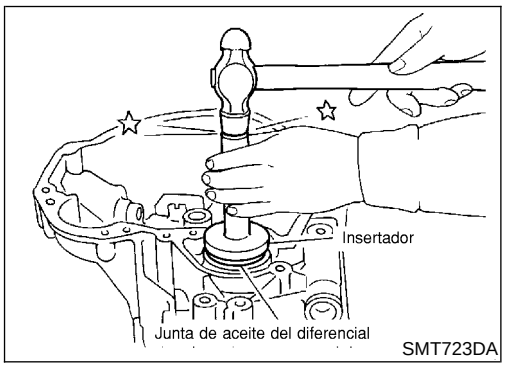
Caja del embrague

NLMT0067S01



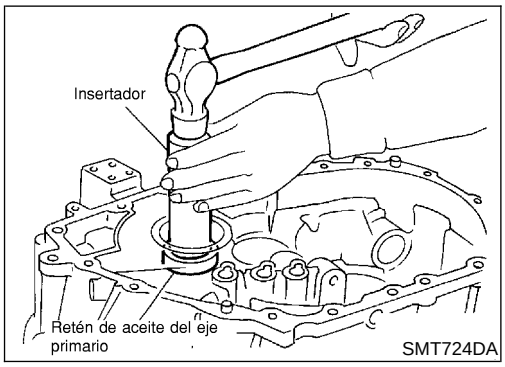
1. Golpear con un martillo el retén de aceite de la varilla de desplazamiento en la caja del embrague hasta que no pueda entrar más.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el retén de aceite de la varilla de desplazamiento.



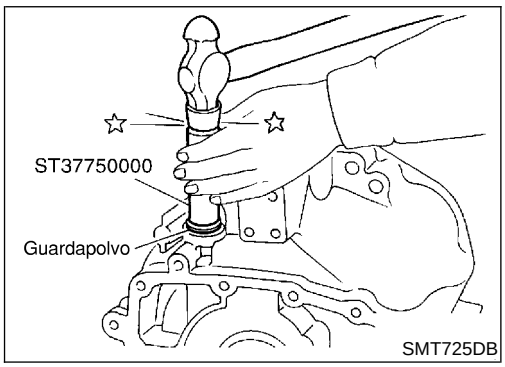
2. Golpear con un martillo el retén de aceite del diferencial en la caja del embrague hasta que quede nivelado con la superficie del extremo de la caja del embrague.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el retén de aceite del diferencial.



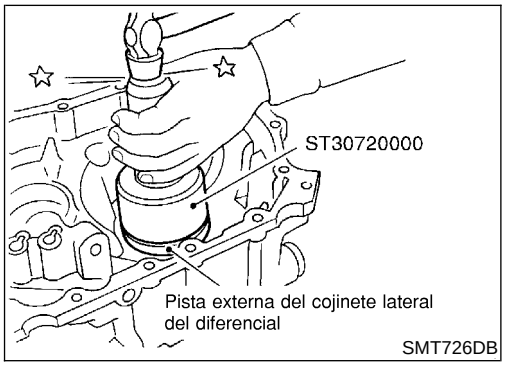
3. Golpear con un martillo el retén de aceite del eje primario en la caja del embrague hasta que no pueda entrar más.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el retén de aceite del eje primario.

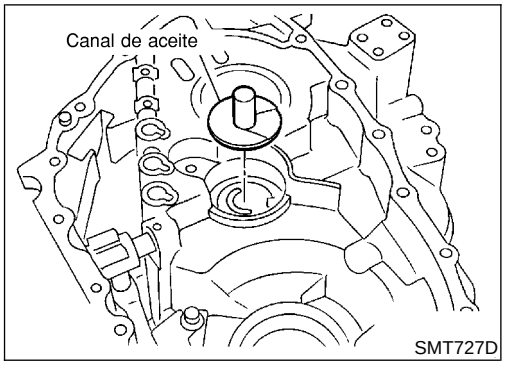


4. Golpear con un martillo la junta guardapolvo en la caja del embrague hasta que no pueda entrar más.

PRECAUCION:
No volver a utilizar la junta guardapolvo.



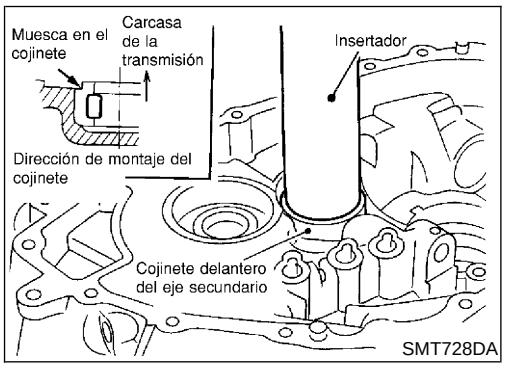
5. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial.



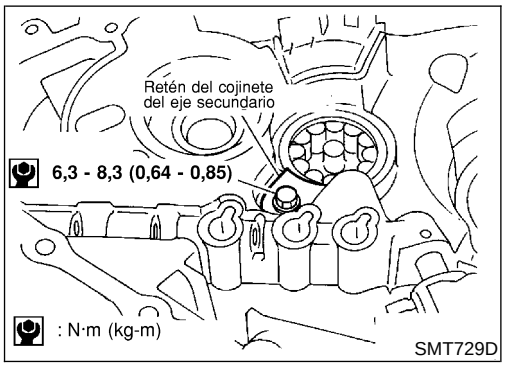
6. Montar un nuevo canal de aceite (eje secundario).

PRECAUCION:

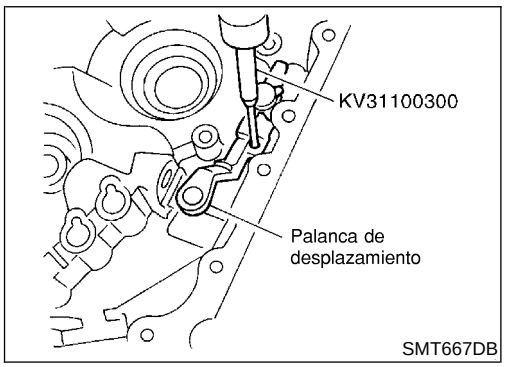
Prestar atención a la dirección de montaje del canal de aceite.



7. Alinear las muescas del cojinete delantero del eje secundario y de la caja de la transmisión. A continuación, montar el cojinete delantero del eje secundario.



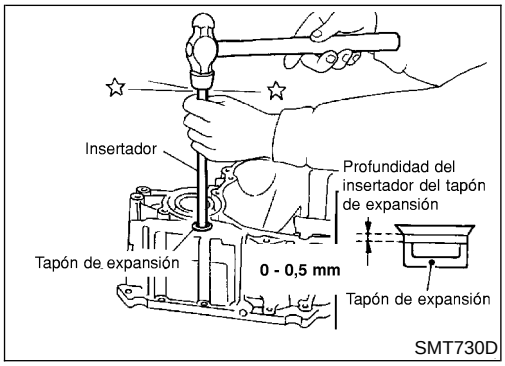
8. Montar el retén del cojinete del eje secundario y apretar los pernos al par especificado.



9. Asegurar la funda, la varilla de desplazamiento y la palanca de desplazamiento a la caja del embrague. A continuación, montar el pasador de retención para la palanca selectora.

PRECAUCION:

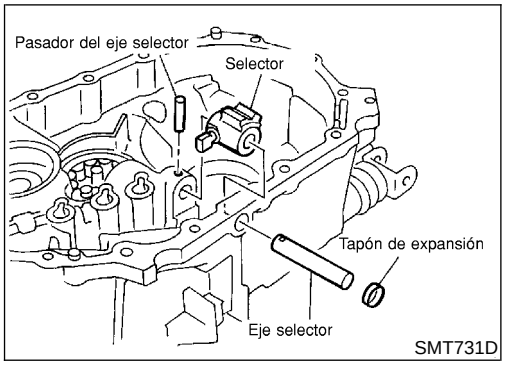
- **Antes de montar la varilla de desplazamiento, envolver la extremidad con cinta de vinilo o un material parecido para evitar dañar el retén de aceite.**
- **No volver a utilizar el pasador de retención.**



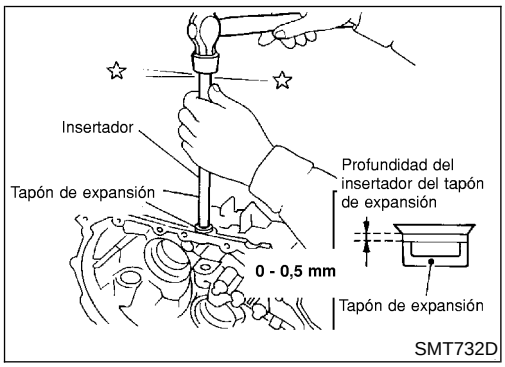
10. Golpear el tapón de expansión (lado de la palanca de desplazamiento) con un insertador de uso general [OD: 12 mm].

PRECAUCION:

No volver a utilizar el tapón de expansión.

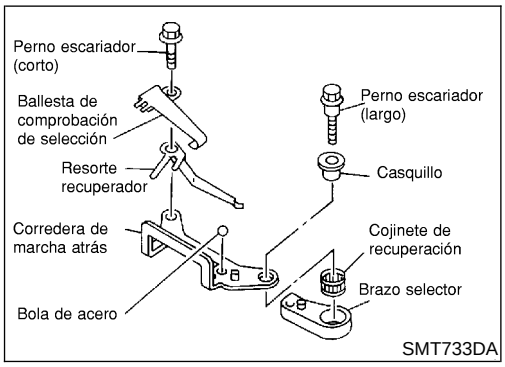


11. Montar el selector, el eje selector y el pasador de dicho eje en la caja del embrague.



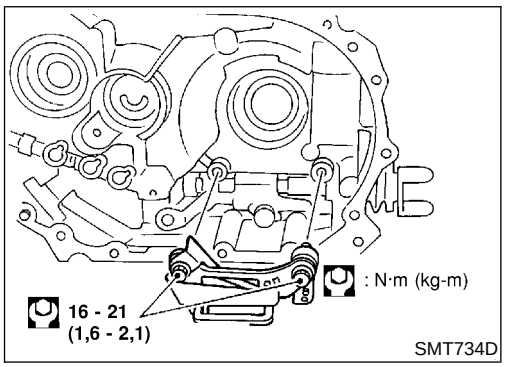
12. Golpear el tapón de expansión (lado de la palanca de desplazamiento) con un insertador de uso general [OD: 12 mm].

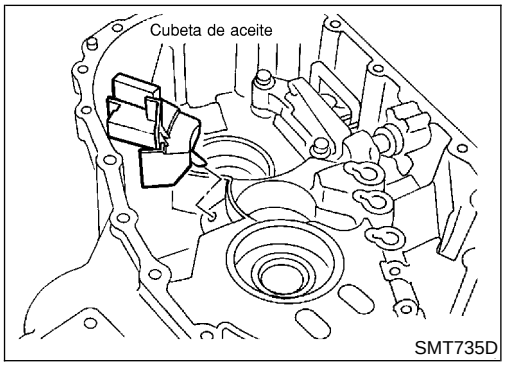
PRECAUCION:
No volver a utilizar el tapón de expansión.



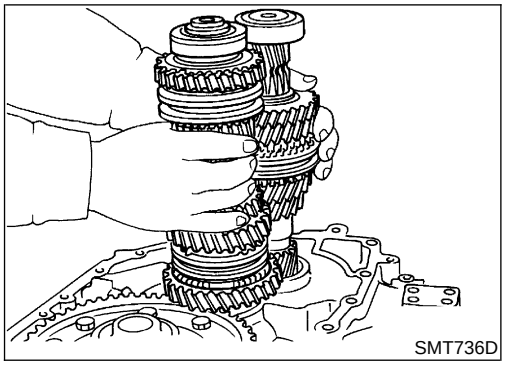
13. Montar la ballesta de comprobación de selección, el resorte recuperador, la bola de acero, la corredera de marcha atrás, el brazo selector, el casquillo y el cojinete de recuperación. A continuación, apretar dos pernos escariadores al par especificado.

PRECAUCION:
Utilizar los pernos escariadores correctos para cada punto de montaje, ya que cada perno tiene una longitud distinta.



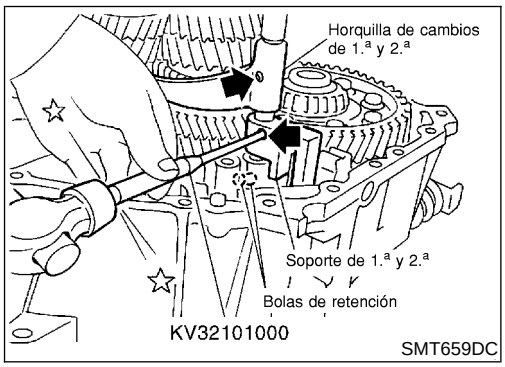


14. Montar la cubeta de aceite.


SMT736D

15. Montar el conjunto del diferencial, el conjunto del eje primario y el conjunto del eje secundario en la caja del embrague.

PRECAUCION:
Tener cuidado de no dañar el retén de aceite del eje primario durante el montaje del conjunto de éste

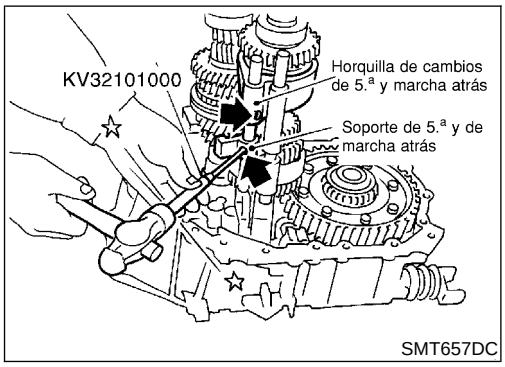


SMT659DC

16. Montar la horquilla de cambios de 5.ª y marcha atrás.
17. Montar la horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª, el soporte y la varilla de la horquilla.
18. Montar el pasador de retención para el soporte de 1.ª y 2.ª.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el pasador de retención.

19. Montar dos bolas de retención.



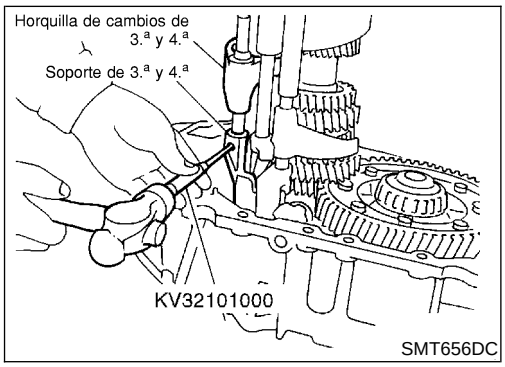
SMT657DC

20. Montar el pasador de enclavamiento en la varilla de la horquilla de 5.ª y de marcha atrás.
21. Montar el soporte del contacto de marcha atrás, el soporte de 5.ª y de marcha atrás y la varilla de la horquilla.
22. Montar el pasador de retención para la horquilla de cambios de 5.ª y de marcha atrás y el soporte del contacto de marcha atrás.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el pasador de retención.

23. Montar el anillo de tope del soporte de 5.ª y de marcha atrás.

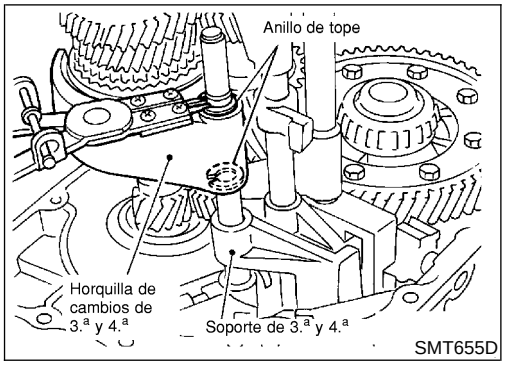
PRECAUCION:
No volver a utilizar el pasador de tope.



SMT656DC

24. Montar la bola de retención y el émbolo de enclavamiento.
25. Montar la horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª, el soporte y la varilla de la horquilla.
26. Montar el pasador de retención del soporte de 3.ª y 4.ª.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el pasador de retención.



27. Montar el anillo de tope de la horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª.

PRECAUCION:

No volver a utilizar el anillo de tope.

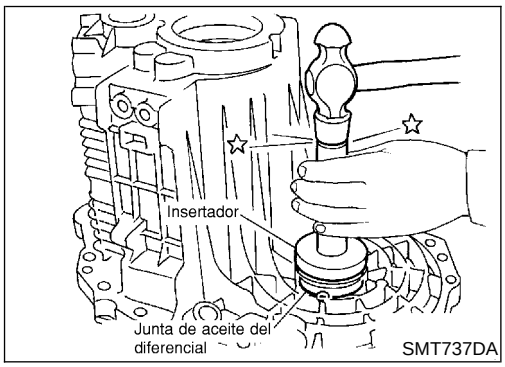
28. Montar la bola de retención, pasador de retención y muelle recuperador, y aplicar Three Bond TB1215, Loctite N°. 51813 o equivalente en el tapón de retención. A continuación, apretarlo al par especificado.

Par de apriete:

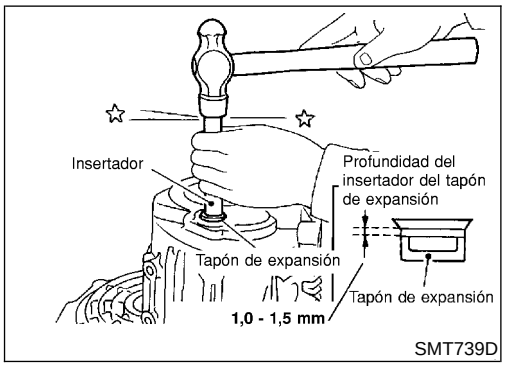
Consultar MT-27.

Carcasa de la transmisión

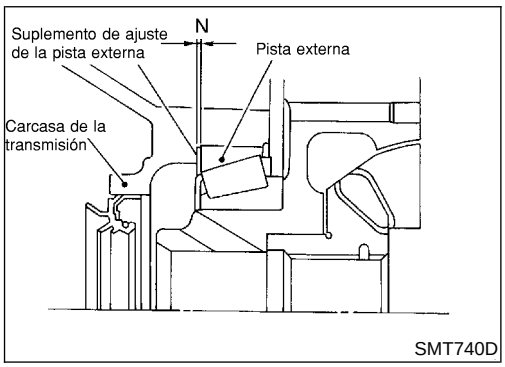
NLMT0067S02



1. Montar el retén de aceite del diferencial en la caja del diferencial hasta que quede nivelado con la superficie del extremo de la carcasa.



2. Montar el tapón de expansión en la carcasa de la transmisión.



3. Calcular la dimensión “N” (grosor del suplemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer la especificación del juego axial para el cojinete lateral del diferencial.

Juego axial: 0,15 - 0,21 mm

Dimensión “N” = (N1 – N2) + Juego axial

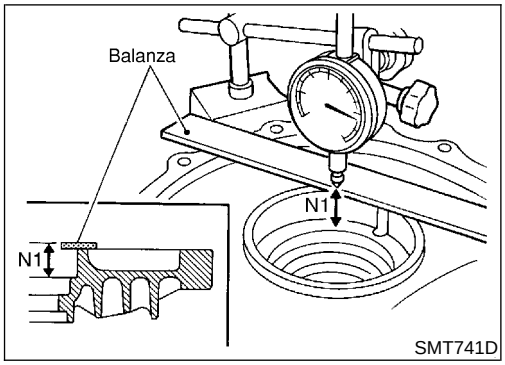
N: Grosor del suplemento de ajuste

N1: Distancia entre la superficie del extremo de la caja del embrague y la superficie de montaje del suplemento de ajuste

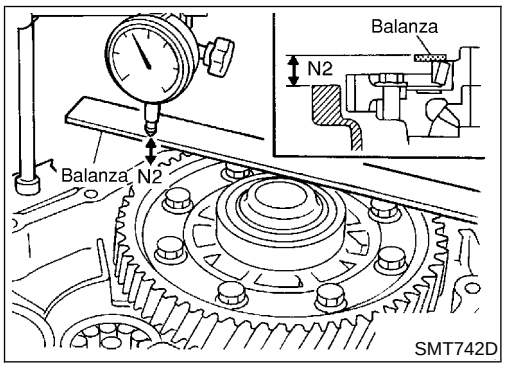
N2: Distancia entre el cojinete lateral del diferencial y la carcasa de la transmisión

Suplementos de ajuste del cojinete lateral del diferencial.

Consultar SDS, MT-96.

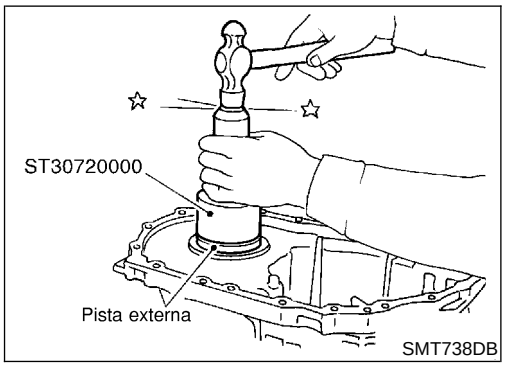


a. Utilizando el calibrador de cuadrante y escala, medir la dimensión “N1” entre la superficie del extremo de la caja del embrague y la superficie de montaje del suplemento de ajuste.

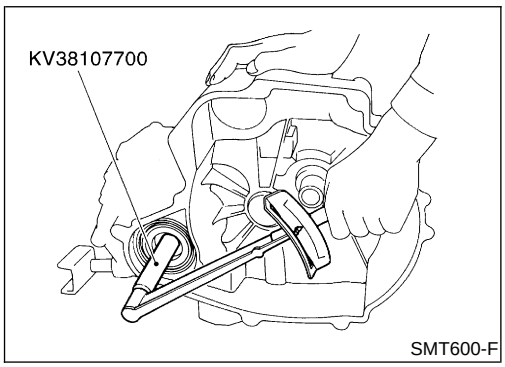


b. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial en el engranaje del diferencial. Sujetando con la mano ligeramente la pista externa horizontalmente, girar el engranaje del diferencial cinco veces o más (para facilitar un movimiento suave del rodillo del cojinete).

c. Utilizando un calibrador de cuadrante y una escala, medir, tal como se muestra en la ilustración, la dimensión “N2” entre la pista externa del cojinete lateral del diferencial y la superficie del extremo de la carcasa de la caja de cambios.



4. Montar el suplemento seleccionado y la pista externa del cojinete.

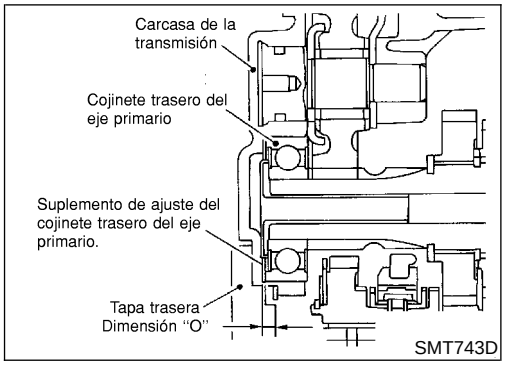


5. Medir el par de giro del conjunto diferencial.

Par de giro del conjunto diferencial (Cojinete nuevo):

2,9 - 6,9 N·m (30 - 70 kg-cm)

- **Cuando un cojinete viejo se usa de nuevo, el par de giro será ligeramente inferior que el anteriormente especificado.**
- **Asegurarse de que el par está cerca del rango especificado.**
- **Los cambios en el par de giro del conjunto diferencial por revolución no deberían ser superior a 1,0 N·m (10 kg-cm) sin abrazadera.**



6. Calcular la dimensión "O" (grosor del suplemento de ajuste) utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer la especificación del juego axial para el cojinete trasero del eje primario.

Juego axial: 0 - 0,06 mm

Dimensión "O" = (O1 – O2) + Juego axial

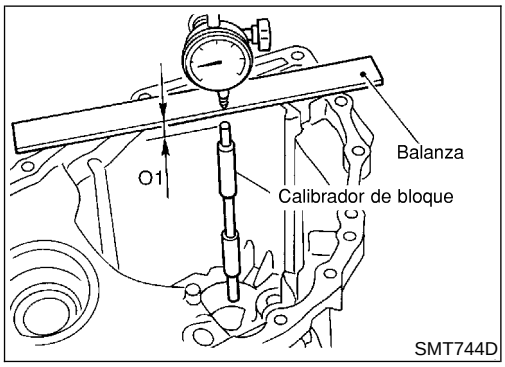
O: Grosor del suplemento de ajuste

O1: Distancia entre la superficie del extremo de la carcasa de la transmisión y la superficie de montaje del suplemento de ajuste

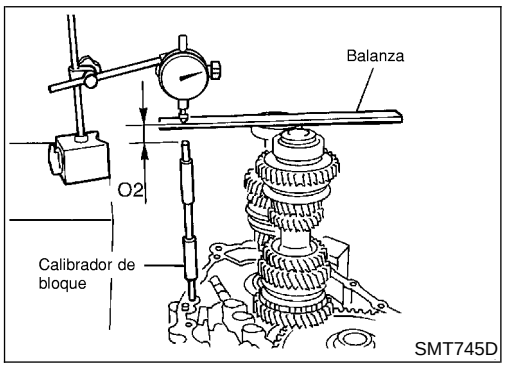
O2: Distancia entre la superficie del extremo de la caja del embrague y la superficie del extremo del cojinete trasero del eje primario

Suplementos de ajuste del cojinete trasero del eje primario

Consultar SDS, MT-93.

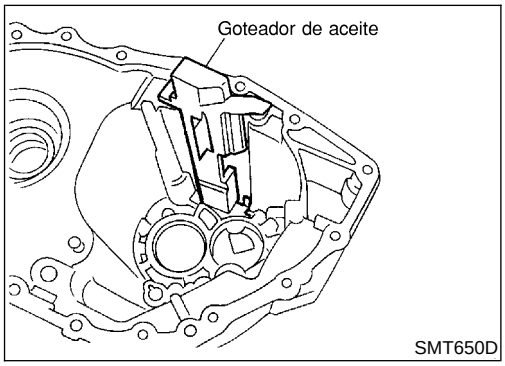


a. Utilizando una herramienta adecuada, una escala y un calibrador de cuadrante, medir la dimensión "O1" entre la superficie externa de la carcasa de la caja de cambios y la superficie de montaje del suplemento de ajuste.

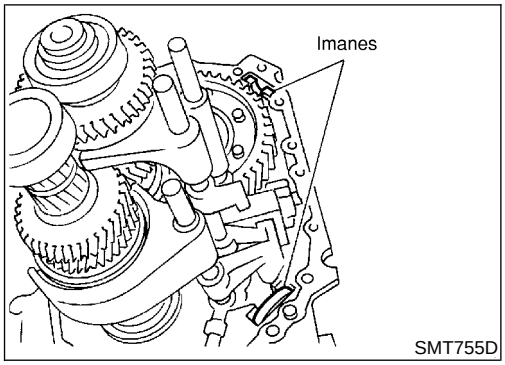


b. Utilizando una herramienta adecuada, una escala y un calibrador de cuadrante tal como se muestra en la ilustración, medir la dimensión "O2" entre la superficie del extremo de la carcasa de la transmisión y la superficie del extremo del cojinete trasero del eje primario.

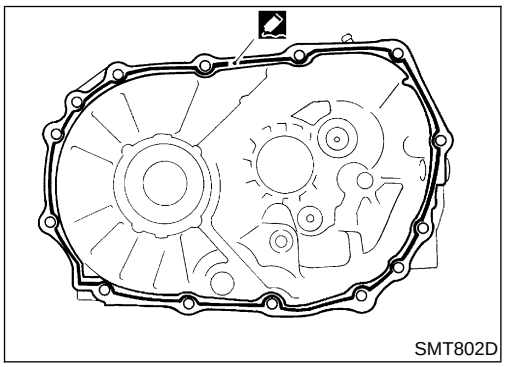
7. Montar el suplemento de ajuste seleccionado para el cojinete trasero del eje primario en dicho eje.



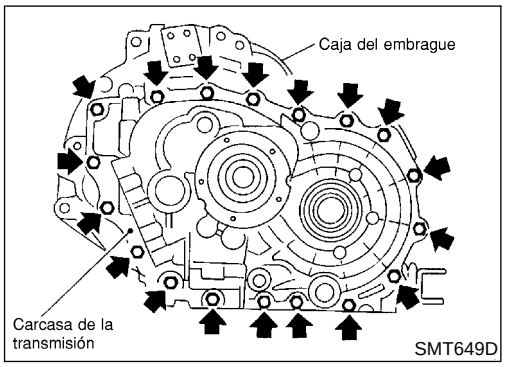
8. Montar el goteador de aceite en la carcasa de la transmisión.



9. Montar dos imanes.



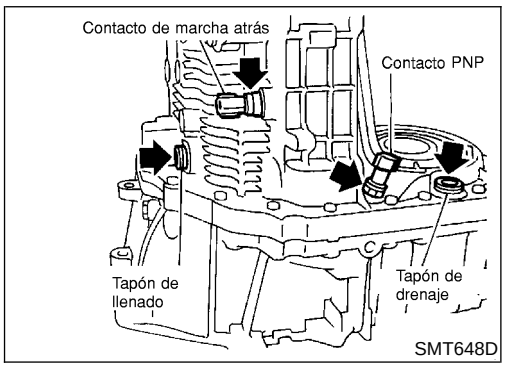
10. Limpiar las superficies de contacto de la caja del embrague y de la carcasa de la transmisión. Comprobar si están dañadas o agrietadas. A continuación, aplicar Three Bond TB1215, Loctite N°. 51813 o equivalente.



11. Montar la carcasa de la transmisión en la caja del embrague y apretar los pernos de montaje al par especificado.

Par de apriete:

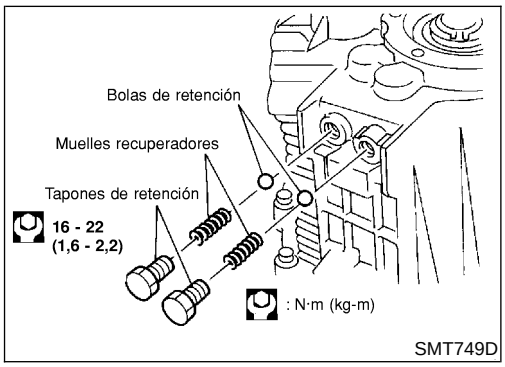
Consultar MT-25.



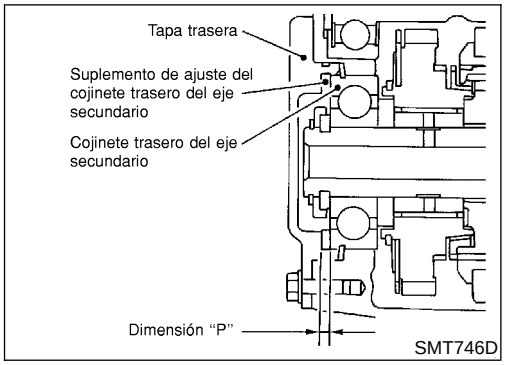
12. Aplicar Three Bond TB1215, Loctite N°. 51813 o equivalente a las roscas del contacto de marcha atrás, contacto PNP, y tapón de drenaje, y montarlos. (Rellenar la carcasa con aceite antes de montar el tapón de llenado).
13. Montar el piñón del velocímetro.

PRECAUCION:

No volver a utilizar la junta tórica.



14. Montar los muelles recuperadores y las bolas de retención. Aplicar sellador a la rosca del tapón de retención y montarlo.



15. Calcular el grosor del suplemento de ajuste utilizando el procedimiento siguiente para que se cumpla la especificación del juego axial para el cojinete trasero del eje secundario.

Juego axial: 0 - 0,06 mm

Dimensión "P" = (P1 - P2) + Juego axial

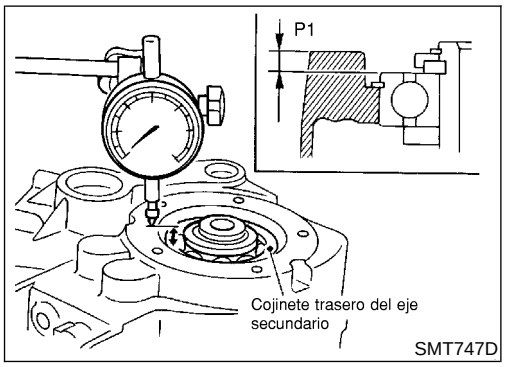
P: Grosor del suplemento de ajuste

P1: Distancia entre la superficie del extremo de la carcasa de la transmisión y el cojinete trasero del eje secundario

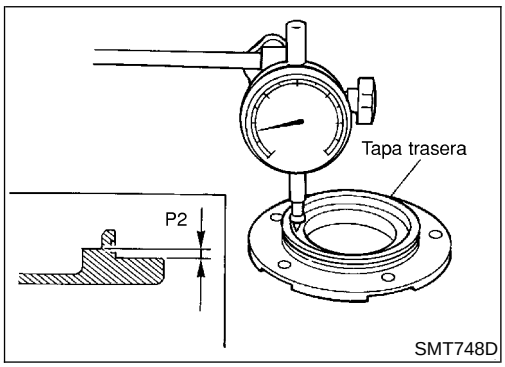
P2: Distancia entre la superficie del extremo del suplemento de ajuste de la tapa trasera y la superficie de montaje de la transmisión

Suplementos de ajuste del cojinete trasero del eje secundario

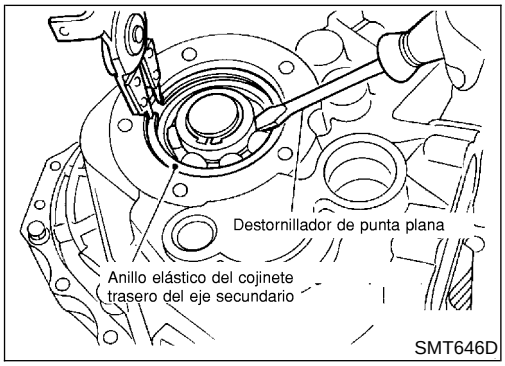
Consultar SDS, MT-94.



a. Utilizando un calibrador de cuadrante tal como se muestra en la ilustración, medir la dimensión "P1" entre la superficie del extremo de la carcasa de la transmisión y el cojinete trasero del eje secundario.



b. Utilizando un calibrador de cuadrante, medir, tal como se muestra en la ilustración, la dimensión "P2" entre la superficie de montaje del suplemento de ajuste de la cubierta trasera y la superficie de montaje de la transmisión.

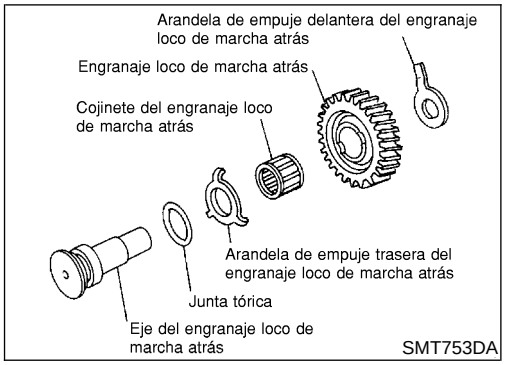


16. Utilizando alicates para anillos elásticos, montar el anillo elástico tal como se muestra en la ilustración.

PRECAUCION:

No volver a utilizar el anillo elástico.

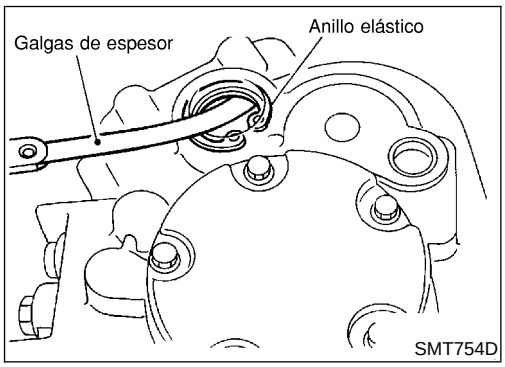
17. Montar el suplemento de ajuste seleccionado para el eje secundario.



18. Montar el engranaje loco de marcha atrás, la junta tórica, las arandelas de empuje (delantera y trasera) y el cojinete en el eje loco de marcha atrás.
19. Montar el anillo elástico en la carcasa de la transmisión utilizando los alicates para anillos elásticos.

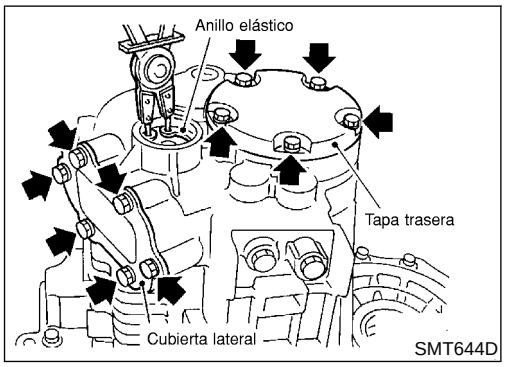
PRECAUCION:

- **No volver a utilizar el anillo elástico.**
- **No volver a utilizar la junta tórica.**
- **Antes del montaje, aplicar aceite de engranajes a la junta tórica.**



20. Utilizando galgas de espesor, medir el juego axial del anillo elástico, y seleccionar un anillo elástico adecuado para satisfacer la especificación siguiente.

Juego axial:
0,05 - 0,25 mm
Anillo elástico disponible:
Consultar SDS, MT-91.



21. Montar el anillo elástico seleccionado.

PRECAUCION:
No volver a utilizar el anillo elástico.

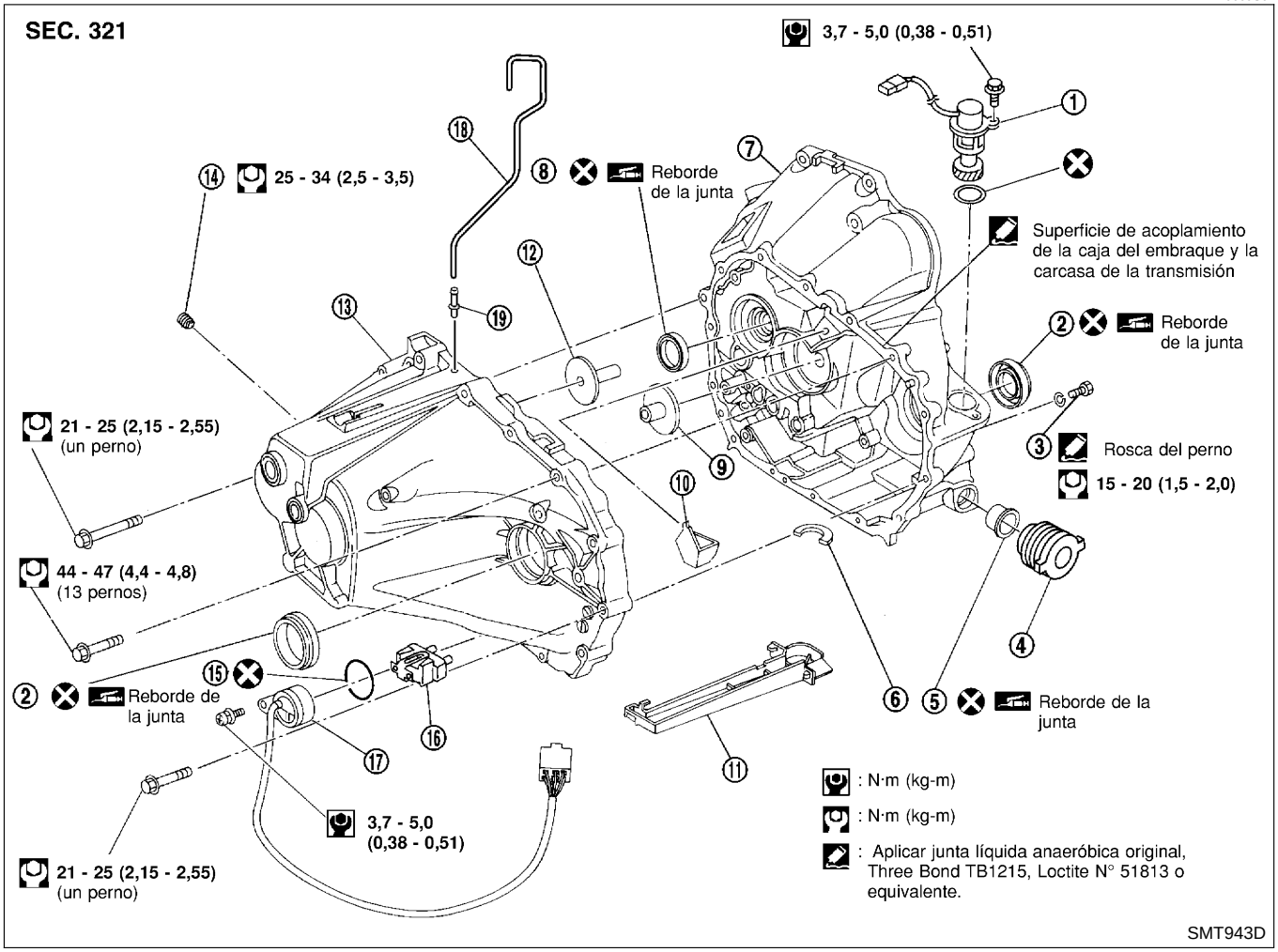
22. Aplicar aceite de engranajes a la junta tórica de la tapa trasera y montar dicha tapa, la junta de la tapa lateral y la tapa lateral. A continuación, apretar los pernos de montaje al par especificado.

Par de apriete:
Consultar MT-25.

PRECAUCION:
No volver a utilizar los pernos de montaje para las tapas trasera y lateral.

Componentes de la carcasa

NLMT0009S02

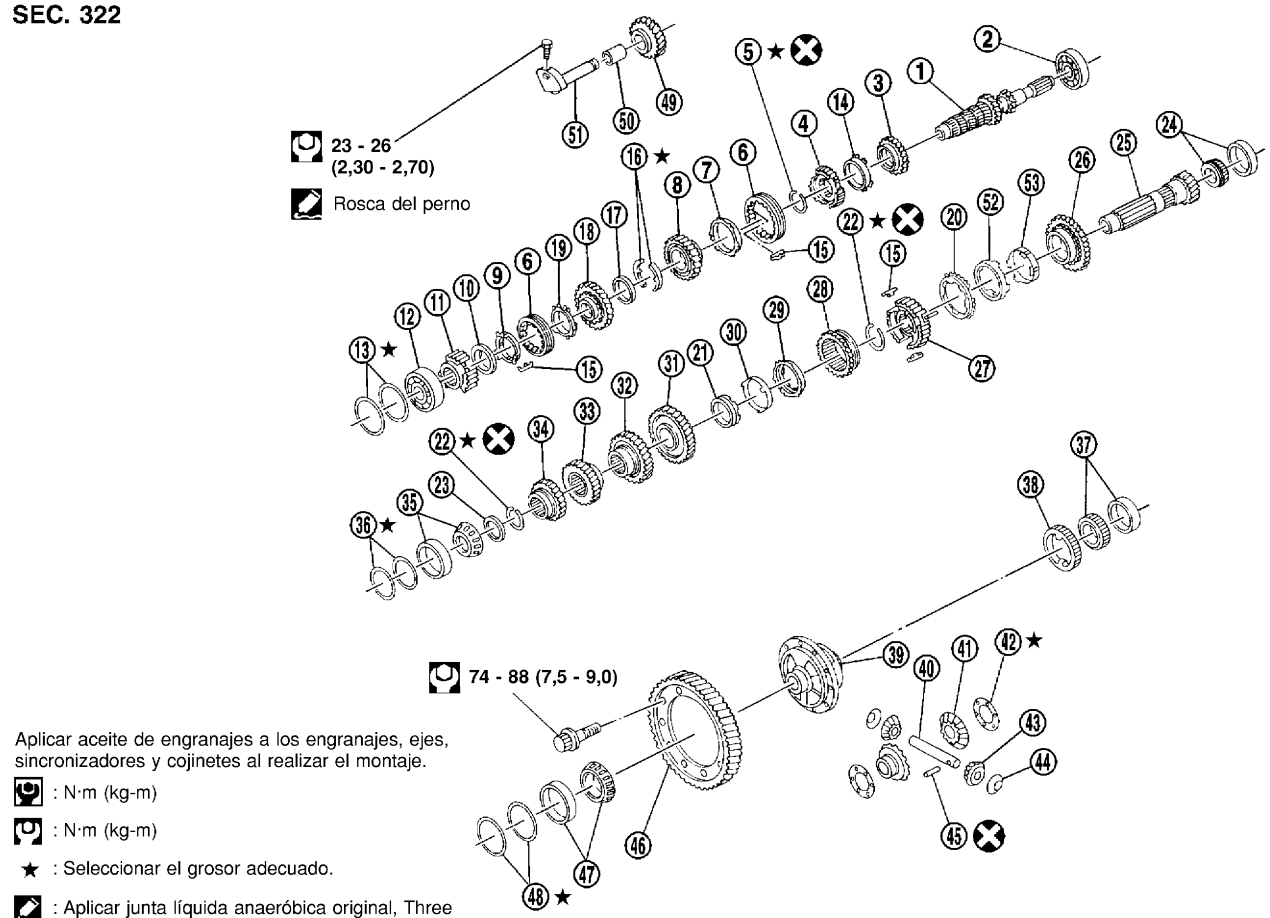


1. Piñón del velocímetro
2. Retén de aceite del diferencial
3. Tapón de drenaje
4. Funda
5. Retén de aceite de la varilla de desplazamiento
6. Imán
7. Caja del embrague
8. Retén de aceite del eje primario
9. Canal de aceite (Eje secundario)
10. Cubeta de aceite
11. Goteador de aceite
12. Canal de aceite (Eje primario)
13. Carcasa de la transmisión
14. Tapón de llenado
15. Junta tórica
16. Conjunto de la placa movible
17. Contacto PNP (según modelo)
18. Manguera de respiración
19. Tubero de respiración

Tren de engranajes

NLMT0009S03

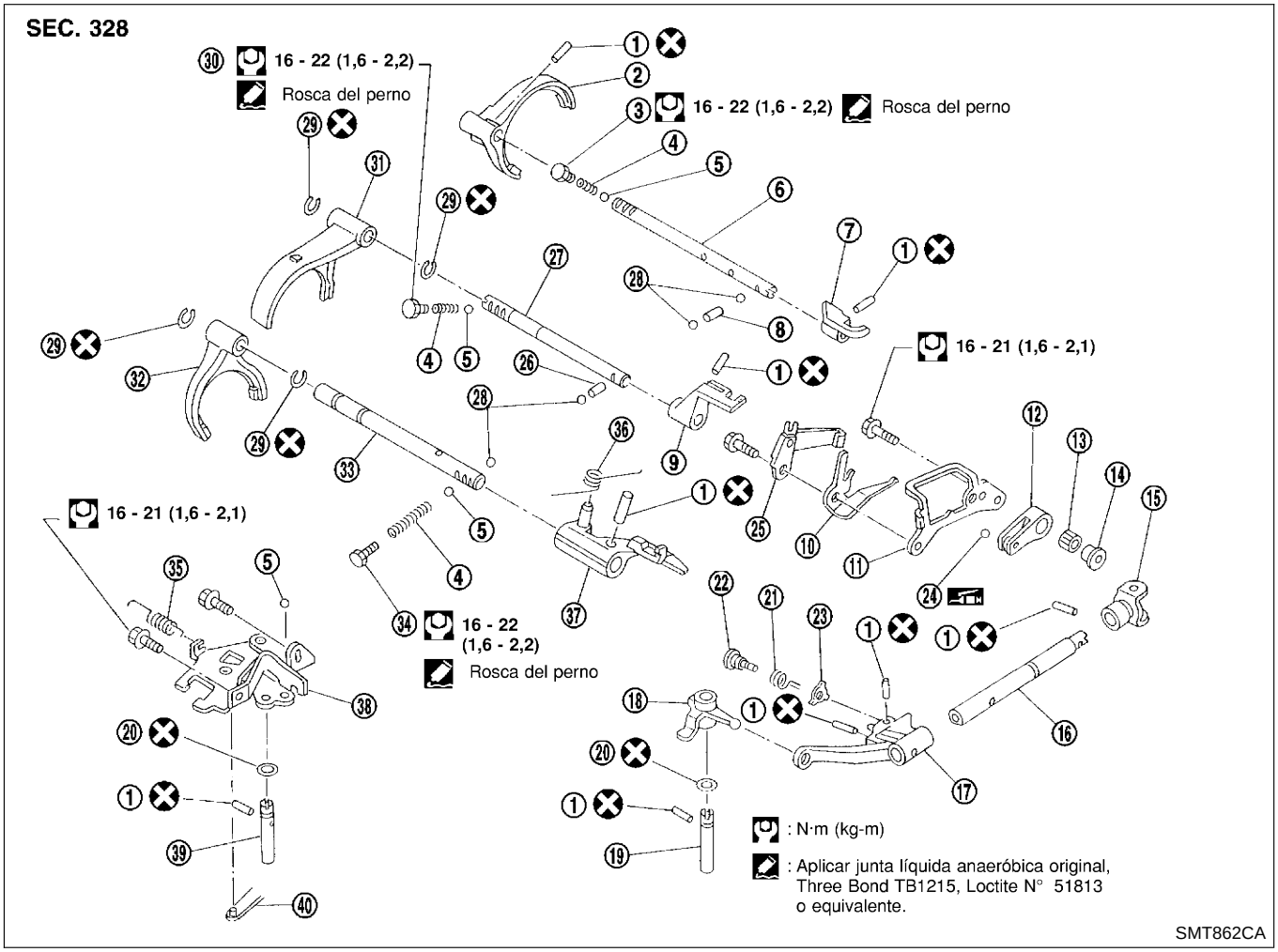
SEC. 322



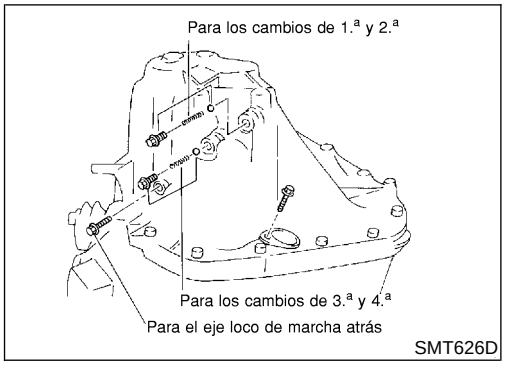
1. Eje primario
2. Cojinete delantero del eje primario
3. Engranaje primario de 3.ª
4. Cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª
5. Anillo elástico
6. Manguito de acoplamiento
7. Anillo sincronizador de 4.ª
8. Engranaje primario de 4.ª
9. Anillo sincronizador de marcha atrás
10. Cono sincronizador de marcha atrás
11. Cubo del sincronizador de 5.ª
12. Cojinete trasero del eje primario
13. Suplemento de ajuste del cojinete del eje primario
14. Anillo sincronizador de 3.ª
15. Resorte de pastilla
16. Arandela de empuje del engranaje primario de 4.ª
17. Anillo de la arandela de empuje
18. Engranaje primario de 5.ª
19. Anillo sincronizador de 5.ª
20. Anillo sincronizador exterior de 1.ª
21. Anillo interior sincronizador de 2.ª
22. Anillo elástico
23. Separador de cojinete del eje secundario
24. Cojinete delantero del eje secundario
25. Eje secundario
26. Engranaje principal de 1.ª
27. Cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª
28. Engranaje principal de marcha atrás y manguito de acoplamiento de 1.ª-2.ª
29. Anillo sincronizador exterior de 2.ª
30. Cono sincronizador del engranaje de 2.ª
31. Engranaje principal de 2.ª
32. Engranaje principal de 3.ª
33. Engranaje principal de 4.ª
34. Engranaje principal de 5.ª
35. Cojinete trasero del eje secundario
36. Suplemento de ajuste del cojinete del eje secundario
37. Cojinete lateral del diferencial
38. Engranaje de mando del velocímetro
39. Caja del diferencial
40. Eje de satélites de acoplamiento
41. Planetario
42. Arandela de empuje del planetario
43. Satélite de acoplamiento
44. Arandela de empuje del satélite de acoplamiento
45. Pasador de retención
46. Engranaje del diferencial
47. Cojinete lateral del diferencial
48. Suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial
49. Engranaje loco de marcha atrás
50. Casquillo
51. Eje loco de marcha atrás
52. Cono sincronizador del engranaje de 1.ª
53. Anillo interior sincronizador de 1.ª

Horquillas y ejes selectores

NLMT0009S04



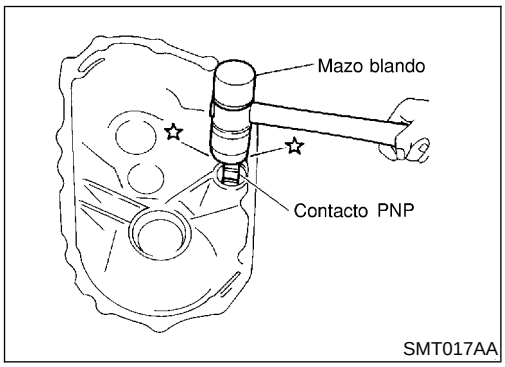
1. Pasador de retención
2. Horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª
3. Tapón de retención de 1.ª y 2.ª
4. Resorte recuperador
5. Bola de retención
6. Varilla de horquilla de 1.ª y 2.ª
7. Soporte de 1.ª y 2.ª
8. Embolo de enclavamiento
9. Soporte de 3.ª y 4.ª
10. Resorte recuperador
11. Corredera de marcha atrás
12. Brazo de selección
13. Cojinete de recuperación
14. Casquillo
15. Estribo
16. Varilla de desplazamiento
17. Palanca de desplazamiento
18. Selector
19. Eje selector
20. Junta tórica
21. Resorte recuperador
22. Pasador de leva
23. Leva de retención de marcha atrás
24. Bola de retención
25. Resorte recuperador de selección
26. Embolo de enclavamiento
27. Varilla de la horquilla 3.ª y 4.ª
28. Bola de enclavamiento
29. Anillo de tope
30. Tapón de retención de 3.ª y 4.ª
31. Horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª
32. Horquilla de cambios de 5.ª
33. Varilla de la horquilla de 5.ª
34. Tapón de retención de marcha atrás y de 5.ª
35. Resorte de la palanca de marcha atrás
36. Resorte de cierre de marcha atrás
37. Soporte de 5.ª y de marcha atrás
38. Conjunto de la palanca de marcha atrás
39. Eje del brazo de marcha atrás
40. Resorte de la palanca de control



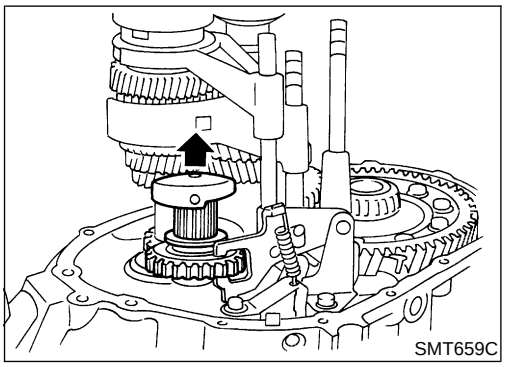
1. Antes de desmontar la carcasa de la transmisión, desmontar los pernos, los tapones de retención, resortes y bolas de retención como se muestra a la izquierda.

- **Tener cuidado de no perder las bolas de retención.**

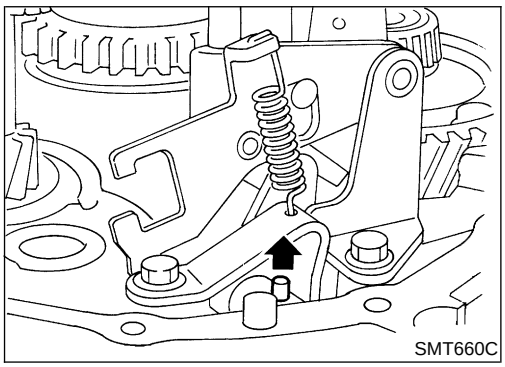
2. Desmontar la carcasa de la transmisión.



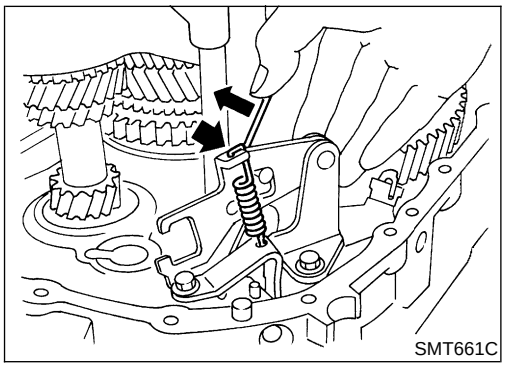
3. Desmontar el contacto PNP.



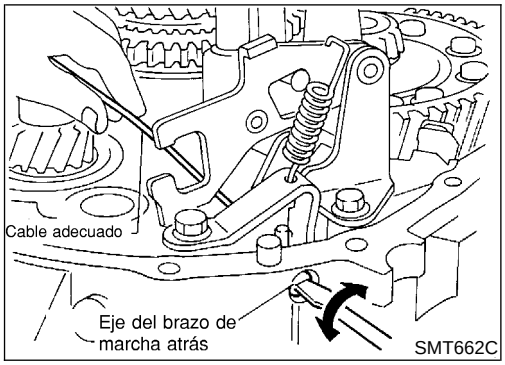
4. Engranar el engranaje de 4.ª y a continuación desmontar el eje loco de marcha atrás y el engranaje loco de marcha atrás.



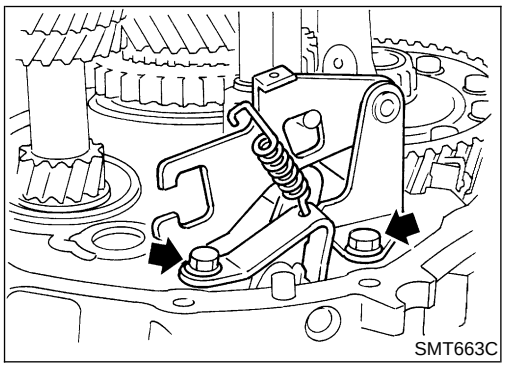
5. Sacar el pasador de retención.



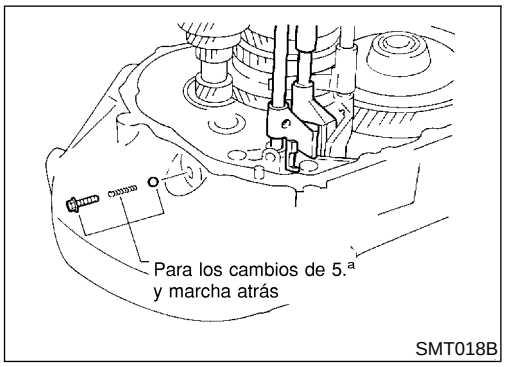
6. Desmontar el resorte de la palanca de marcha atrás y el resorte de cierre del conjunto de la palanca de marcha atrás.



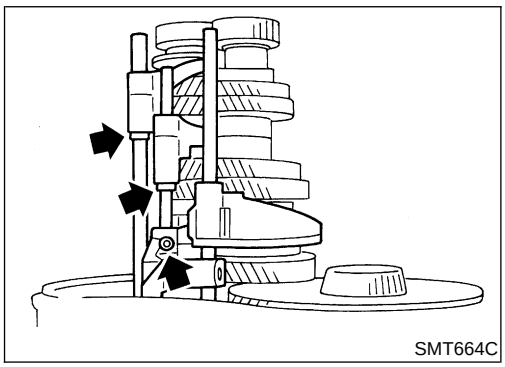
7. Desmontar el eje del brazo de marcha atrás mientras se rota.



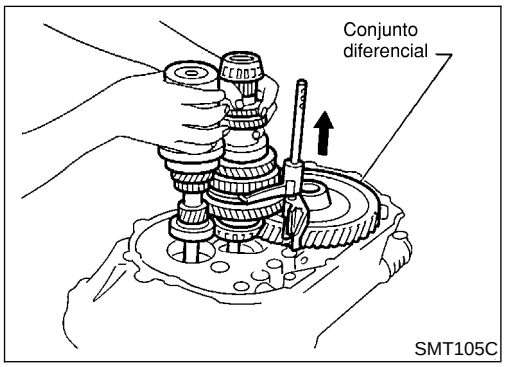
8. Desmontar el conjunto de la palanca de marcha atrás y la bola de retención.
- **Tener cuidado de no perder la bola de retención.**



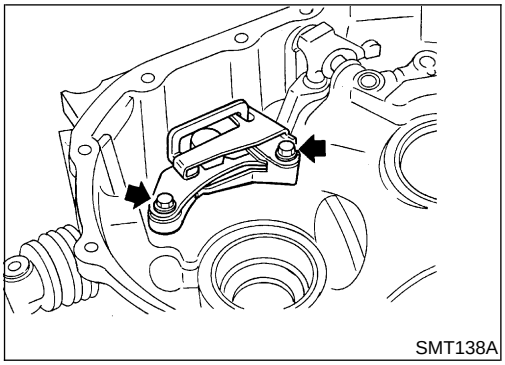
9. Desmontar el tapón de retención de 5.ª y de marcha atrás, el resorte y la bola.
- **Tener cuidado de no perder la bola de retención.**



10. Desmontar los anillos de tope y los pasadores de retención de las varillas de horquilla de 5.ª, 3.ª y 4.ª.
Al desmontar los anillos de tope. Usar el extractor y el montador del anillo elástico.
11. Desmontar las horquillas de varilla de 5.ª, 3.ª y 4.ª. A continuación desmontar las horquillas y los soportes.



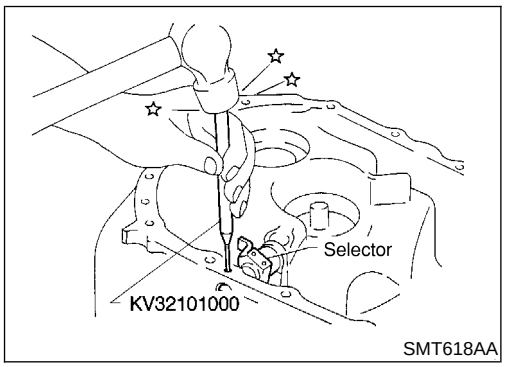
12. Desmontar los ejes primario y secundario con la horquilla de 1.ª y de 2.ª y la varilla de la horquilla como un conjunto.
13. Desmontar el conjunto del diferencial.
- **Sacar siempre recto el eje secundario. De lo contrario, el canal de aceite de resina del lado de la caja del embrague podría resultar dañado.**



SMT138A

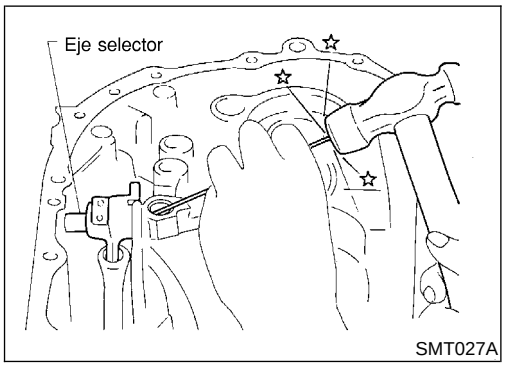
14. Desmontar el conjunto de comprobación de marcha atrás y la bola de retención.

- **Tener cuidado de no perder la bola de retención.**

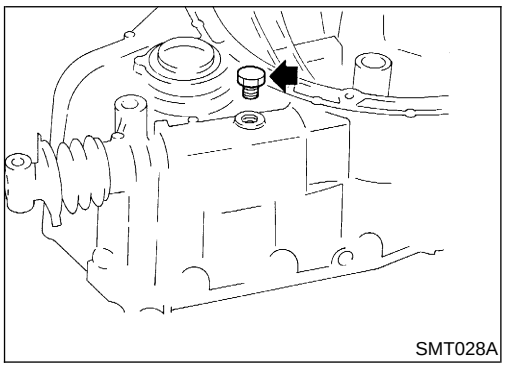


SMT618AA

15. Desmontar el pasador de retención y separar el selector.

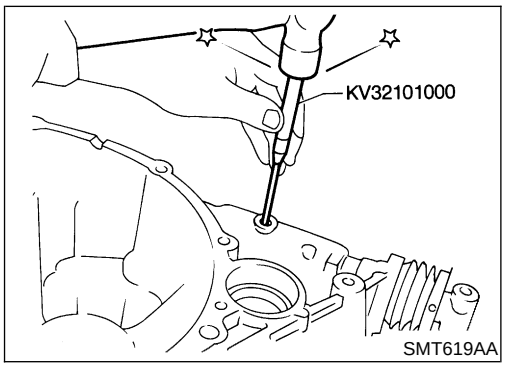


SMT027A



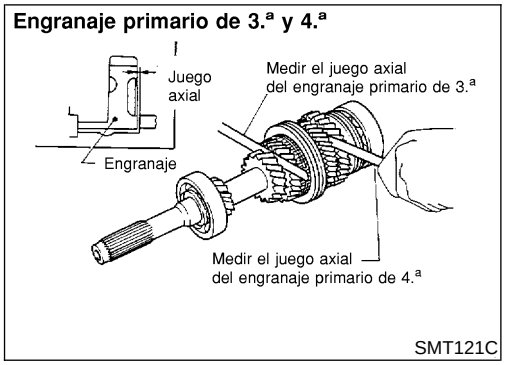
SMT028A

16. Desmontar el tapón de drenaje para poder desmontar más fácilmente el pasador de retención que sujeta la palanca de desplazamiento a la varilla de desplazamiento.



SMT619AA

17. Desmontar el pasador de retención y a continuación quitar la palanca de desplazamiento y la varilla de desplazamiento.



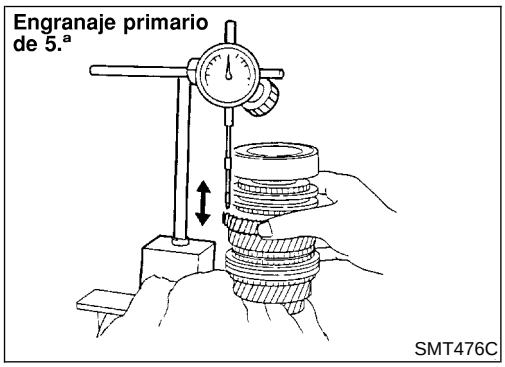
Eje primario y engranajes

DESARMADO

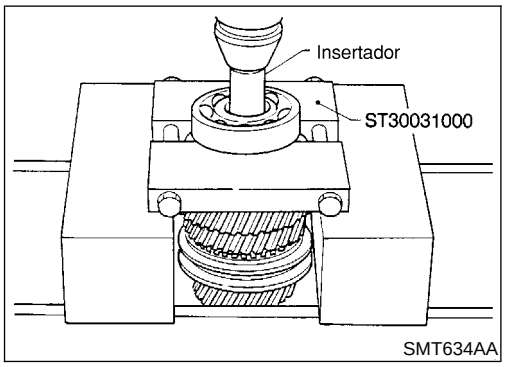
NLMT0011

1. Antes del desarmado, comprobar los juegos axiales del engranaje primario de 3.ª, 4.ª y 5.ª.

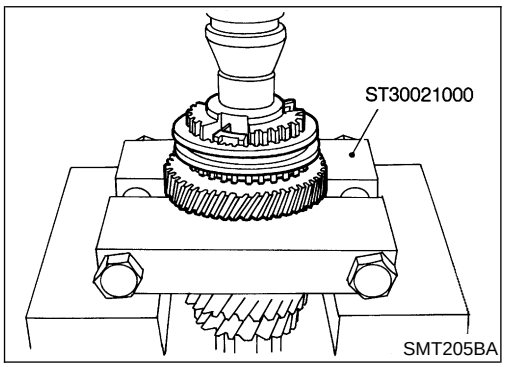
Juego axial del engranaje:
Consultar SDS, MT-98.



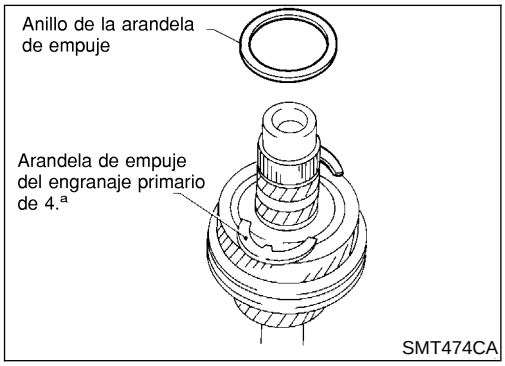
- Si no cumple el valor especificado, desarmar y comprobar la superficie de contacto del engranaje, eje y cubo. Comprobar la holgura de la ranura del anillo elástico. Consultar “ARMADO”, MT-71.



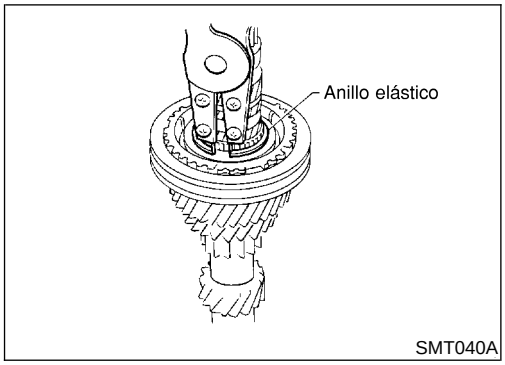
2. Desmontar el cojinete trasero del eje primario.



3. Desmontar el sincronizador de 5.ª y de marcha atrás y el engranaje primario de 5.ª.

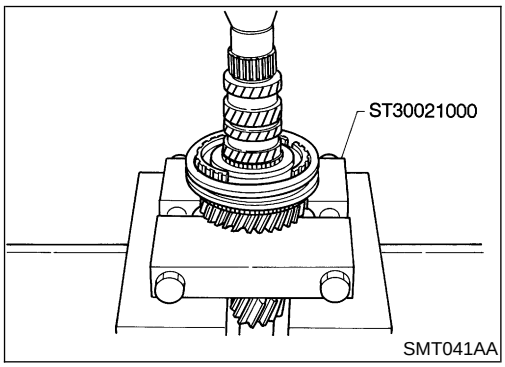


4. Desmontar el anillo de la arandela de empuje, las arandelas de empuje del engranaje primario de 4.ª y el engranaje primario de 4.ª.



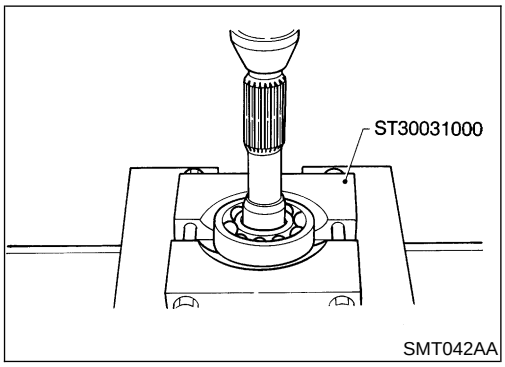
SMT040A

5. Quitar el anillo elástico.



SMT041AA

6. Desmontar el sincronizador de 3.ª y 4.ª y el engranaje primario de 3.ª.



SMT042AA

7. Desmontar el cojinete delantero del eje primario.

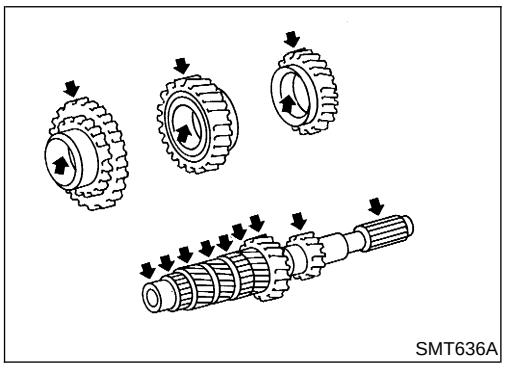
INSPECCION

NLMT0012

Eje primario y engranajes

NLMT0012S01

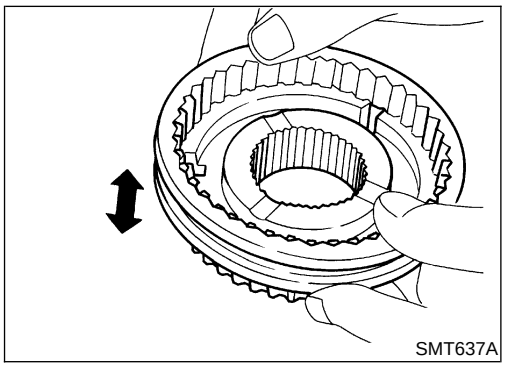
- Comprobar si el eje primario está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.

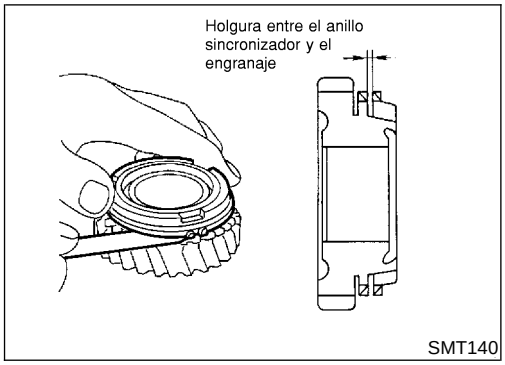

SMT636A

Sincronizador

NLMT0012S02

- Comprobar si las estrías de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranajes están desgastados o agrietados.
- Comprobar si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Comprobar si los resortes de pastilla están desgastados o deformados.


SMT637A



SMT140

- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje (de 3.ª, 4.ª y 5.ª).

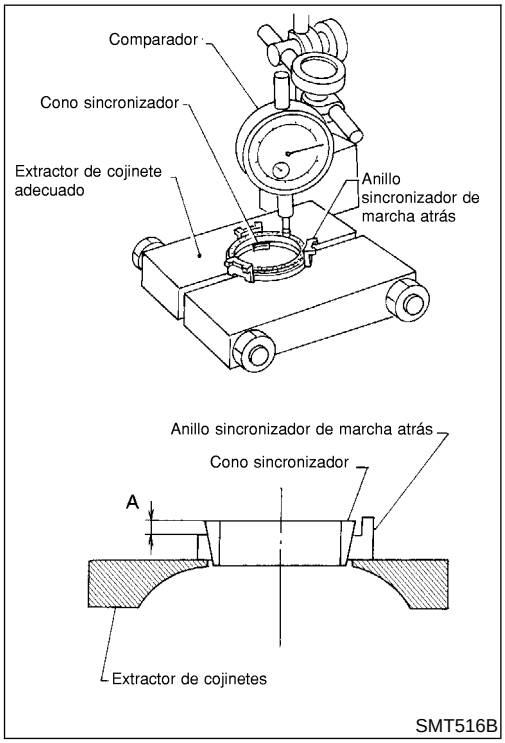
Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje:

Estándar

1,0 - 1,35 mm

Límite de desgaste

0,7 mm



SMT516B

- **Medir el desgaste del anillo sincronizador de marcha atrás.**

1. Colocar el anillo sincronizador de marcha atrás en el disco y a continuación, colocar el cono sincronizador de marcha atrás en el anillo sincronizador de marcha atrás.

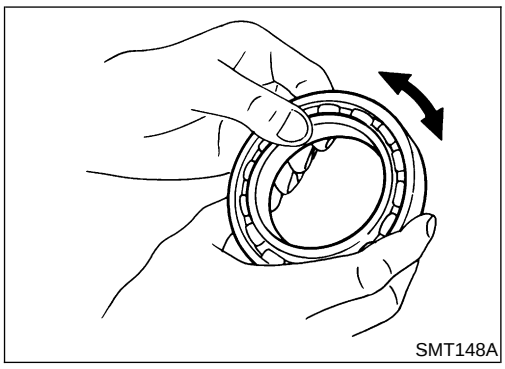
- **Asegurarse de que el saliente del cono sincronizador está situado por encima del rebajo en la herramienta.**

2. Mientras se sostiene el cono sincronizador de marcha atrás contra el anillo sincronizador de marcha atrás tan firmemente como es posible, medir la dimensión “A” con el comparador.

Límite de desgaste:

Dimensión “A” 1,2 mm

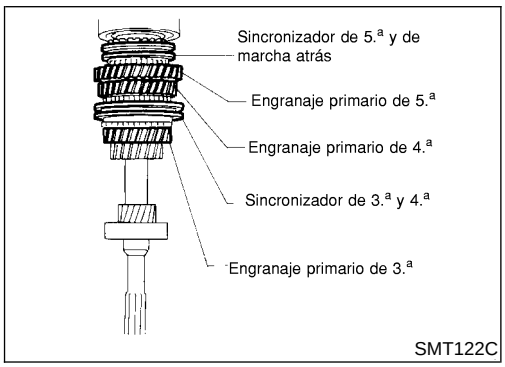
3. Si la dimensión “A” es menor que el límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador.


SMT148A

Cojinete

NLMT0012S03

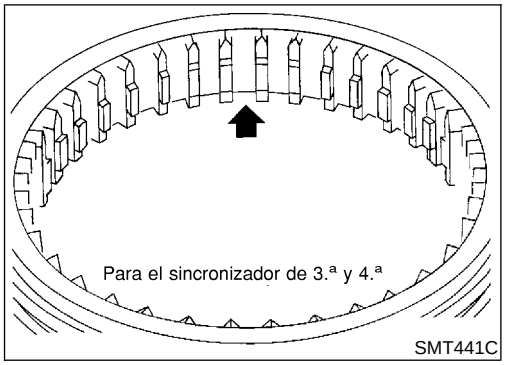
- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados, desgastados.



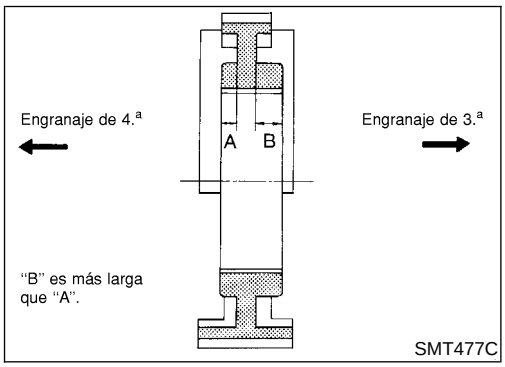
SMT122C

ARMADO

NLMT0013

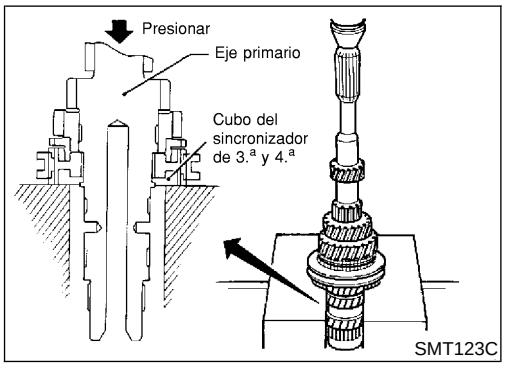


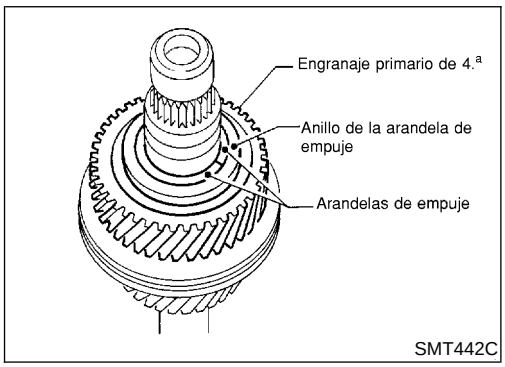
1. Colocar pastillas en las tras ranuras en el manguito de acoplamiento (sincronizador de 3.ª y 4.ª).



2. Montar el engranaje primario de 3.ª y el anillo sincronizador de 3.ª.
3. Montar en prensa el cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª
- **Prestar atención a su dirección.**
4. Seleccionar un anillo elástico adecuado para el cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª para minimizar la holgura de la ranura , y a continuación montarlo.

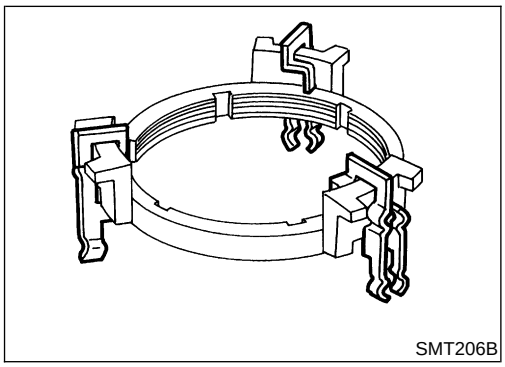
Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm
Anillo elástico del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª:
Consultar SDS, MT-99.





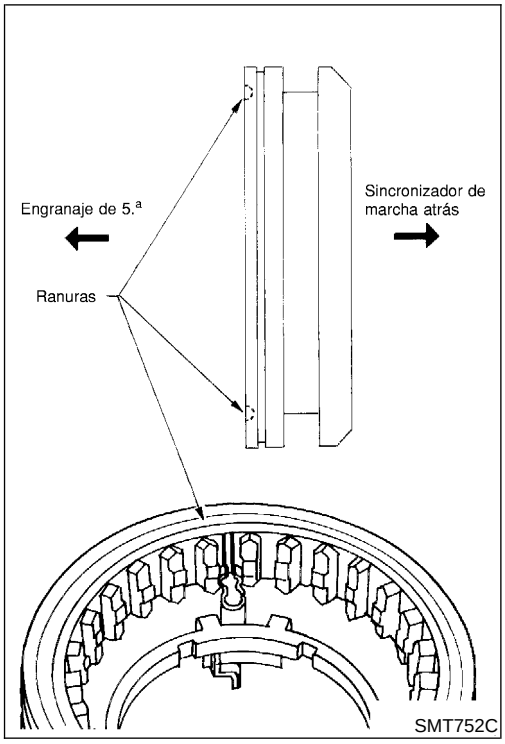
5. Montar el engranaje primario de 4.ª
6. Seleccionar las arandelas de empuje adecuadas para minimizar la holgura de la ranura.
A continuación montarlas y también el anillo de la arandela de empuje.

Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,06 mm
Arandela de empuje del engranaje primario de 4.ª:
Consultar SDS, MT-99.



7. Montar el conjunto del sincronizador de 5.ª y de marcha atrás.

a. Resortes de pastilla del gancho en el anillo sincronizador de marcha atrás.

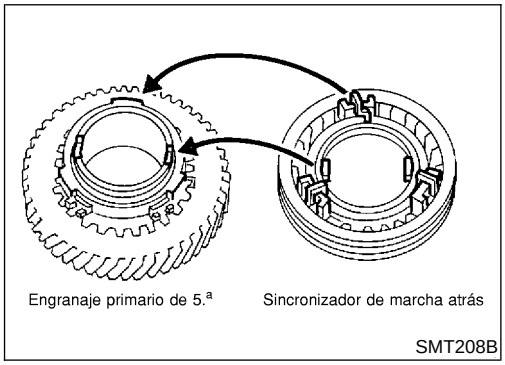


b. Montar los resortes de pastilla con el anillo sincronizador de marcha atrás sobre el manguito de acoplamiento.

- **Prestar atención a la posición de los resortes de pastilla.**

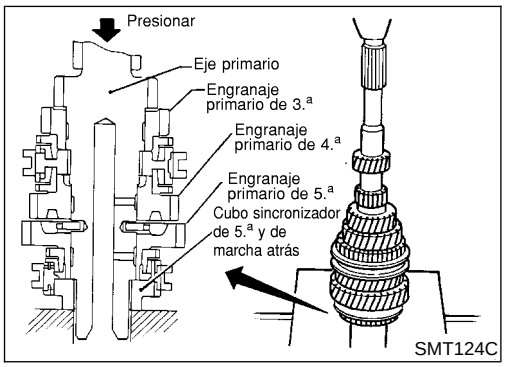
c. Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje primario de 5.ª:

d. Montar el cono del sincronizador de marcha atrás en el anillo sincronizador de marcha atrás.

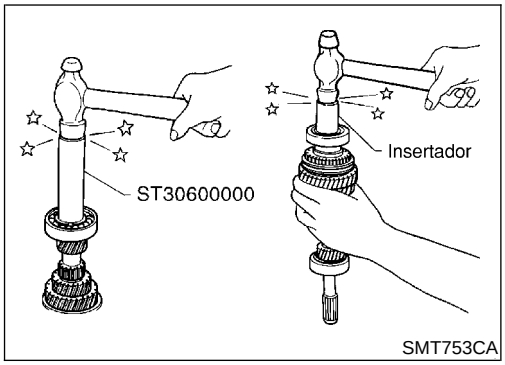


e. Colocar el conjunto del sincronizador de marcha atrás en el engranaje primario de 5.ª.

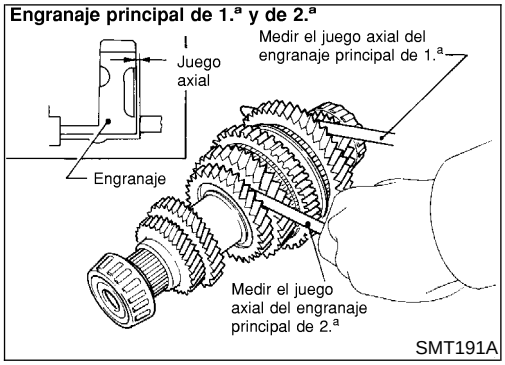
- **Engranar los rebajos del engranaje primario de 5.ª con los salientes del cono sincronizador de marcha atrás.**
- **Colocar los soportes del resorte de pastilla en el anillo sincronizador de marcha atrás sobre los del anillo sincronizador de 5.ª.**

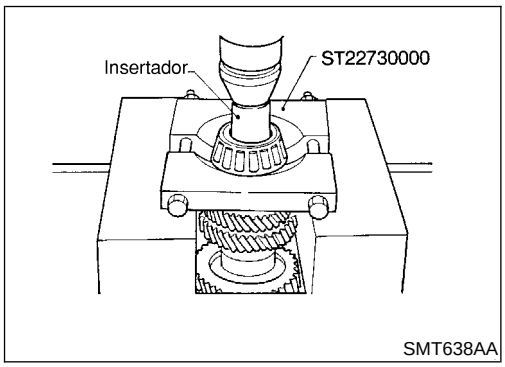


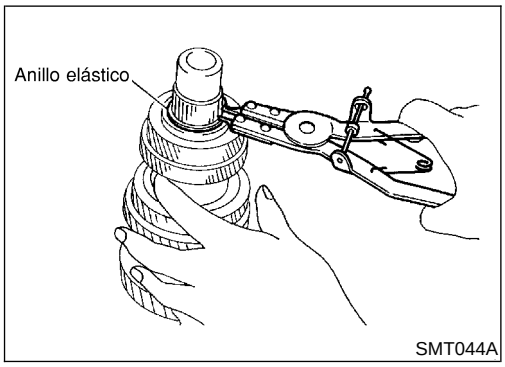
f. Montar en prensa el conjunto del sincronizador de 5.ª y de marcha atrás con el engranaje primario de 5.ª.

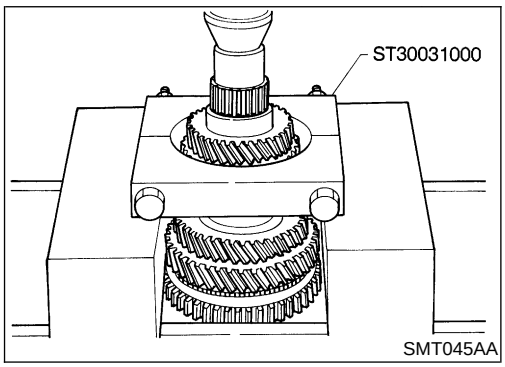


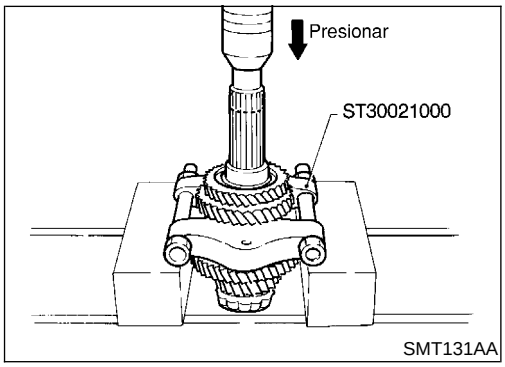
8. Montar los cojinetes delanteros y traseros del eje primario.
9. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final. Consultar “DESARMADO”, MT-69.











Eje secundario y engranajes

DESARMADO

NLMT0014

1. Antes del desarmado, comprobar los juegos axiales de los engranajes principales de 1.ª y de 2.ª.

   Juego axial del engranaje:
   Consultar SDS, MT-98.

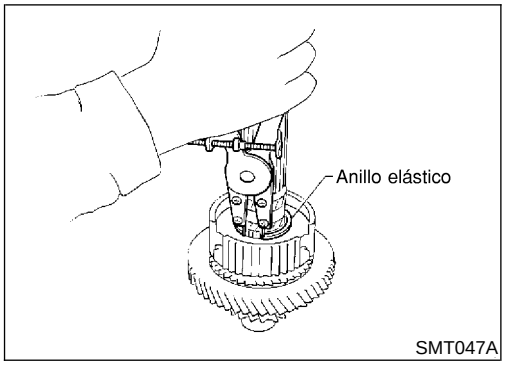
   Si no cumple el valor especificado, desarmar y comprobar la superficie de contacto del engranaje, eje y cubo. Comprobar la holgura de la ranura del anillo elástico. Consultar “ARMADO”, MT-76.

2. Extraer el cojinete trasero del eje secundario.

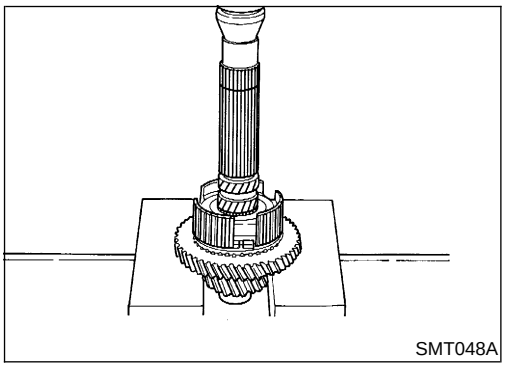
3. Desmontar la arandela de empuje y el anillo elástico.

4. Sacar el engranaje principal de 5.ª y de 4.ª.

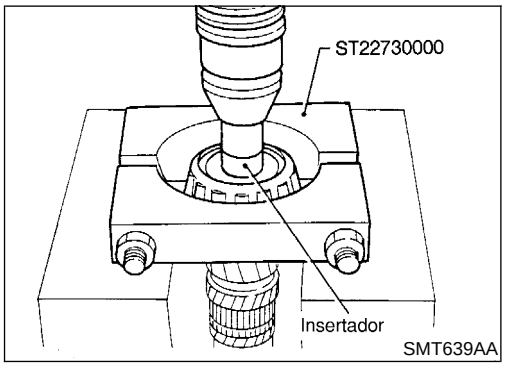
5. Sacar el engranaje principal de 3.ª y de 2.ª.



6. Quitar el anillo elástico.



7. Desmontar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª y el engranaje principal de 1.ª



8. Quitar el cojinete delantero del eje secundario.

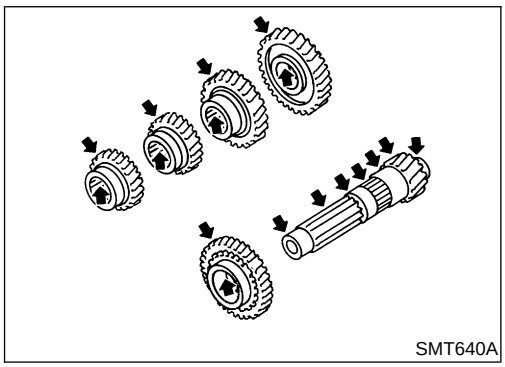
INSPECCION

NLMT0015

Eje secundario y engranajes

NLMT0015S01

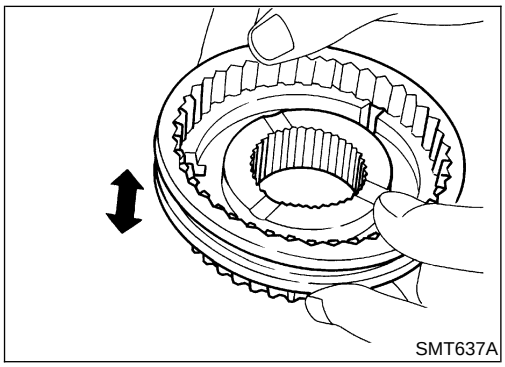
- Comprobar si el eje secundario está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.

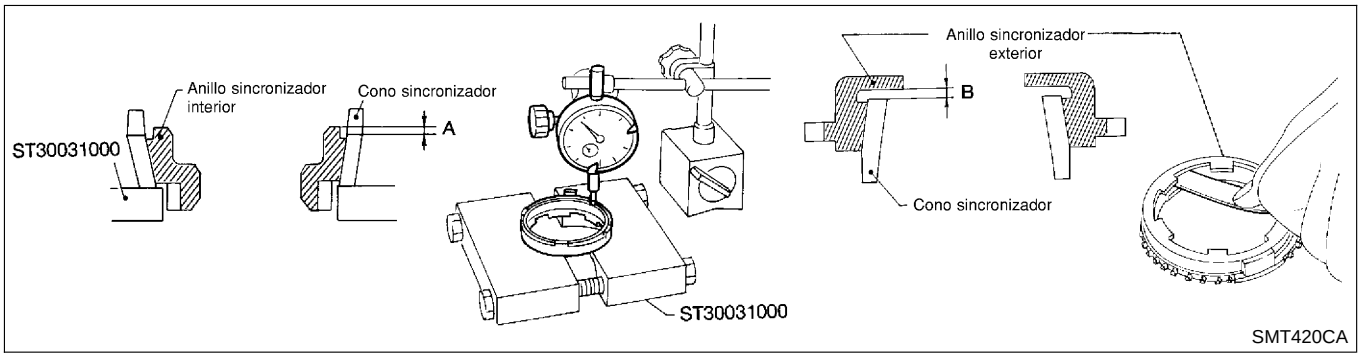


Sincronizador

NLMT0015S02

- Comprobar si las estrías de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranajes están desgastados o agrietados.
- Comprobar si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Comprobar si los resortes de pastilla están deformados.





- Medir el desgaste de los anillos sincronizadores dobles de 1.ª y de 2.ª.

a) Colocar los anillos sincronizadores en su posición en el cono sincronizador.

b) Mientras se mantienen el anillo sincronizador contra el cono sincronizador lo más cerca posible, medir las dimensiones “A” y “B”.

Normal:

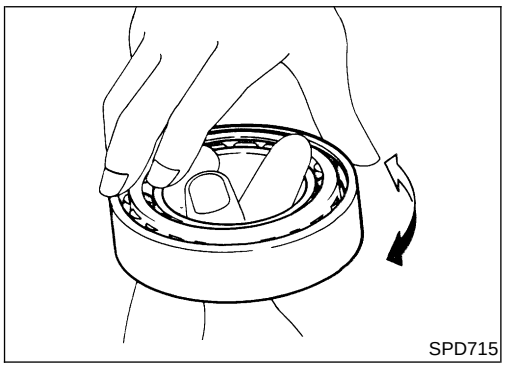
A 0,6 - 0,8 mm

B 0,6 - 1,1 mm

Límite de desgaste:

0,2 mm

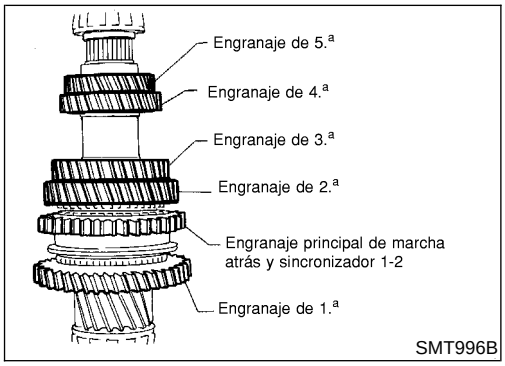
c) Si la dimensión “A” o “B” es inferior al límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador exterior, el interior y el cono sincronizador como un conjunto.



Cojinete

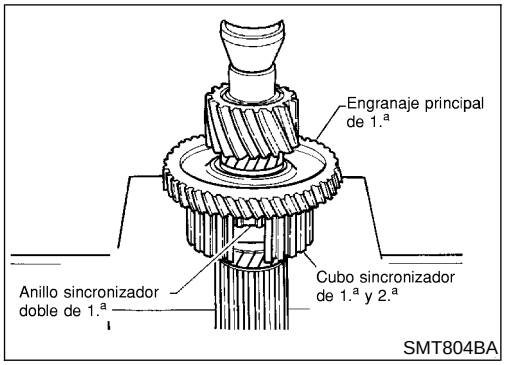
NLMT0015S03

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruido, ni están agrietados, picados o desgastados.
- **Cuando se sustituya el cojinete de rodillos cónico, sustituir la pista interna y externa como un conjunto.**



ARMADO

NLMT0016

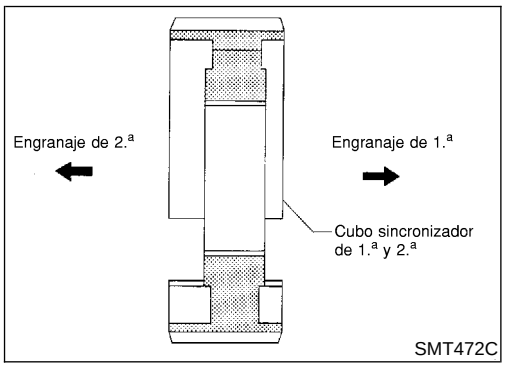


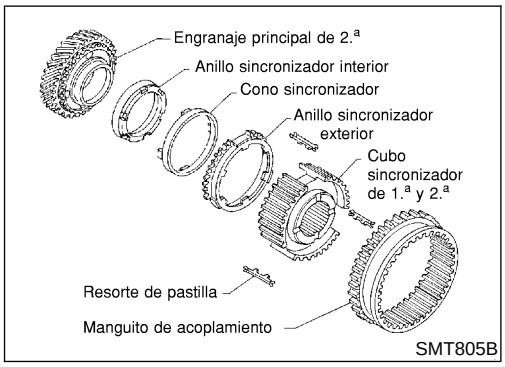
1. Montar en prensa el engranaje principal de 1.ª, el cono sincronizador de 1.ª, los anillos sincronizadores interior y exterior y el cubo sincronizador de 1.ª y de 2.ª.
   Consultar la ilustración para el paso 3.

- **Prestar atención al sentido de montaje del cubo sincronizador de 1.ª y de 2.ª.**

2. Seleccionar un anillo elástico adecuado para el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª para minimizar la holgura de la ranura , y a continuación montarlo.

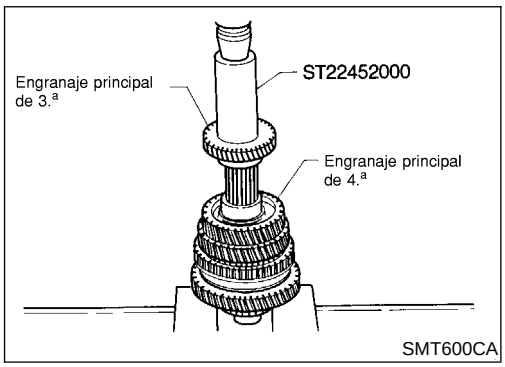
   Holgura admisible de la ranura:
   0 - 0,1 mm
   Anillo elástico del cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª:
   Consultar SDS, MT-99.



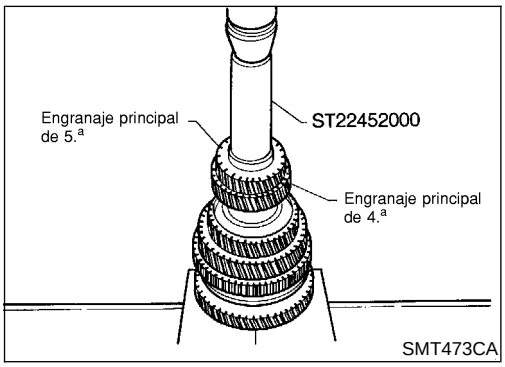


3. Montar el cono sincronizador de 2.ª, los anillos sincronizadores interior y exterior, resortes de pastilla y el manguito de acoplamiento de 1.ª y de 2.ª.
4. Montar el engranaje principal de 2.ª.

- Asegurarse de que los cuatro salientes del cono sincronizador de 2.ª están fijados en el engranaje principal de 2.ª.

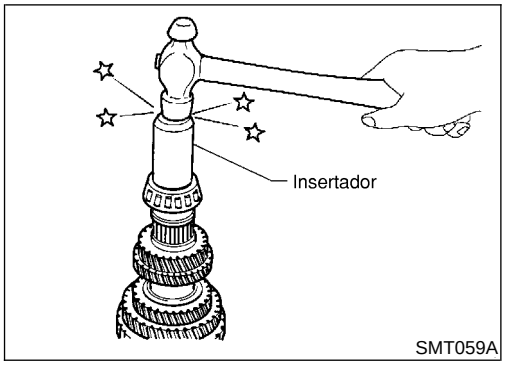


5. Montar en prensa el engranaje principal de 3.ª
6. Montar en prensa el engranaje principal de 4.ª



7. Montar en prensa el engranaje principal de 5.ª.
8. Seleccionar un anillo elástico adecuado para el cubo sincronizador de 5.ª para minimizar la holgura de la ranura, y a continuación montarlo.

   Holgura admisible de la ranura:
   0 - 0,15 mm
   Anillo elástico del engranaje principal de 5.ª:
   Consultar SDS, MT-99.

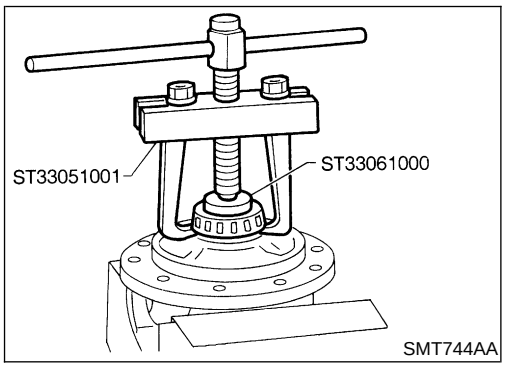


9. Montar en prensa la arandela de empuje y el cojinete trasero del eje secundario.
10. Montar en prensa el cojinete delantero del eje secundario.
11. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final. Consultar “DESARMADO”, MT-74.

Diferencial

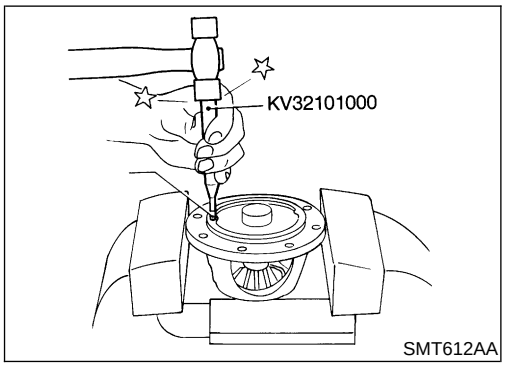
DESARMADO

NLMT0017



1. Desmontar el engranaje del diferencial.
2. Quitar el engranaje de mando del velocímetro cortándolo.
3. Extraer los cojinetes laterales del diferencial.

- **Tener cuidado de no mezclar los cojinetes derecho e izquierdo.**



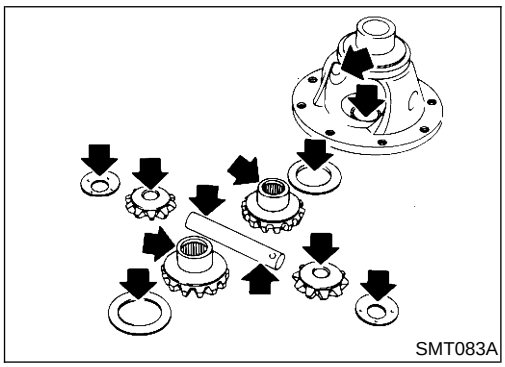
4. Quitar el pasador de retención y el eje de satélites de acoplamiento.
5. Quitar los satélites de acoplamiento y los planetarios.

INSPECCION

NLMT0018

Engranaje, arandela, eje y caja

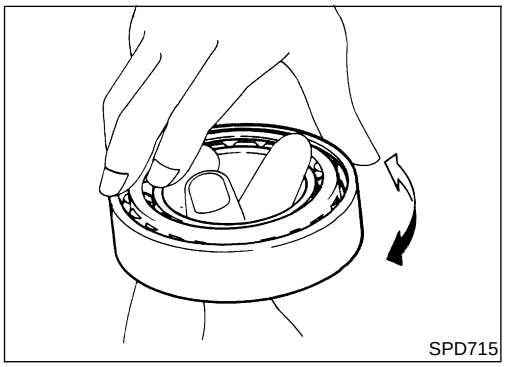
NLMT0018S01



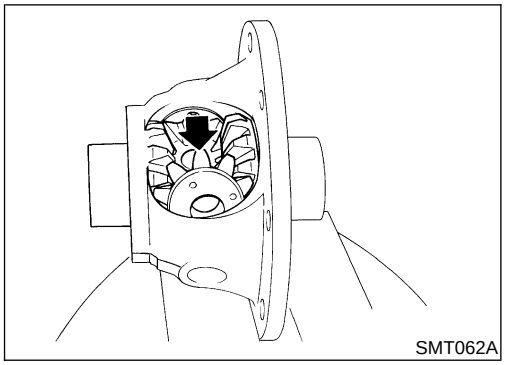
- Comprobar las superficies de contacto de la caja del diferencial, planetarios y satélites de acoplamiento.
- Comprobar si las arandelas están desgastadas.

Cojinetes

NLMT0018S03



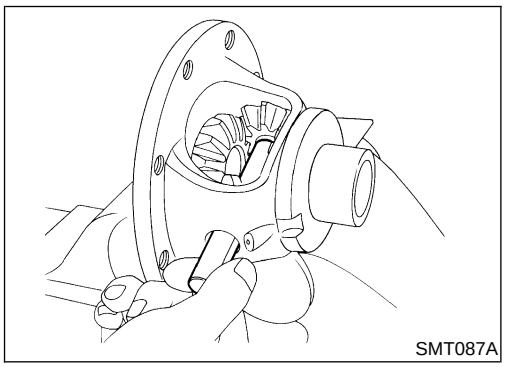
- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruido, ni están agrietados, picados o desgastados.
- **Cuando se sustituya el cojinete de rodillos cónico, sustituir la pista interna y externa como un conjunto.**


SMT062A

ARMADO

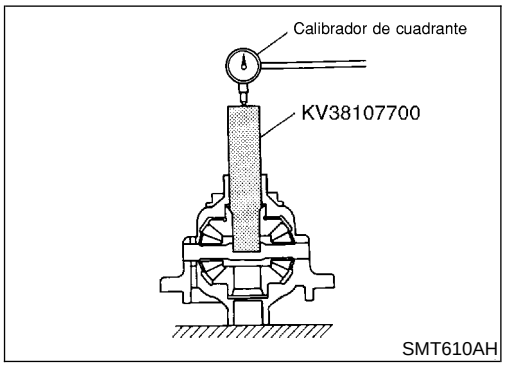
NLMT0019

1. Fijar la arandela de empuje del satélite a los planetarios, y a continuación montar las arandelas del satélite de acoplamiento y dicho satélite en su sitio.


SMT087A

2. Insertar el eje de satélites de acoplamiento.

- **Durante la inserción, vigilar de no dañar las arandelas de empuje del satélite.**



SMT610AH

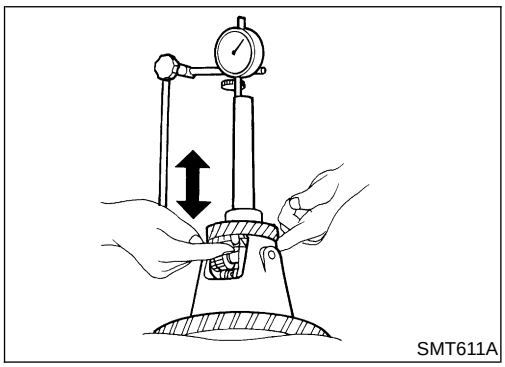
3. Medir la holgura entre el planetario y la caja del diferencial con arandelas siguiendo el procedimiento de abajo:

a. Colocar la herramienta y el comparador en el planetario.

b. Mover el planetario hacia arriba y hacia abajo para medir la desviación del comparador. Medir siempre el indicador de desviación en ambos planetarios.

Holgura entre el planetario y la caja de diferencial con arandelas:

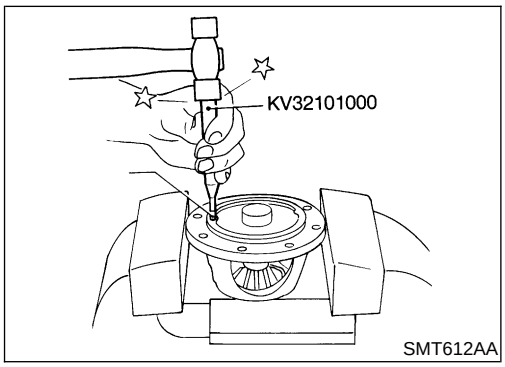
0,1 - 0,2 mm


SMT611A

c. Si no cumple el límite especificado, ajustar la holgura cambiando el grosor de las arandelas de empuje del planetario.

Arandela de empuje del engranaje lateral del diferencial:

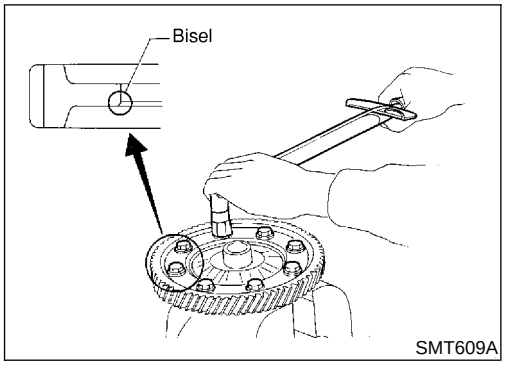
Consultar SDS, MT-99.



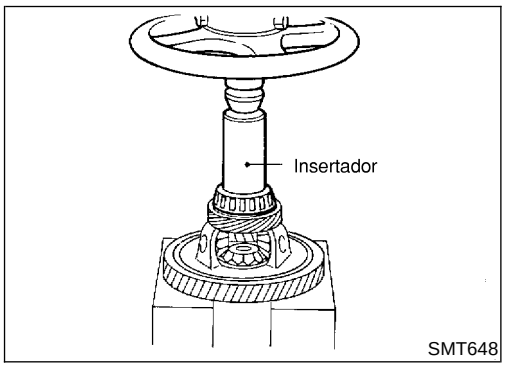
SMT612AA

4. Montar el pasador de retención.

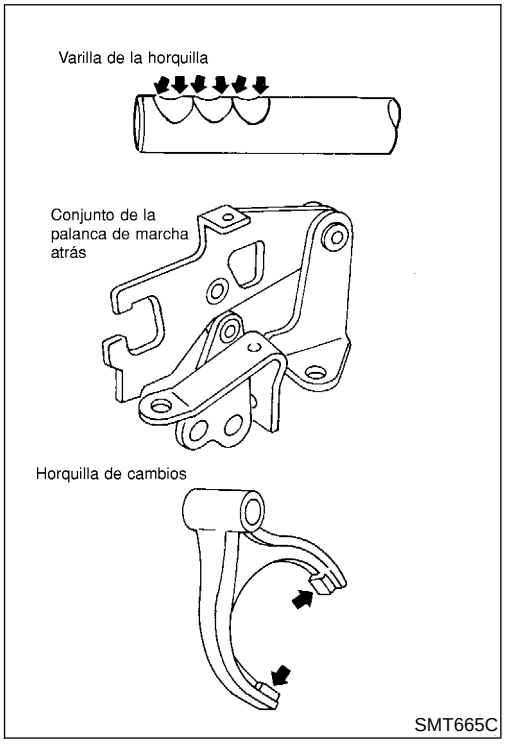
- **Asegurarse de que el pasador de retención está nivelado con la caja.**



5. Montar el engranaje del diferencial.
6. Montar el engranaje de mando del velocímetro.



7. Montar en prensa los cojinetes laterales del diferencial.

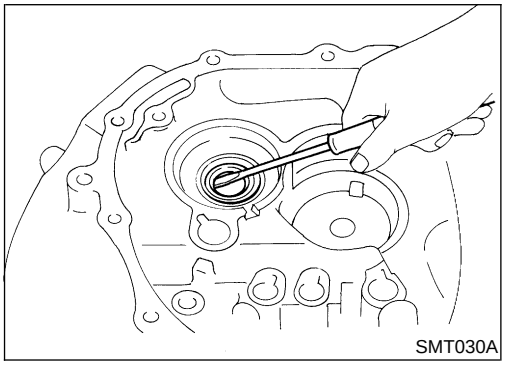


Horquillas y ejes selectores

INSPECCION

NLMT0020

- Comprobar si la superficie de contacto y la superficie de deslizamiento están desgastadas, dañadas, tienen protuberancias u otros desperfectos.



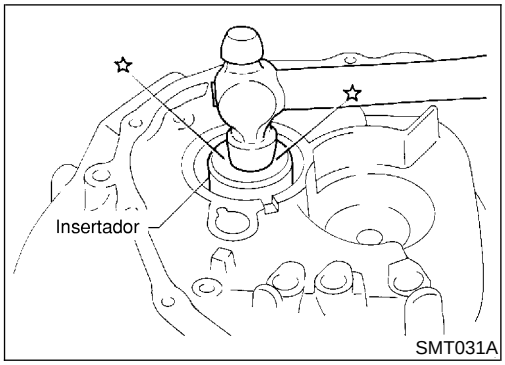
Componentes de la carcasa

DESMONTAJE Y MONTAJE

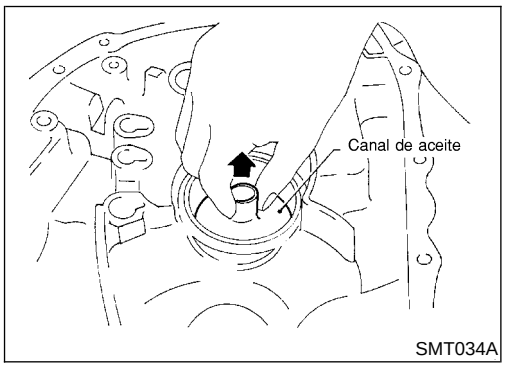
NLMT0021

Retén de aceite del eje primario

NLMT0021S01



- **Aplicar grasa multiuso al reborde de la junta del retén de aceite antes de montarlo.**



Pista exterior del cojinete delantero del eje secundario

NLMT0021S02

- Extraer el canal de aceite y desmontar la pista exterior del cojinete delantero del eje secundario.

Pista externa del cojinete trasero del eje secundario

NLMT0021S03

Consultar “Precarga del eje secundario”, MT-100.

Pista externa del cojinete lateral del diferencial

NLMT0021S04

Consultar “Juego axial del eje primario y eje secundario y precarga del cojinete lateral del diferencial y suplemento de ajuste”, MT-100.

Juego axial del eje primario y precarga del cojinete lateral del diferencial

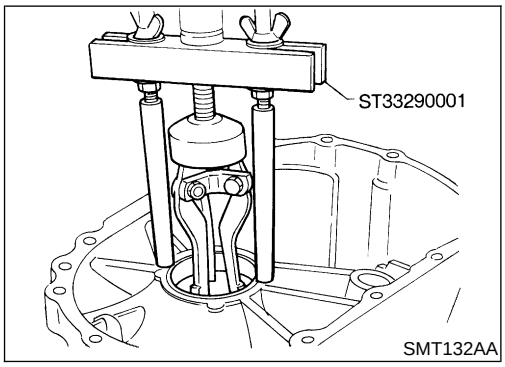
NLMT0022S01

Si se sustituye cualquiera de las siguientes piezas, ajustar el juego axial del eje primario.

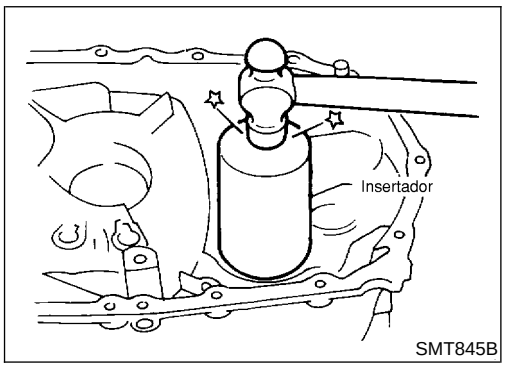
- **Eje primario**
- **Cojinete del eje primario**
- **Caja del embrague**
- **Carcasa de la transmisión**

Si se sustituye alguna de las piezas siguientes, ajustar la precarga del cojinete lateral del diferencial.

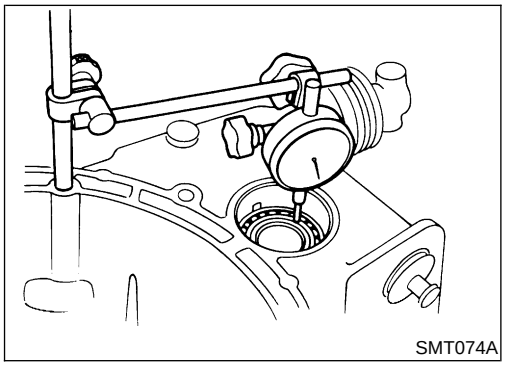
- **Caja de diferencial**
- **Cojinete lateral del diferencial**
- **Caja del embrague**
- **Carcasa de la transmisión**



1. Quitar la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la carcasa de la caja de cambios) y el(los) suplemento(s).



2. Volver a montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial sin suplemento(s).
3. Montar el eje primario y el conjunto diferencial en la caja del embrague.
4. Montar la carcasa de la transmisión sin el(los) suplemento(s) del cojinete del eje primario.
   A continuación apretarla al par especificado
   Consultar “Componentes de la carcasa”, MT-63.

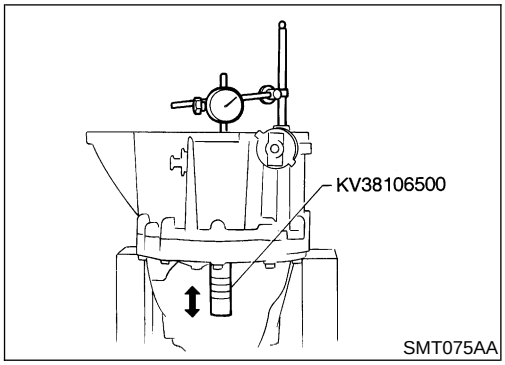


5. Usando los siguientes procedimientos, medir la holgura entre los cojinetes y la carcasa de la transmisión.

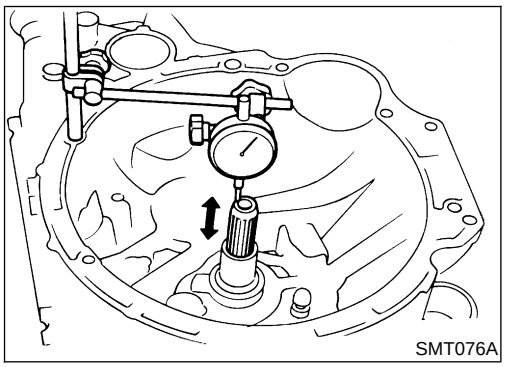
LADO DEL DIFERENCIAL

NLMT0022S0101

1. Fijar el comparador. Si el diámetro de la abrazadera del comparador es demasiado pequeño o demasiado grande, fijar el comparador usando un imán.



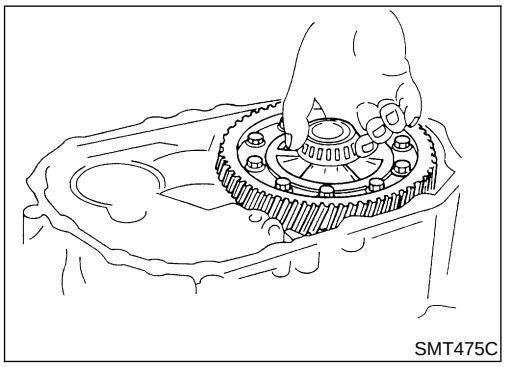
2. Insertar la herramienta a lo largo del engranaje lateral del diferencial. Mover la herramienta hacia arriba y hacia abajo y medir la desviación del comparador.



LADO DEL EJE PRIMARIO

NLMT0022S0102

1. Fijar el comparador en el extremo del eje primario.
2. Mover el eje primario hacia arriba y hacia abajo y medir la desviación del comparador.
3. Seleccionar los suplementos de grosor adecuado con la tabla SDS como guía. Consultar SDS, MT-102.
4. Montar el suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial y la pista externa del cojinete lateral del diferencial.



5. Comprobar el par de giro del cojinete lateral del diferencial.

a. Montar el diferencial en la caja del embrague.
b. Montar la carcasa de la transmisión sobre la caja de embrague.

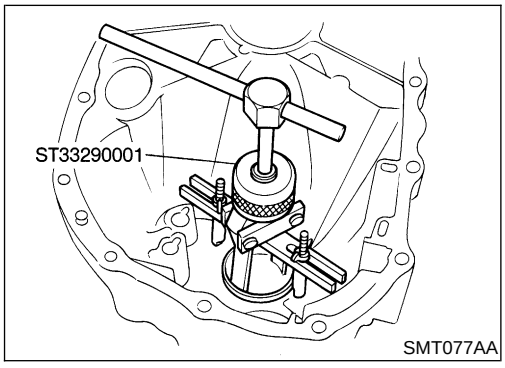
- **Apretar los pernos que fijan la carcasa de la transmisión al par especificado. Consultar “Componentes de la carcasa”, MT-63.**

Precarga del cojinete del eje secundario

NLMT0022S02

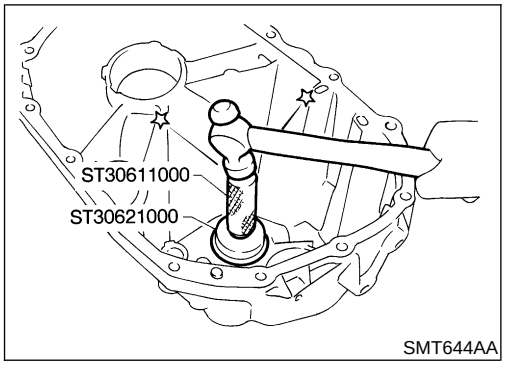
Si se sustituye alguna de las piezas siguientes, ajustar la precarga del cojinete del eje secundario.

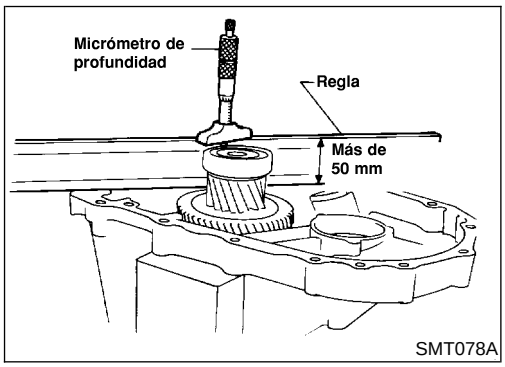
- **Eje secundario**
- **Cojinetes del eje secundario**
- **Caja del embrague**
- **Carcasa de la transmisión**

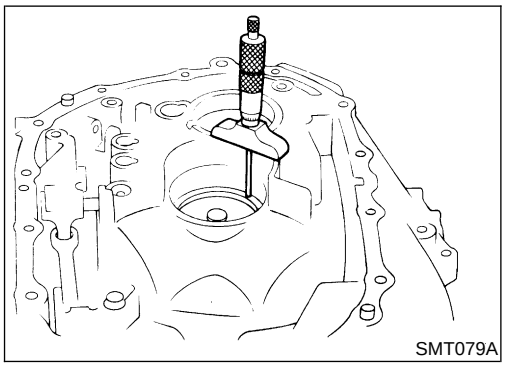


1. Desmontar la pista externa del cojinete trasero del eje secundario y el(los) suplemento(s).

Precarga del cojinete del eje secundario (Continuación)







2. Volver a montar la pista externa del cojinete trasero del eje secundario sin suplementos.
3. Limpiar las superficies de acoplamiento de la caja del embrague y la carcasa de la caja de cambios sin solvente.
4. Montar la pista externa del eje secundario y del cojinete delantero del eje secundario en la carcasa de la caja de cambios. Girar el eje secundario mientras se sostiene la pista externa del cojinete de manera que los cojinetes estén adecuadamente asentados.
5. Poner la regla (la anchura deber ser superior a 50 mm) en la carcasa de la caja de cambios, y medir la distancia desde la superficie superior de la regla a la superficie de la pista externa del cojinete usando un micrómetro de profundidad.

- **Medir en tres lugares de la pista externa del cojinete, y calcular la media.**

6. Determinar la dimensión A que hay que usar según el siguiente cálculo.

   Dimensión A = Anchura de la regla − distancia medida

7. Medir la distancia desde la superficie de acoplamiento de la caja del embrague a la parte con la que la pista externa del cojinete delantero del eje secundario se tiene que acoplar.

- **Medir en tres lugares de la parte, y calcular la media.**

   Dimensión B = Distancia medida

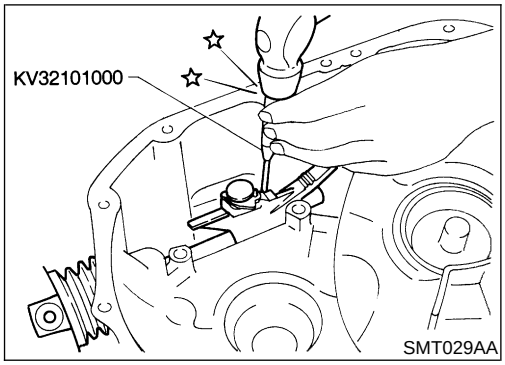
8. Determinar la dimensión C que hay que usar según el siguiente cálculo.

   Dimensión “C” = B − A

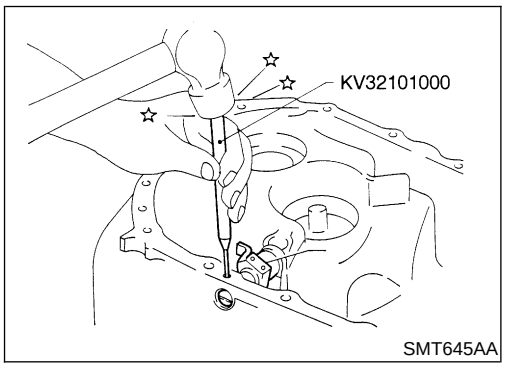
9. Determinar el grosor total de los suplementos con la tabla SDS como guía.

   Suplemento de ajuste del cojinete del eje secundario
   Consultar SDS, MT-100.

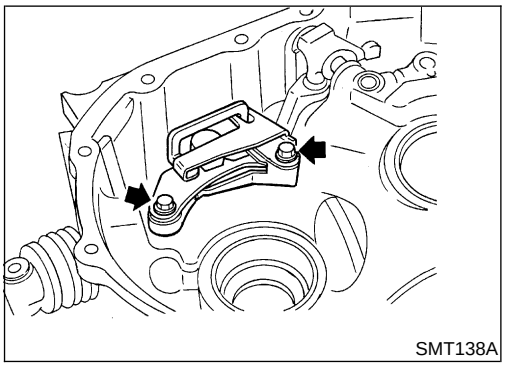
10. Montar el suplemento de ajuste del cojinete del eje secundario y la pista externa del cojinete del eje secundario.
11. Comprobar el par de giro total después del armado — Consultar “ARMADO”, MT-85.



1. Montar la varilla de desplazamiento, la palanca y el mecanismo de enclavamiento.

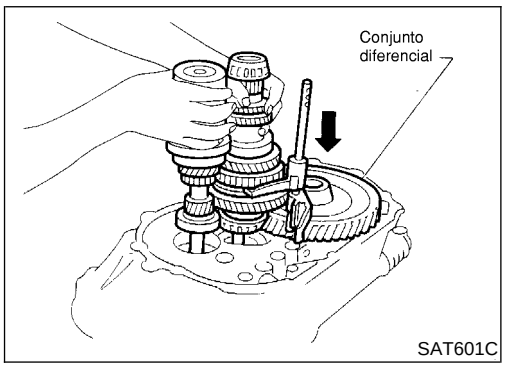


2. Montar el selector y el pasador de retención.



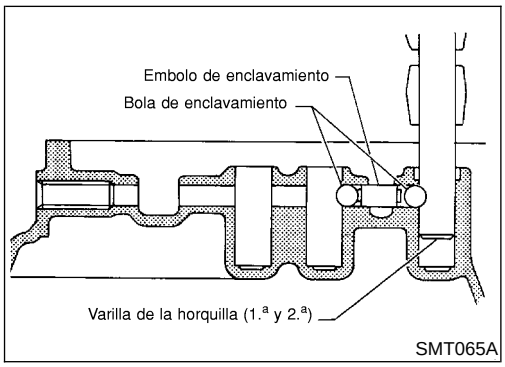
3. Montar la bola de retención y el conjunto de comprobación de marcha atrás.

- **Antes del montaje, rotar la varilla de desplazamiento como se muestra en la ilustración para evitar interferencias.**

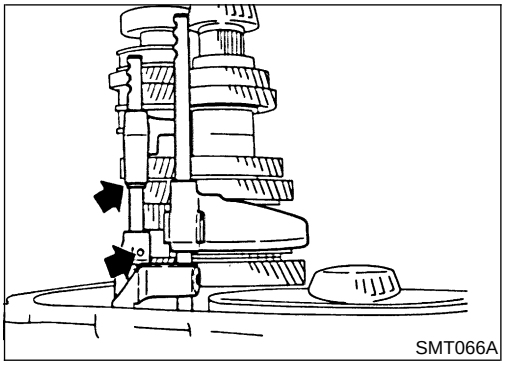


4. Montar el diferencial.
5. Montar el eje primario y el eje secundario con el conjunto de la horquilla de cambios de 1.ª y de 2.ª.

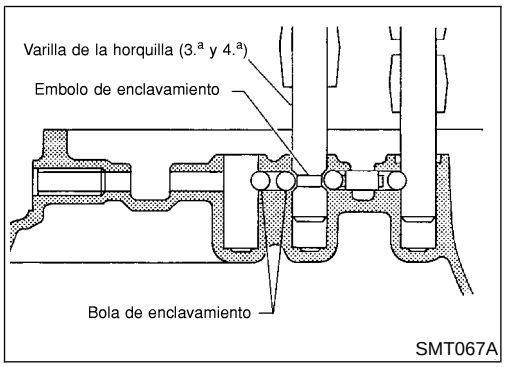
- **Tener cuidado para no dañar el retén de aceite del eje primario.**



6. Montar las bolas de enclavamiento y el émbolo.

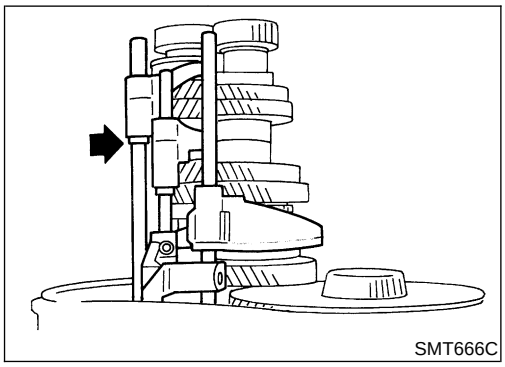

SMT066A

7. Montar la horquilla de cambios y el soporte, a continuación montar la varilla de la horquilla de 3.ª y de 4.ª, el anillo de tope y el pasador de retención.
Al montar los anillos de tope, usar el extractor del anillo elástico y el montador.

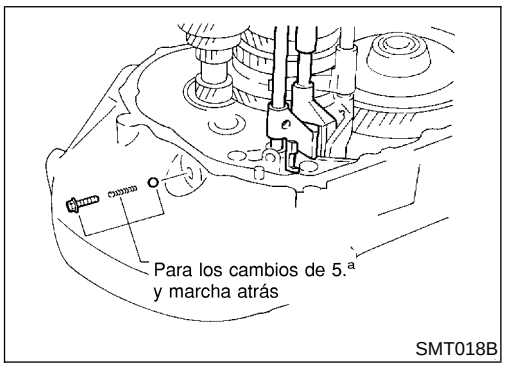


SMT067A

8. Montar las bolas de enclavamiento.

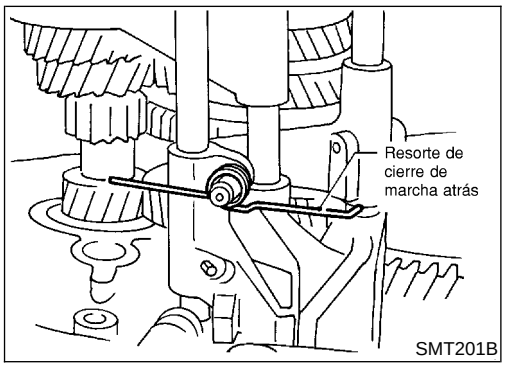

SMT666C

9. Montar la horquilla de cambios de 5.ª, a continuación montar la varilla de la horquilla, el anillo de tope y el pasador de retención.
Al montar los anillos de tope, usar el extractor del anillo elástico y el montador.



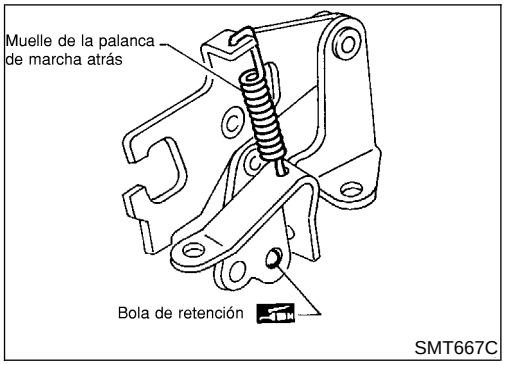
SMT018B

10. Montar el tapón de retención de 5.ª y de marcha atrás, el resorte y la bola.
- Aplicar sellador a las roscas de los pernos. Consultar “Horquillas y ejes selectores”, MT-65.

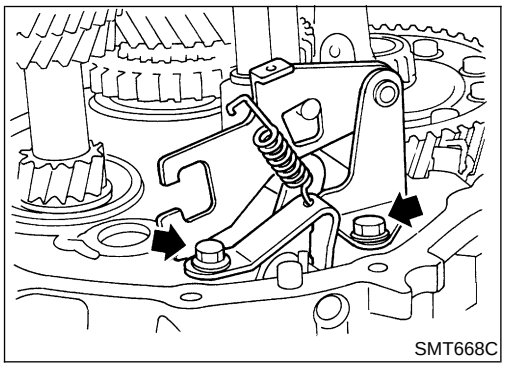


SMT201B

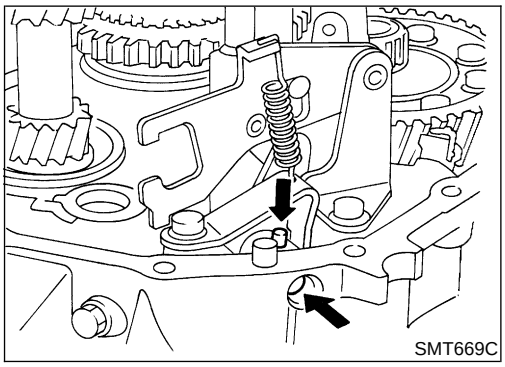
11. Montar el resorte de cierre de marcha atrás en el soporte de 5.ª y de marcha atrás.
- **Prestar atención a su dirección.**



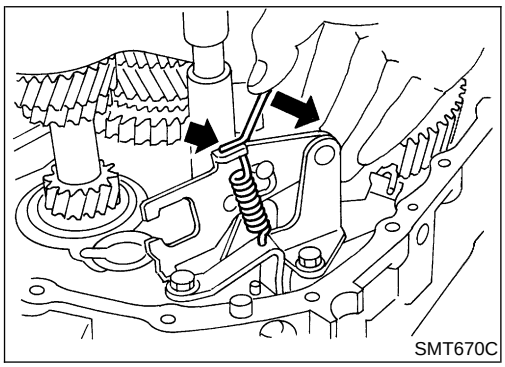
12. Montar la bola de retención y el resorte de la palanca en el conjunto de la palanca de marcha atrás.
- **Aplicar grasa multiuso a la bola de retención.**
- **Prestar atención a la dirección del resorte de la palanca.**



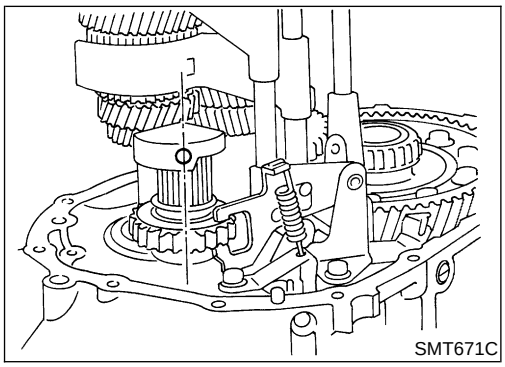
13. Montar el conjunto de la palanca de marcha atrás en la caja del embrague.



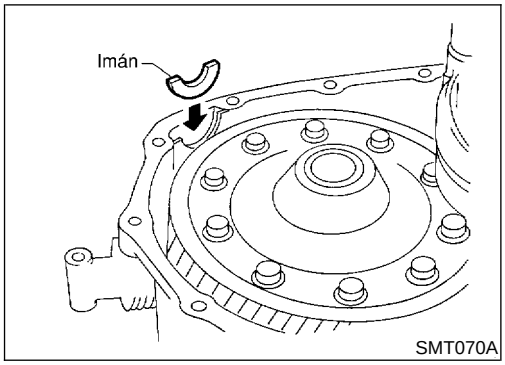
14. Montar el eje del brazo de marcha atrás y el pasador de retención.



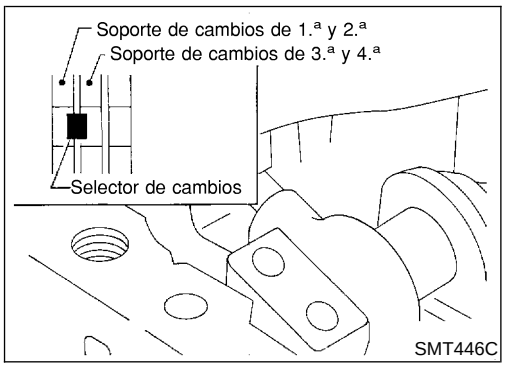
15. Enganchar el resorte de cierre de marcha atrás y el resorte de la palanca de marcha atrás en el conjunto de la palanca de marcha atrás.



16. Engranar el engranaje de 4.ª, a continuación montar el engranaje loco de marcha atrás y el eje.
- **Prestar atención a la dirección del orificio roscado.**

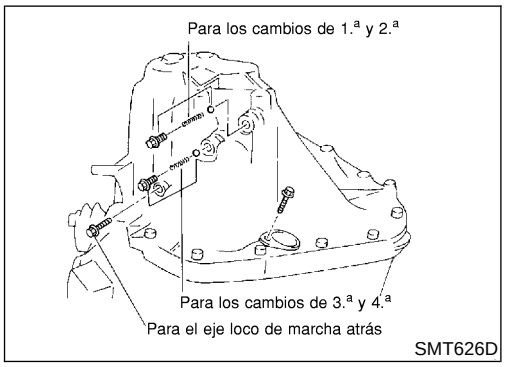


17. Colocar el imán en la caja del embrague.

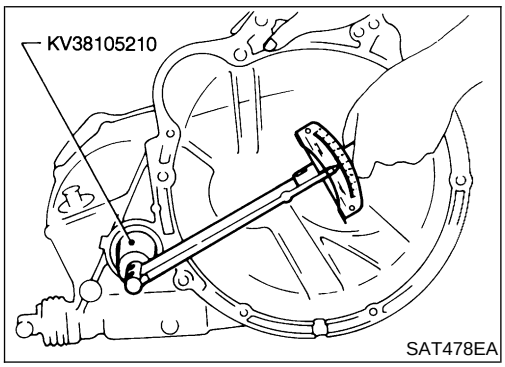


18. Si la precarga del cojinete del eje secundario se ajustó, montar el(los) suplemento(s) seleccionado(s) en la carcasa de la caja de cambios.
- **Para ayudar con el montaje de la carcasa de la caja de cambios, poner el selector de cambios de velocidad en el soporte de cambios de 1.ª y 2.ª o entre el soporte de 1.ª y 2.ª y el soporte de 3.ª y 4.ª.**

19. Aplicar sellador a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios y montarla. Consultar “Componentes de la carcasa”, MT-63.
20. Montar el contacto PNP.



21. Aplicar sellador a las roscas de los tapones retención. Montar las bolas, los resortes y los tapones. Consultar “Horquillas y ejes selectores”, MT-65.
22. Después del montaje, comprobar que se puede cambiar a cada velocidad suavemente.



23. Medir el par de giro total.

Par de giro total (Cojinete nuevo)

8,8 - 21,6 N·m (90 - 220 kg-cm)

- **Cuando un cojinete viejo se usa de nuevo, la precarga será ligeramente inferior a la anteriormente especificada. Asegurarse de que el par se aproxima al rango especificado.**

Especificaciones generales

NLMT0076

TRANSMISION

NLMT0076S01

Modelo al que se aplica			QG18DE	
Número de código de modelo			8E009	8E069
Modelo de la transmisión			RS5F70A	
Número de velocidades			5	
Tipo de cambio sincronizado de velocidades			Warner	
Patrón de cambios				
Relación de desmultiplicación	1.ª		3,333	
	2.ª		1,955	
	3.ª		1,286	
	4.ª		0,926	
	5.ª		0,733	
	Marcha atrás		3,214	
Número de dientes	Engranaje primario	1.ªª	15	
		2.ª	22	
		3.ª	28	
		4.ª	41	
		5.ª	45	
		Marcha atrás	14	
	Engranaje principal	1.ª	50	
		2.ª	43	
		3.ª	36	
		4.ª	38	
		5.ª	33	
		Marcha atrás	45	
	Engranaje loco de marcha atrás		37	
Capacidad de aceite ℓ			3,0	
Nivel de aceite (Datos de referencia) mm			56,5 - 61,0	
Observaciones			Tipo de sincronizador con doble anillo sincronizador de 1.ª y 2.ª	
			Engranaje auxiliar de marcha atrás	

ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

NLMT0076S02

Motor	QG18DE
Modelo de la transmisión	RS5F70A
Relación del engranaje del diferencial	4,437

Juego axial del engranaje

Número de dientes	Engranaje del diferencial/piñón	71/16
	Planetario/Satélite de acoplamiento	14/10

Juego axial del engranaje

NLMT0077

Unidad: mm

Engranaje	Juego axial
Engranaje principal de 1.ª	0,18 - 0,31
Engranaje principal de 2.ª	
Engranaje principal de 5.ª	
Engranaje principal de marcha atrás	
Engranaje primario de 3.ª	
Engranaje primario de 4.ª	0,17 - 0,44

Manguito de acoplamiento de la holgura

NLMT0094

MANGUITO DE ACOPLAMIENTO DE LA HOLGURA DE 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª Y MARCHA ATRAS

NLMT0094S01

Manguito de acoplamiento	Longitud “L”:
1ª y 2ª	0 - 0,68 mm
3ª y 4ª	0 - 0,95 mm
de 5ª y de marcha atrás	0 - 0,89 mm

Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje

NLMT0078

ANILLO SINCRONIZADOR DE 3ª, 4ª, 5ª Y MARCHA ATRAS

NLMT0078S01

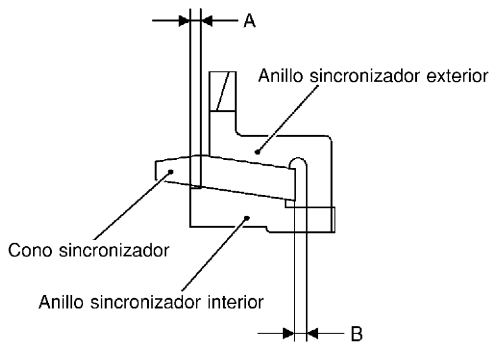
Unidad: mm

Estándar		Límite de desgaste
3.ª	0,90 - 1,45	0,7
4.ª		
5.ª		
Marcha atrás	0,9 - 1,35	

ANILLO SINCRONIZADOR DOBLE DE 1ª Y 2ª

NLMT0078S02

Unidad: mm



SMT906D

Dimensión	Estándar	Límite de desgaste
A	0,6 - 0,8	0,2
B	0,6 - 1,1	

Anillos elásticos disponibles

NLMT0079

ANILLO ELASTICO

NLMT0079S01

Juego axial	0,05 - 0,25 mm
Grosor mm	Número de referencia*
1,45	32204-6J000
1,55	32204-6J001
1,65	32204-6J002
1,75	32204-6J003
1,85	32204-6J004

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Anillos C disponibles

NLMT0080

ANILLO C DEL ENGRANAJE DEL EJE PRIMARIO DE 4.^{A}

NLMT0080S01

Juego axial	0 - 0,06 mm
Grosor mm	Número de referencia*
3,00	32205-6J000
3,03	32205-6J001
3,06	32205-6J002
3,09	32205-6J003
3,12	32205-6J004

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

ANILLO C TRASERO DEL ENGRANAJE PRIMARIO DE 5.^{A}.

NLMT0080S02

Juego axial	0 - 0,06 mm
Grosor mm	Número de referencia*
2,59	32205-6J005
2,62	32205-6J006
2,65	32205-6J007
2,68	32205-6J008
2,71	32205-6J009
2,74	32205-6J010

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Anillos C disponibles (Continuación)

ANILLO C DEL EJE SECUNDARIO

NLMT0080S03

Juego axial	0 - 0,06 mm
Grosor mm	Número de referencia*
3,48	32348-6J000
3,51	32348-6J001
3,54	32348-6J002
3,57	32348-6J003
3,60	32348-6J004
3,63	32348-6J005
3,66	32348-6J006
3,69	32348-6J007
3,72	32348-6J008
3,75	32348-6J009
3,78	32348-6J010
3,81	32348-6J011
3,84	32348-6J012
3,87	32348-6J013
3,90	32348-6J014
3,93	32348-6J015
3,96	32348-6J016

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Suplementos de ajuste disponibles

NLMT0081

SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRIMARIO

NLMT0081S01

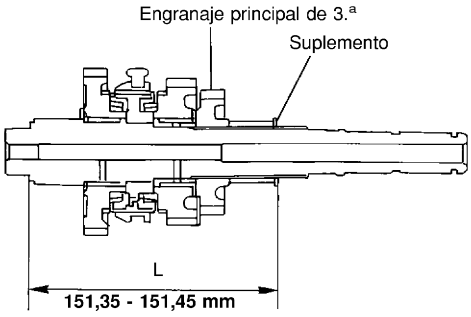
Juego axial	0 - 0,06 mm
Grosor mm	Número de referencia*
0,74	32225-6J003
0,78	32225-6J004
0,82	32225-6J005
0,86	32225-6J006
0,90	32225-6J007
0,94	32225-6J008
0,98	32225-6J009
1,02	32225-6J010
1,06	32225-6J011
1,10	32225-6J012
1,14	32225-6J013
1,18	32225-6J014
1,22	32225-6J015
1,26	32225-6J016
1,30	32225-6J017
1,34	32225-6J018
1,38	32225-6J019
1,42	32225-6J020
1,46	32225-6J021
1,50	32225-6J022
1,54	32225-6J023
1,58	32225-6J024
1,62	32225-6J060
1,66	32225-6J061

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Suplementos de ajuste disponibles (Continuación)

SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL EJE SECUNDARIO

NLMT0081S02



SMT907D

Longitud estándar "L"	151,35 - 151,45 mm
Grosor mm	Número de referencia*
0,48	32238-6J000
0,56	32238-6J001
0,64	32238-6J002
0,72	32238-6J003
0,80	32238-6J004
0,88	32238-6J005

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO DEL EJE SECUNDARIO

NLMT0081S03

Juego axial	0 - 0,06 mm
Grosor mm	Número de referencia*
2,99	32238-6J010
3,03	32238-6J011
3,07	32238-6J012
3,11	32238-6J013
3,15	32238-6J014
3,19	32238-6J015
3,23	32238-6J016
3,27	32238-6J017
3,31	32238-6J018
3,35	32238-6J019
3,39	32238-6J020
3,43	32238-6J021
3,47	32238-6J022
3,51	32238-6J023

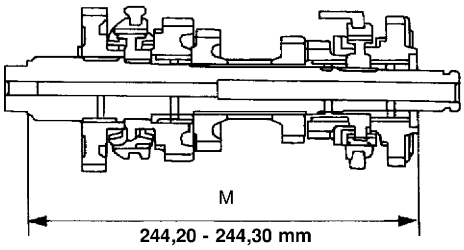
*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Arandela de empuje disponible

NLMT0082

ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE SECUNDARIO

NLMT0082S01



SMT843D

Longitud estándar “M”	244,20 - 244,30 mm
Grosor mm	Número de referencia*
6,04	32246-6J000
6,12	32246-6J001
6,20	32246-6J002
6,28	32246-6J003
6,36	32246-6J004

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Arandelas disponibles

NLMT0083

ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE LATERAL DEL DIFERENCIAL

NLMT0083S01

Holgura entre el planetario y la caja de diferencial	0,1 - 0,2 mm
Grosor mm	Número de referencia*
0,75 - 0,80	38424-D2111
0,80 - 0,85	38424-D2112
0,85 - 0,90	38424-D2113
0,90 - 0,95	38424-D2114
0,95 - 1,00	38424-D2115

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Suplementos disponibles — Precarga del eje secundario y del cojinete lateral del diferencial y suplemento de ajuste

=NLMT0084

PRECARGA DEL COJINETE

NLMT0084S01

Unidad: mm

Precarga del cojinete lateral del diferencial: T*	0,15 - 0,21

Montar los suplementos equivalentes en grosor a la ‘‘deflexión de la caja de diferencial’’ + ‘‘T’’.

SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

NLMT0084S02

Grosor mm	Número de referencia*
0,44	38454-M8000
0,48	38454-M8001
0,52	38454-M8002
0,56	38454-M8003
0,60	38454-M8004
0,64	38454-M8005
0,68	38454-M8006
0,72	38454-M8007
0,76	38454-M8008
0,80	38454-M8009
0,84	38454-M8010
0,88	38454-M8011

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Especificaciones generales

NLMT0024

TRANSMISION

NLMT0024S01

Modelo al que se aplica			YD22DDTi
Número de código de modelo			4U107
Modelo de la transmisión			RS5F50A
Número de velocidades			5
Tipo de cambio sincronizado de velocidades			Warner
Patrón de cambios			
Relación de desmultiplicación	1.ª		3,400
	2.ª		1,955
	3.ª		1,206
	4.ª		0,829
	5.ª		0,641
	Marcha atrás		3,428
Número de dientes	Engranaje primario	1.ª	15
		2.ª	22
		3.ª	29
		4.ª	47
		5.ª	53
		Marcha atrás	14
	Engranaje principal	1.ª	51
		2.ª	32
		3.ª	35
		4.ª	39
		5.ª	34
		Marcha atrás	48
	Engranaje loco de marcha atrás		29
Capacidad de aceite ℓ			4,5 - 4,8
Observaciones			1.ª y 2.ª tipo de sincronizador con doble anillo sincronizador

ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

NLMT0024S02

Motor		YD22DDTi
Modelo de la transmisión		RS5F50A
Relación del engranaje del diferencial		3,823
Número de dientes	Engranaje del diferencial/piñón	65/17
	Planetario/piñón	14/10

Juego axial del engranaje

NLMT0025
Unidad: mm

Engranaje	Juego axial
Engranaje principal de 1.ª	0,23 - 0,43
Engranaje principal de 2.ª	0,23 - 0,58
Engranaje primario de 3.ª	0,23 - 0,43
Engranaje primario de 4.ª	0,25 - 0,55
Engranaje primario de 5.ª	0,23 - 0,48

Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje

NLMT0026

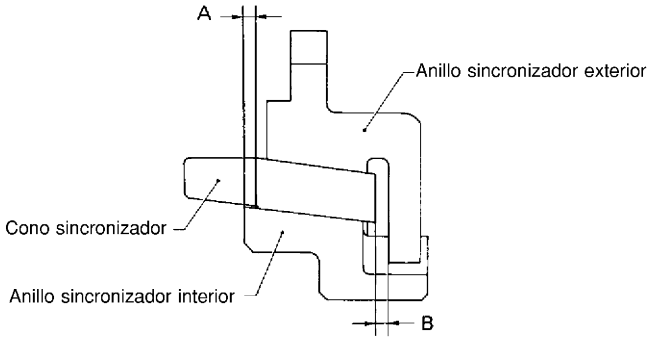
ANILLO SINCRONIZADOR DE 3.ª, 4.ª Y 5.ª

NLMT0026S01
Unidad: mm

Engranaje	Estándar	Límite de desgaste
3.ª, 4.ª y 5.ª	1,0 - 1,35	0,7

ANILLO SINCRONIZADOR DOBLE DE 1.ª Y 2.ª

NLMT0026S02
Unidad: mm

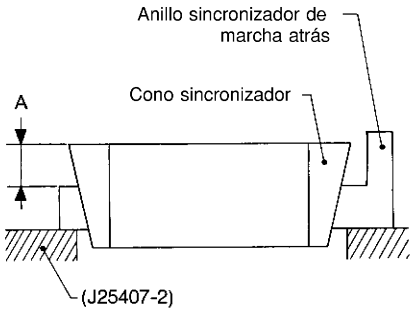


SMT806B

Dimensión	Estándar	Límite de desgaste
A	0,6 - 0,8	0,2
B	0,6 - 1,1	

ANILLO SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS

NLMT0026S03



SMT581B

Dimensión	Límite de desgaste
A	1,2 mm

Anillos elásticos disponibles

=NLMT0027

CUBO SINCRONIZADOR DE 1.ª Y 2.ª (EN EL EJE SECUNDARIO)

NLMT0027S01

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia*
1,95 2,00 2,05 2,10	32269-03E03 32269-03E00 32269-03E01 32269-03E02

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

CUBO SINCRONIZADOR DE 3.ª Y 4.ª (EN EL EJE PRIMARIO)

NLMT0027S02

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia*
1,95 2,00 2,05 2,10	32269-03E03 32269-03E00 32269-03E01 32269-03E02

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

ENGRANAJE PRINCIPAL DE 5.ª (EN EL EJE SECUNDARIO)

NLMT0027S03

Holgura admisible	0 - 0,15 mm
Grosor mm	Número de referencia*
1,95 2,05 2,15 2,25	32348-05E00 32348-05E01 32348-05E02 32348-05E03

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Arandela de empuje disponible

NLMT0028

ENGRANAJE PRIMARIO DE 4.ª (EN EL EJE PRIMARIO)

NLMT0028S01

Holgura admisible	0 - 0,06 mm
Grosor mm	Número de referencia*
4,500 4,525 4,550 4,575	32278-03E01 32278-03E02 32278-03E03 32278-03E04

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE LATERAL DEL DIFERENCIAL

NLMT0028S02

Holgura admisible entre el planetario y la caja del diferencial con arandela	0,1 - 0,2 mm
Grosor mm	Número de referencia*
0,75 - 0,80 0,80 - 0,85 0,85 - 0,90 0,90 - 0,95	38424-E3020 38424-E3021 38424-E3022 38424-E3023

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Suplementos disponibles

=NLMT0029

— JUEGO AXIAL DEL EJE PRIMARIO Y EJE SECUNDARIO Y PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL Y SUPLEMENTO DE AJUSTE

Suplementos disponibles (Continuación)

PRECARGA DEL COJINETE Y JUEGO AXIAL

NLMT0029S01

Unidad: mm

Precarga del cojinete del eje secundario	0,06 - 0,11
Juego axial del eje primario	0 - 0,05
Precarga del cojinete lateral del diferencial	0,40 - 0,45

PAR DE GIRO TOTAL (COJINETE NUEVO)

NLMT0029S02

Unidad: N·m (kg-cm)

Par de giro total (cojinete nuevo)	8,8 - 21,6 (90 - 220)

SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE SECUNDARIO

NLMT0029S03

Grosor mm	Número de referencia*
0,40	32139-03E11
0,44	32139-03E00
0,48	32139-03E01
0,52	32139-03E12
0,56	32139-03E02
0,60	32139-03E03
0,64	32139-03E04
0,68	32139-03E05
0,72	32139-03E06
0,76	32139-03E07
0,80	32139-03E08
1,20	32139-03E13

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

TABLA PARA SELECCIONAR LOS SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE SECUNDARIO

NLMT0029S04

Unidad: mm

Dimensión “C”	Suplemento(s) adecuado(s)
0,30 - 0,34	0,40
0,34 - 0,38	0,44
0,38 - 0,42	0,48
0,42 - 0,46	0,52
0,46 - 0,50	0,56
0,50 - 0,54	0,60
0,54 - 0,58	0,64
0,58 - 0,62	0,68
0,62 - 0,66	0,72
0,66 - 0,70	0,76
0,70 - 0,74	0,80
0,74 - 0,78	0,40 + 0,44
0,78 - 0,82	0,44 + 0,44
0,82 - 0,86	0,44 + 0,48
0,86 - 0,90	0,48 + 0,48
0,90 - 0,94	0,48 + 0,52
0,94 - 0,98	0,52 + 0,52
0,98 - 1,02	0,52 + 0,56
1,02 - 1,06	0,56 + 0,56
1,06 - 1,10	0,56 + 0,60
1,10 - 1,14	0,60 + 0,60
1,14 - 1,18	0,60 + 0,64
1,18 - 1,22	0,64 + 0,64
1,22 - 1,26	0,64 + 0,68
1,26 - 1,30	0,68 + 0,68
1,30 - 1,34	0,68 + 0,72
1,34 - 1,38	0,72 + 0,72
1,38 - 1,42	0,72 + 0,76
1,42 - 1,46	0,76 + 0,76
1,46 - 1,50	0,76 + 0,80

SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE PRIMARIO

NLMT0029S05

Grosor mm	Número de referencia*
0,40	32225-08E00
0,44	32225-08E01
0,48	32225-08E02
0,52	32225-08E03
0,56	32225-08E04
0,60	32225-08E05
0,64	32225-08E06
0,68	32225-08E07
0,72	32225-08E08
0,76	32225-08E09
0,80	32225-08E10
1,20	32225-08E11

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

TABLA PARA SELECCIONAR LOS SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE DEL EJE PRIMARIO

NLMT0029S06

Unidad: mm

Indicación del comparador	Suplemento(s) adecuados)
0,65 - 0,69	0,64
0,69 - 0,73	0,68
0,73 - 0,77	0,72
0,77 - 0,81	0,76
0,81 - 0,85	0,80
0,85 - 0,89	0,40 + 0,44
0,89 - 0,93	0,44 + 0,44
0,93 - 0,97	0,44 + 0,48
0,97 - 1,01	0,48 + 0,48
1,01 - 1,05	0,48 + 0,52
1,05 - 1,09	0,52 + 0,52
1,09 - 1,13	0,52 + 0,56
1,13 - 1,17	0,56 + 0,56
1,17 - 1,21	0,56 + 0,60
1,21 - 1,25	0,60 + 0,60
1,25 - 1,29	0,60 + 0,64
1,29 - 1,33	0,64 + 0,64
1,33 - 1,37	0,64 + 0,68
1,37 - 1,41	0,68 + 0,68
1,41 - 1,45	0,68 + 0,72
1,45 - 1,49	0,72 + 0,72
1,49 - 1,53	0,72 + 0,76
1,53 - 1,57	0,76 + 0,76
1,57 - 1,61	0,76 + 0,80
1,61 - 1,65	0,80 + 0,80
1,65 - 1,69	0,44 + 1,20

SUPLEMENTO DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

NLMT0029S07

Grosor mm	Número de referencia*
0,40	38453-96E00
0,44	38453-96E01
0,48	38453-96E02
0,52	38453-96E03
0,56	38453-96E04
0,60	38453-96E05
0,64	38453-96E06
0,68	38453-96E07
0,72	38453-96E08
0,76	38453-96E09
0,80	38453-96E10
0,84	38453-96E11
0,88	38453-96E12
1,20	38453-96E13

*: Siempre contactar el departamento de repuestos para obtener la información más actualizada.

Suplementos disponibles (Continuación)

TABLA PARA SELECCIONAR LOS SUPLEMENTOS DE AJUSTE DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

=NLMT0029S08

Unidad: mm

Desviación del comparador	Suplemento(s) adecuado(s)
0,47 - 0,51	0,44 + 0,48
0,51 - 0,55	0,48 + 0,48
0,55 - 0,59	0,48 + 0,52
0,59 - 0,63	0,52 + 0,52
0,63 - 0,67	0,52 + 0,56
0,67 - 0,71	0,56 + 0,56
0,71 - 0,75	0,56 + 0,60
0,75 - 0,79	0,60 + 0,60
0,79 - 0,83	0,60 + 0,64
0,83 - 0,87	0,64 + 0,64
0,87 - 0,91	0,64 + 0,68
0,91 - 0,95	0,68 + 0,68
0,95 - 0,99	0,68 + 0,72
0,99 - 1,03	0,72 + 0,72
1,03 - 1,07	0,72 + 0,76
1,07 - 1,11	0,76 + 0,76
1,11 - 1,15	0,76 + 0,80
1,15 - 1,19	0,80 + 0,80
1,19 - 1,23	0,44 + 1,20
1,23 - 1,27	0,48 + 1,20
1,27 - 1,31	0,52 + 1,20

SISTEMA DE SEGURIDAD

SECCION RS

INDICE

CINTURONES DE SEGURIDAD 3
Precauciones 3
"AIRBAG" Y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 3
PRECAUCION PARA EL SERVICIO DEL CINTURON DE SEGURIDAD 3
Cinturones de seguridad delanteros 5
DESMONTAJE Y MONTAJE 5
Cinturones de seguridad traseros 7
DESMONTAJE Y MONTAJE (MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD INTEGRADO) 7
DESMONTAJE Y MONTAJE (MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD ALOJADO EN EL TECHO) 11
DESMONTAJE Y MONTAJE (MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DE DOS PUNTOS) 15
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 19
Precauciones 19
"AIRBAG" Y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 19
PRECAUCIONES ACERCA DEL SERVICIO DEL "AIRBAG" Y DEL "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" DEL SRS 19
ESQUEMA DE CONEXIONES Y DIAGNOSTICO DE AVERIAS 19
Preparación 21
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 21
HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO 22
Configuración del SRS 22
Pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga 23
Tipo de airbag lateral incorporado 23
Localización de las piezas componentes del SRS 24
Elementos de mantenimiento 24
Unidad del sensor de diagnóstico 26
DESMONTAJE Y MONTAJE 26
Pretensor del cinturón de seguridad delantero 27
DESMONTAJE Y MONTAJE 27
Sensor del Airbag lateral (Satélite) 28
DESMONTAJE Y MONTAJE 28
Módulo de airbag del conductor y cable en espiral 29
DESMONTAJE Y MONTAJE 29
DESMONTAJE 29
MONTAJE 31
Módulo de airbag del pasajero delantero 32
DESMONTAJE 32
MONTAJE 33
Módulo del airbag lateral delantero 33
DESMONTAJE 33
MONTAJE 34
Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad 35
COMPROBACION DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE 36
PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MODULO DEL AIRBAG (FUERA DEL VEHICULO) 37
PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD (FUERA DEL VEHICULO) 40
DESPLIEGUE DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD MIENTRAS ESTAN MONTADOS EN EL VEHICULO 41
DESECHO DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD 42
Introducción a los diagnósticos de averías 43
FUNCION DE DIAGNOSTICO 43
MODALIDAD DE DIAGNOSTICO PARA CONSULT-II 43
COMO CAMBIAR LA MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO CON CONSULT-II 44
COMO CAMBIAR LA MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO SIN CONSULT-II 44
COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO 45

INDICE (Continuación)

Cómo realizar un diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa.....46
INFORMACION DEL CLIENTE.....46
COMPROBACION PRELIMINAR.....46
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.....47
Esquema de conexiones - SRS -.....48
MODELOS CON PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO B21, B27 49
MODELOS CON PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO B52, B53 50
Comprobación del funcionamiento del SRS 51
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 51
Diagnósticos de averías con CONSULT-II.....52
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 52
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 55
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (CONTINUACION DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2).....57
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 57
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II.....62
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 62
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7 67
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (CONTINUACION DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6).....69
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ″AIRBAG″ no se apaga.....71
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 71
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ″AIRBAG″ no se enciende 73
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10 73
Diagnóstico de colisión.....74
PARA COLISION FRONTAL 74
PARA COLISION LATERAL.....77

Precauciones

“AIRBAG” Y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

NLRS0001

El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS disponible en el MODELO NISSAN V10, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores de cinturón de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) del airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

PRECAUCION PARA EL SERVICIO DEL CINTURON DE SEGURIDAD

NLRS0002

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad , quitar el contacto, desconectar los dos cables de la batería y esperar por lo menos 3 minutos.**
- **No utilizar ningún equipo de prueba eléctrico para el conector del pretensor del cinturón de seguridad**
- **Después de sustituir o reinstalar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad, o al conectar de nuevo el conector del pretensor, comprobar el funcionamiento del sistema. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles. (RS-51)**
- **No se debe desarmar la hebilla o el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Sustituir los pernos de anclaje si están deformados o desgastados.**
- **No poner nunca aceite a las lengüetas ni a las hebillas.**
- **No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea cuestionable. Sustituir todo el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Si la cincha está cortada, raída, o con desperfectos, sustituir el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Al sustituir los cinturones de seguridad, usar un recambio original.**

Después de una colisión

NLRS0002S01

ADVERTENCIA:

Después de una colisión, inspeccione todos los cinturones de seguridad, retractores y otros elementos relacionados incluidos.

NISSAN recomienda que todos los cinturones de seguridad usados en una colisión se sustituyan, a menos que la colisión fuera de poca importancia y los cinturones no presenten desperfectos y sigan funcionando correctamente. Si no lo hace, podría ocasionar graves lesiones personales en un accidente. Los cinturones de seguridad no usados en la colisión deberían sustituirse si se aprecian desperfectos o un funcionamiento inadecuado. El pretensor del cinturón de seguridad debería sustituirse incluso si los cinturones de seguridad no se usaron en una colisión frontal en la que los airbags se desplegaron.

Sustituir cualquier conjunto del cinturón de seguridad si:

Precauciones (Continuación)

- El cinturón de seguridad se estaba usando cuando ocurrió la colisión (excepto en colisiones de poca importancia y los cinturones, retractores y hebillas no muestran desperfectos y siguen funcionando adecuadamente).
- El cinturón de seguridad se dañó en un accidente. (por ejemplo, correa deshilachada, retractor o guía doblada, etc.)
- El punto de fijación del cinturón de seguridad se dañó en un accidente. Inspeccionar la zona de fijación del cinturón de seguridad por si existen desperfectos o distorsiones y reparar de la manera necesaria antes de montar un nuevo conjunto del cinturón de seguridad.
- Los pernos de anclaje están deformados o desgastados.

PRECAUCION:

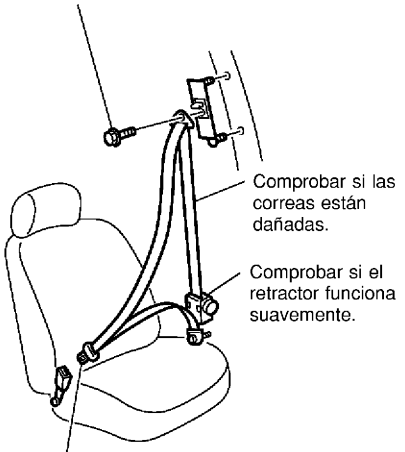
- **Después de cualquier colisión, inspeccionar todos los conjuntos de los cinturones de seguridad, incluyendo los retractores y otros elementos relacionados incluidos (por ejemplo: el perno de anclaje, el conjunto del riel de guía). Nissan recomienda sustituir todos los conjuntos de los cinturones de seguridad usados en una colisión, a menos que no estén dañados y funcionen correctamente después de una colisión menor. Los cinturones de seguridad no usados en una colisión también deben inspeccionarse, y sustituirse si están dañados o funcionan mal. El pretensor del cinturón de seguridad delantero debería sustituirse incluso si los cinturones no se usaron en una colisión frontal en la que los airbags del conductor y del pasajero se desplegaron.**
- **No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea cuestionable. Sustituir como conjunto del cinturón de seguridad**
- **Si la correa está cortada, raída, o con desperfectos, cambiar el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **No derramar bebidas, aceite, etc. en la hebilla de la correa abdominal interior. No poner nunca aceite a las lengüetas ni a las hebillas.**
- **Usar cinturones de seguridad genuinos NISSAN.**

Perno de anclaje

43,1 - 54,9 N·m (4,4 - 5,6 kg-m)

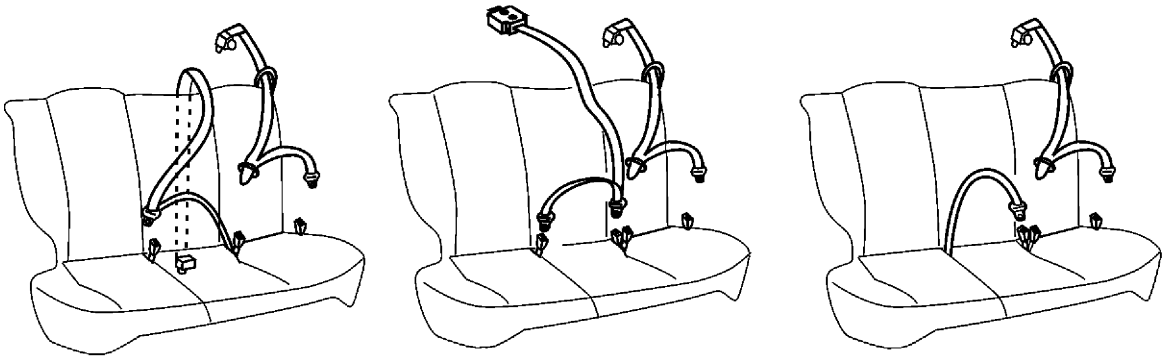
Cinturones de seguridad delanteros

Comprobar si la montura de los anclajes está floja.



Comprobar el funcionamiento de las hebillas y lengüetas cuando se abrochan y desabrochan.

Cinturones de seguridad traseros



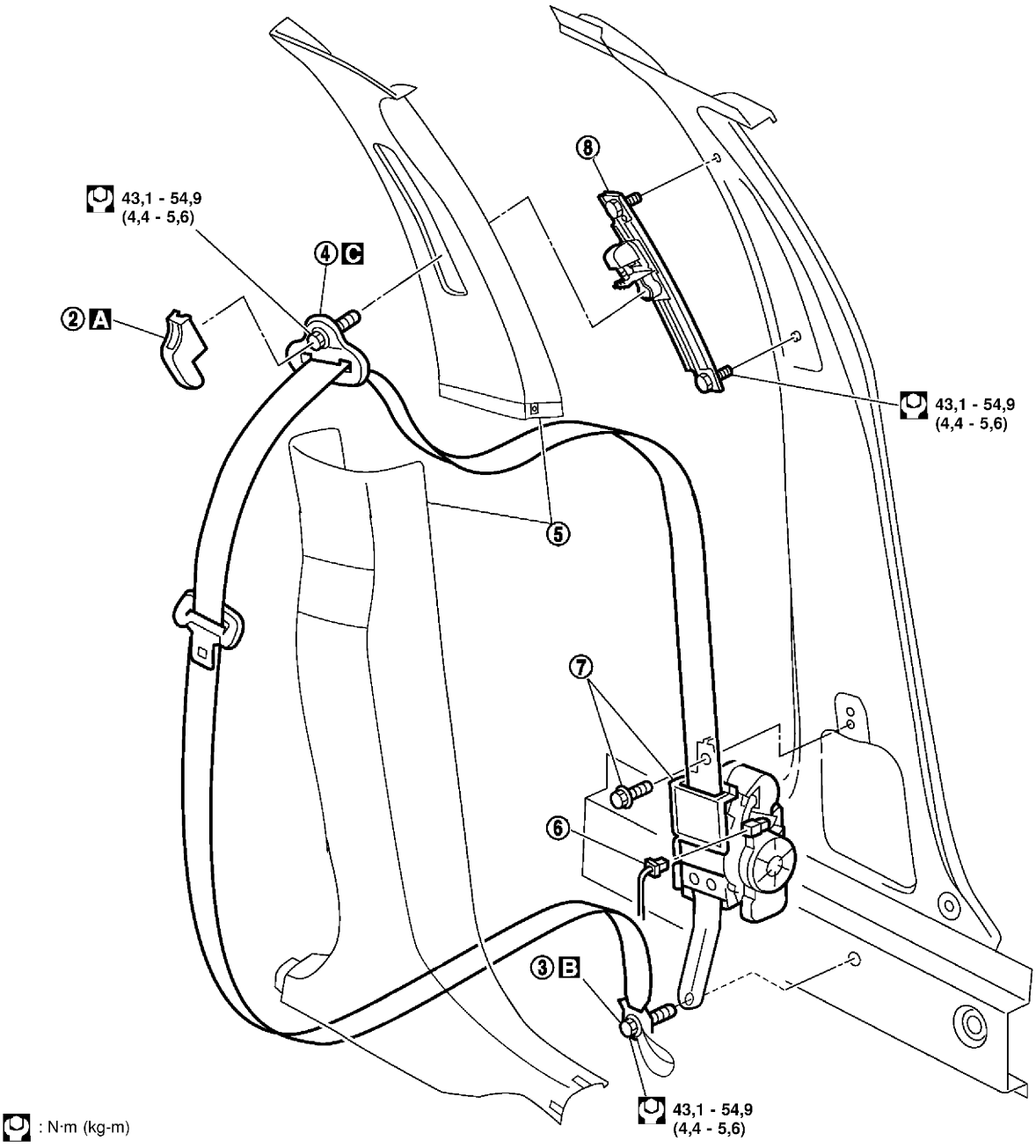
NRS127

Cinturones de seguridad delanteros

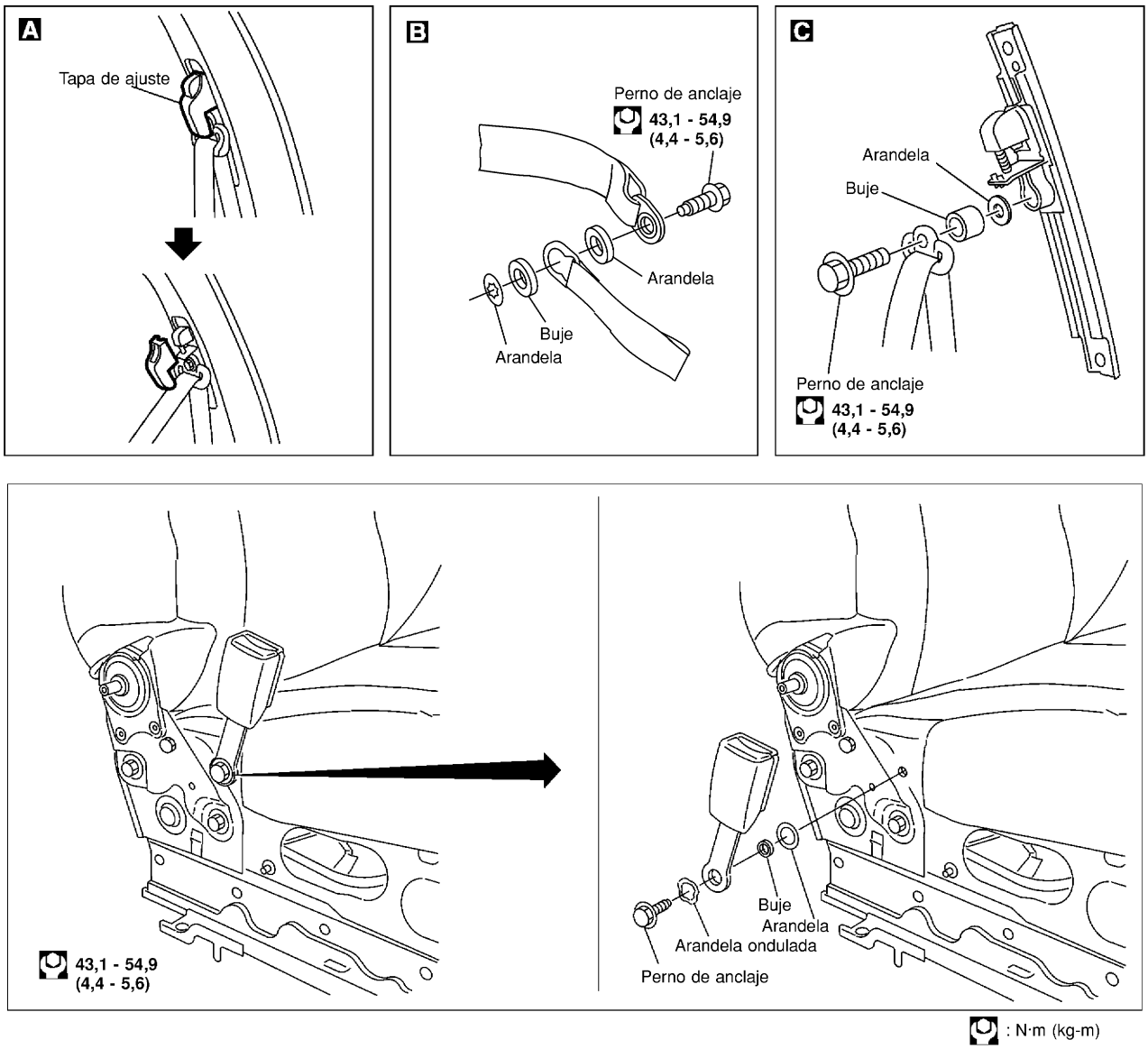
DESMONTAJE Y MONTAJE

=NLRS0056

1. Deslizar el asiento completamente hacia adelante. Inclinar el respaldo del asiento hacia la parte delantera y desmontar las cajas traseras del piso.
2. Desmontar la tapa de ajuste. A
3. Quitar el perno de anclaje del piso. B
4. Quitar el perno de anclaje del hombro. C
5. Desmontar los guardapiés delanteros y traseros, a continuación desmontar el montante central superior y el embellecedor inferior. Consultar BT-30, “GUARNICION LATERAL Y DEL PISO” para ver detalles.
6. Desconectar el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
7. Quitar el tornillo que fija el retractor del pretensor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor del pretensor.
8. Quitar los pernos que fijan el ajustador del cinturón de seguridad, a continuación quitar el ajustador.



NRS096


A
Tapa de ajuste
B
Perno de anclaje
43,1 - 54,9
(4,4 - 5,6)
Arandela
Buje
Arandela
C
Arandela
Buje
Perno de anclaje
43,1 - 54,9
(4,4 - 5,6)
43,1 - 54,9
(4,4 - 5,6)
Buje
Arandela
Arandela ondulada
Perno de anclaje
: N·m (kg-m)

NRS097

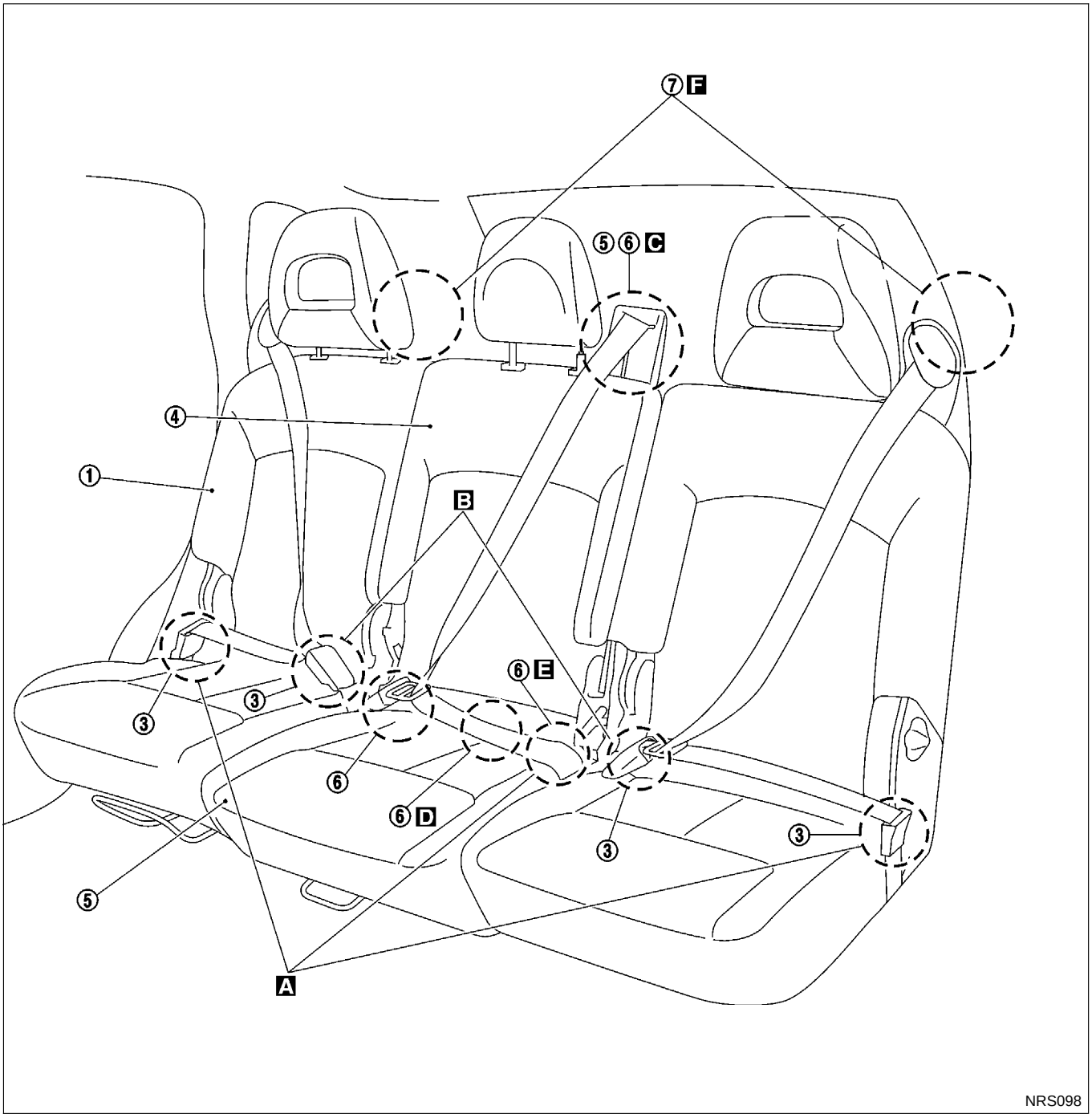
Cinturones de seguridad traseros

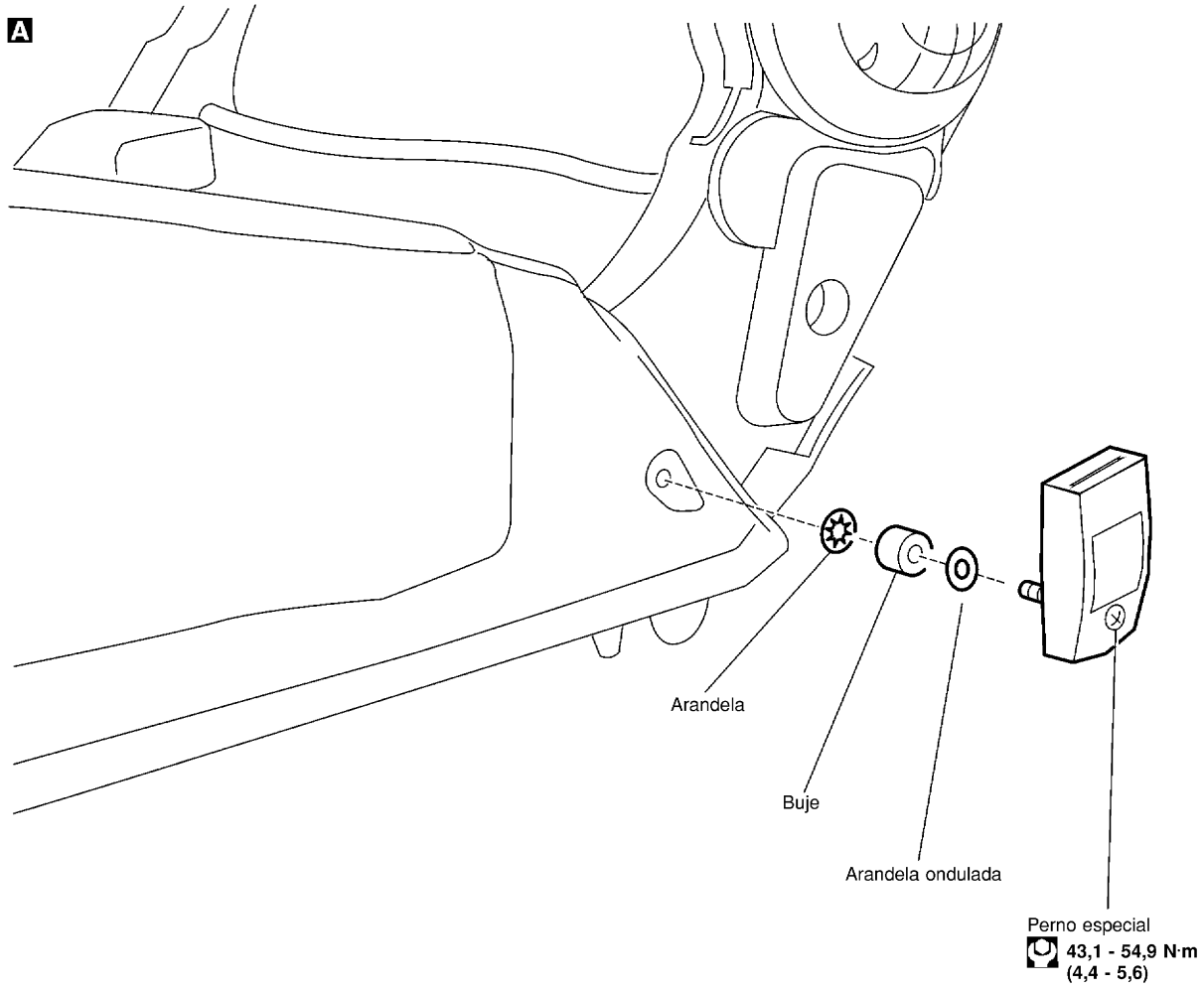
DESMONTAJE Y MONTAJE (MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD INTEGRADO)

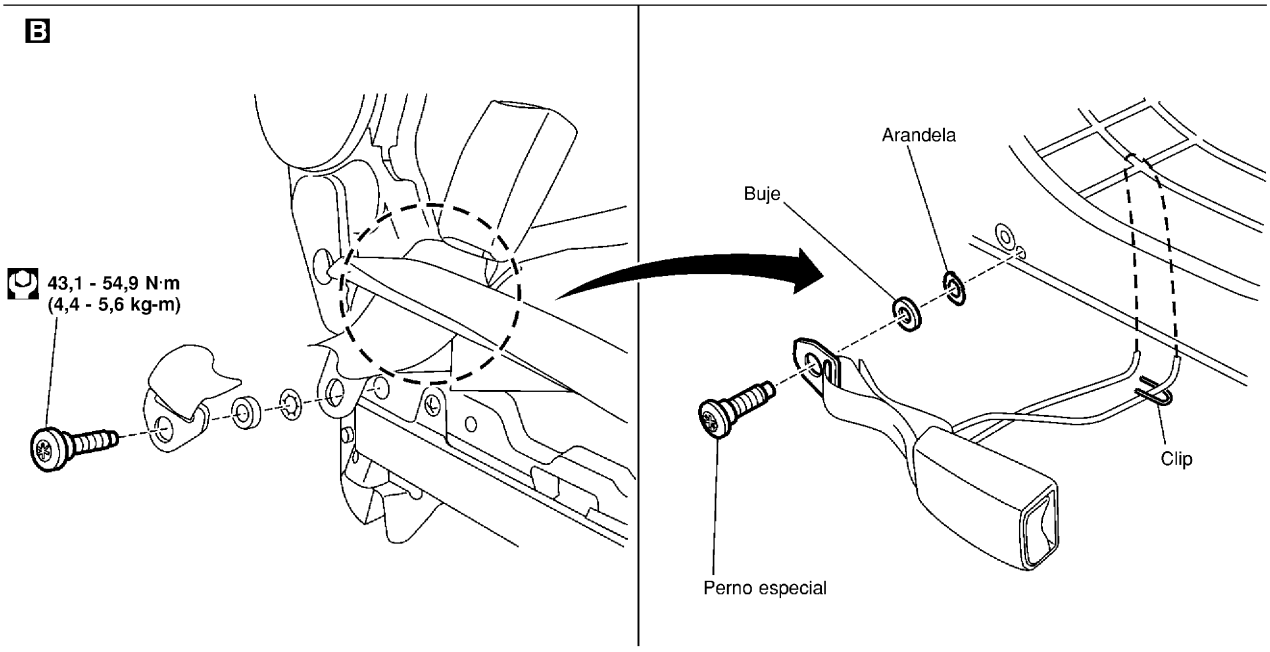
=NLRS0058

1. Desmontar los asientos traseros exteriores. Consultar BT-51, “ASIENTO TRASERO” para ver detalles.
2. Desmontar la tapicería inferior del asiento.
3. Desmontar los pernos especiales usando la PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50) y podrán desmontarse las hebillas del cinturón de seguridad. A B
4. Desmontar el asiento central. Consultar BT-51, “ASIENTO TRASERO” para ver detalles.
5. Desmontar la tapicería inferior del asiento y la guarnición del respaldo del asiento trasero.
6. Desmontar los pernos especiales usando la PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50) y podrá desmontarse el cinturón de seguridad - soporte, - retractor y - hebilla. C D E
7. Desmontar la guarnición lateral trasera. Consultar BT-30, “GUARNICION LATERAL Y DEL PISO” para ver detalles.
8. Desmontar los pernos que fijan el retractor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor. F

Cinturones de seguridad traseros (Continuación)

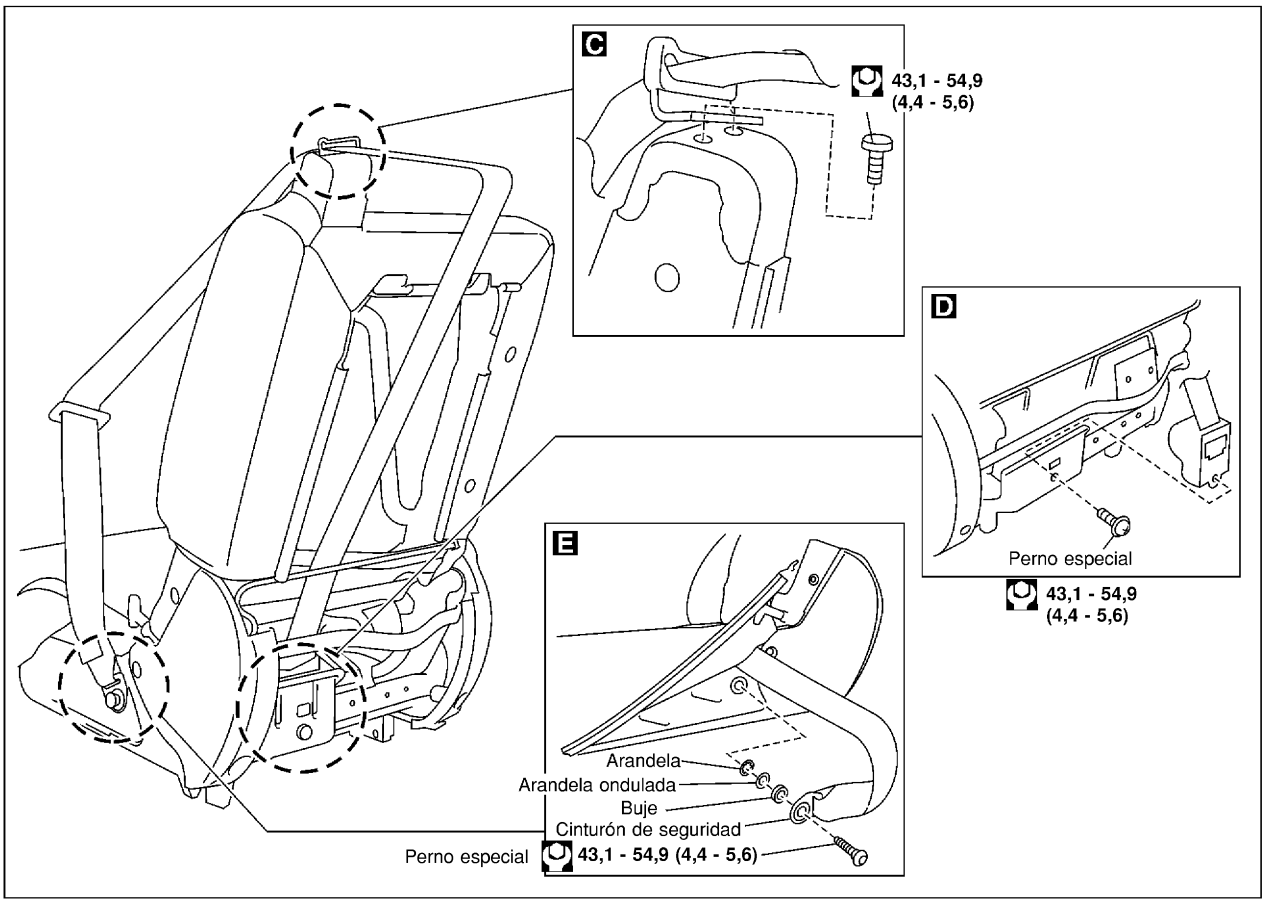


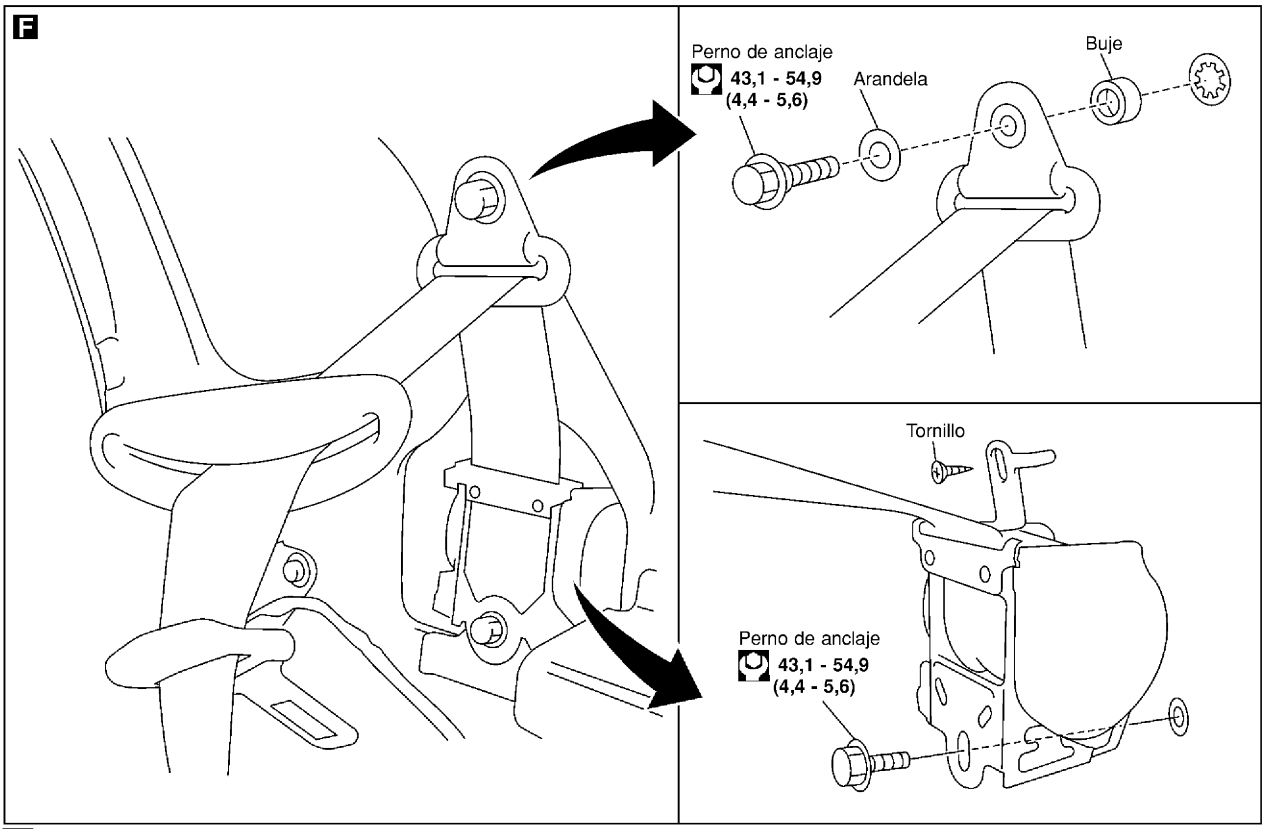

A
Arandela
Buje
Arandela ondulada
Perno especial
43,1 - 54,9 N·m
(4,4 - 5,6)


B
43,1 - 54,9 N·m
(4,4 - 5,6 kg-m)
Arandela
Buje
Clip
Perno especial

NRS099

Cinturones de seguridad traseros (Continuación)





: N·m (kg-m)

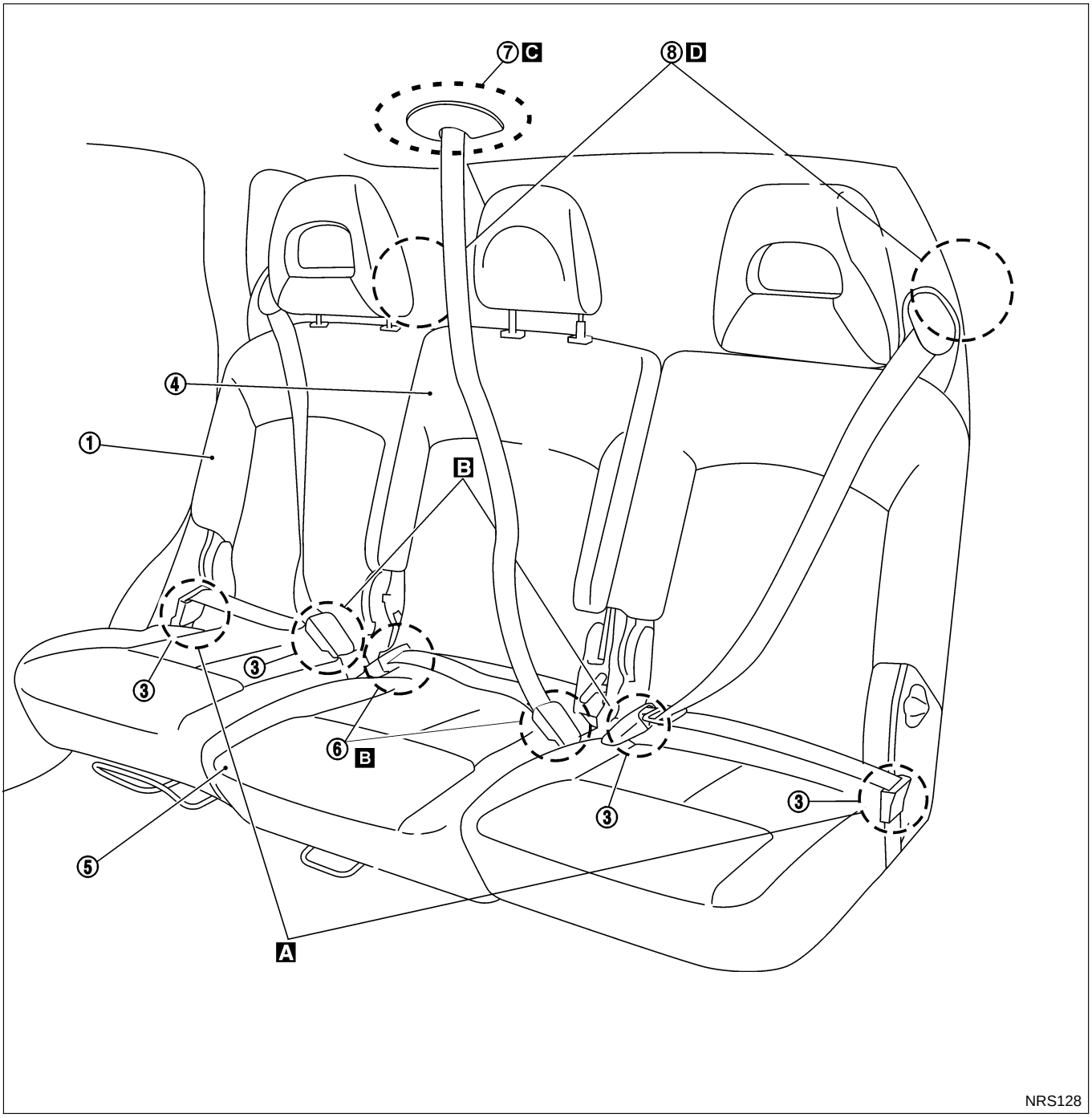
NRS100

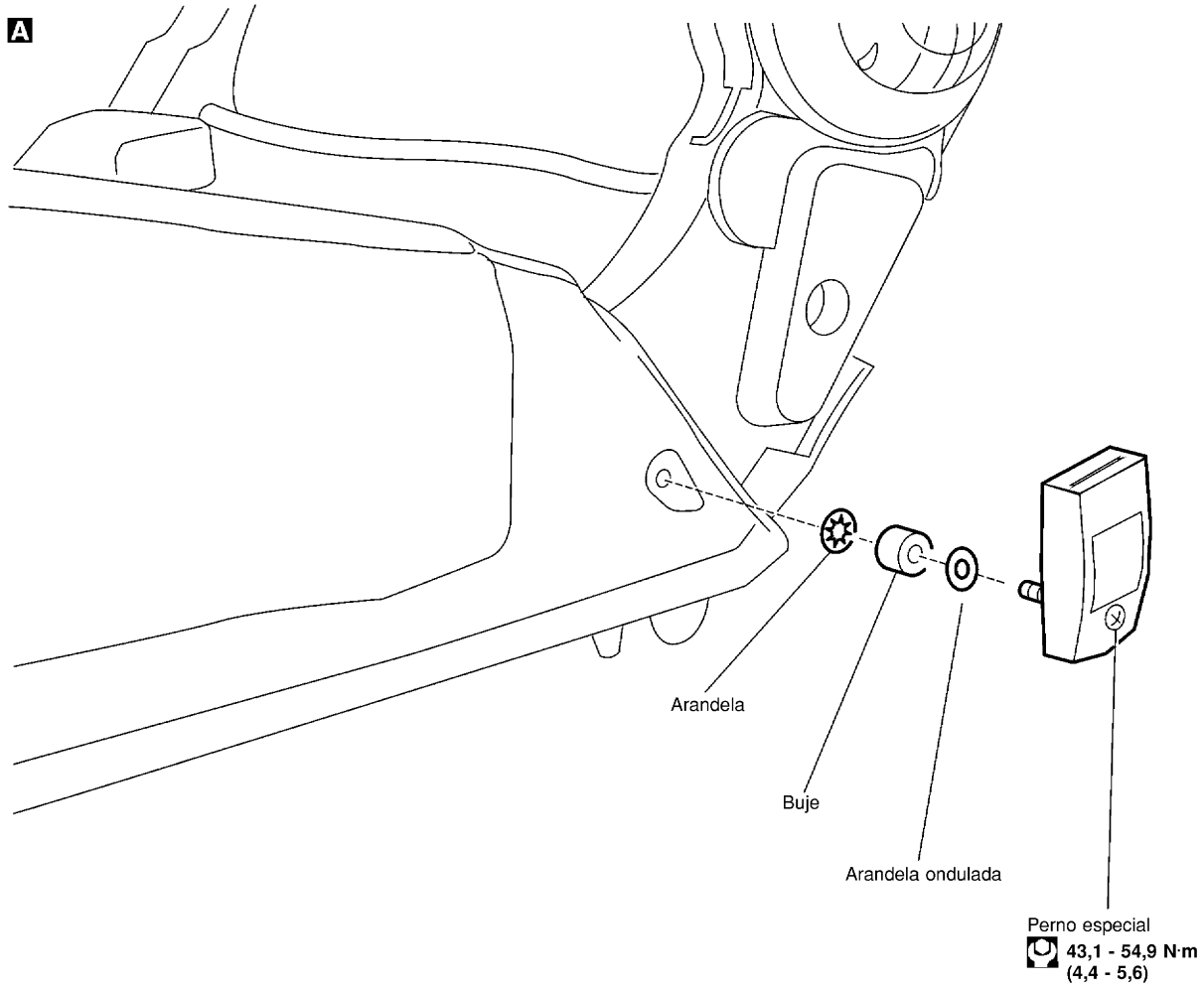
DESMONTAJE Y MONTAJE (MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD ALOJADO EN EL TECHO)

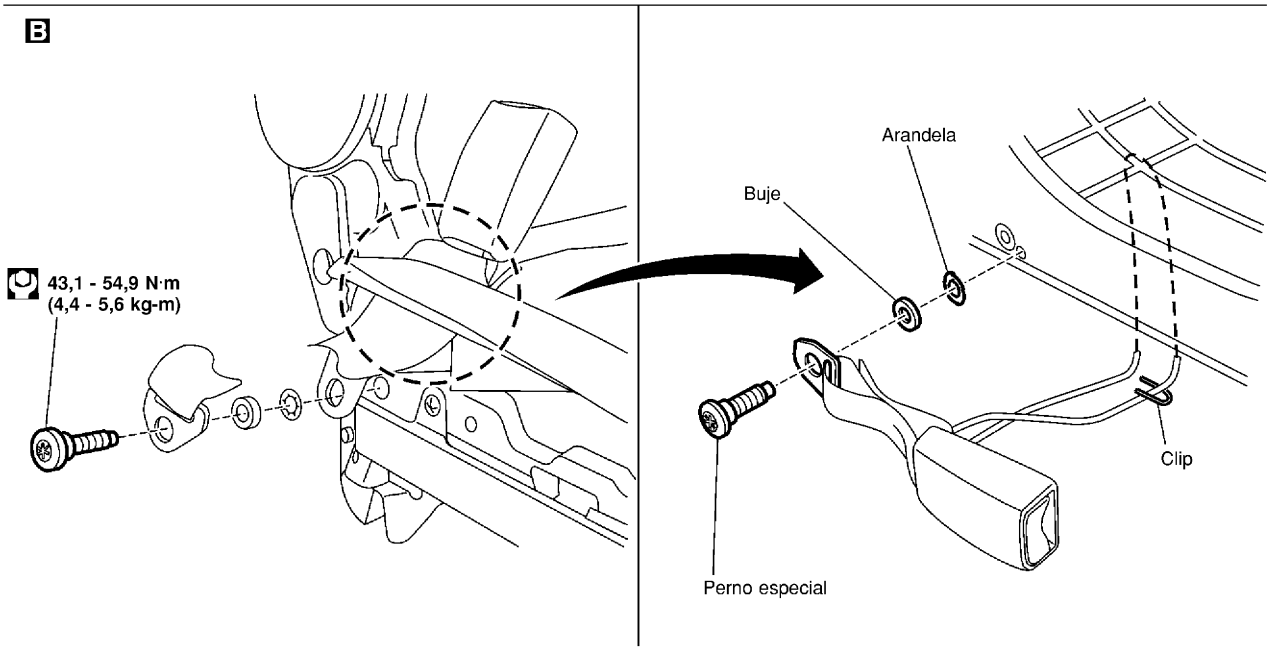
=NLRS0063

1. Desmontar los asientos traseros exteriores. Consultar BT-51, “ASIENTO TRASERO” para ver detalles.
2. Desmontar la tapicería inferior del asiento.
3. Desmontar los pernos especiales usando la PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50) y podrán desmontarse las hebillas del cinturón de seguridad. A B
4. Desmontar el asiento central. Consultar BT-51, “ASIENTO TRASERO” para ver detalles.
5. Desmontar la tapicería inferior del asiento.
6. Desmontar los pernos especiales usando la PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50) y podrá desmontarse el cinturón de seguridad - soporte, - retractor y - hebilla. B
7. Desmontar la guarnición de la cubierta en el forro del techo. Consultar BT-30, “GUARNICION LATERAL Y DEL PISO” para detalles. A continuación, desmontar el retractor del cinturón de seguridad. C
8. Desmontar la guarnición lateral trasera. Consultar BT-30, “GUARNICION LATERAL Y DEL PISO” para ver detalles.
9. Desmontar los pernos que fijan el retractor del cinturón de seguridad trasero; a continuación desmontar el cinturón y el retractor. D

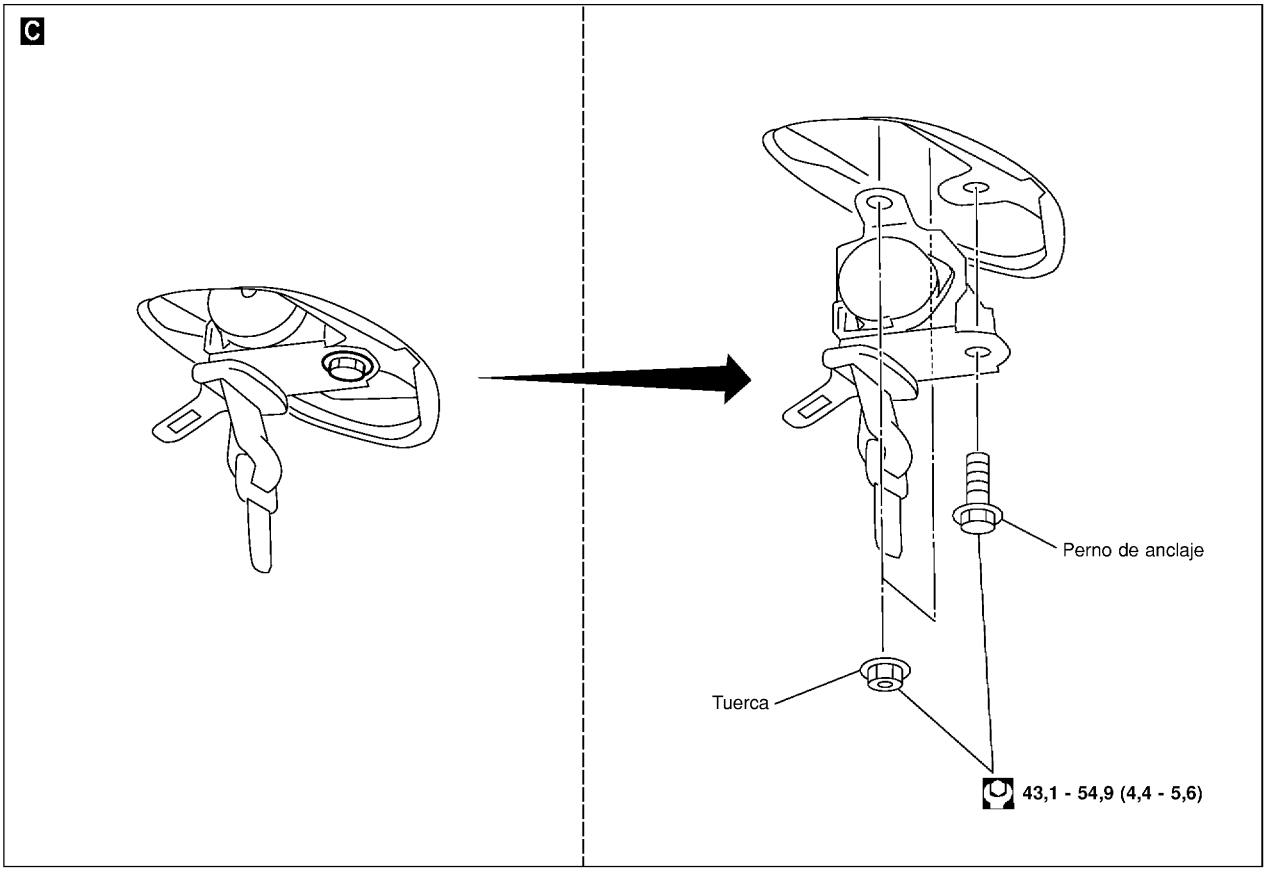
Cinturones de seguridad traseros (Continuación)

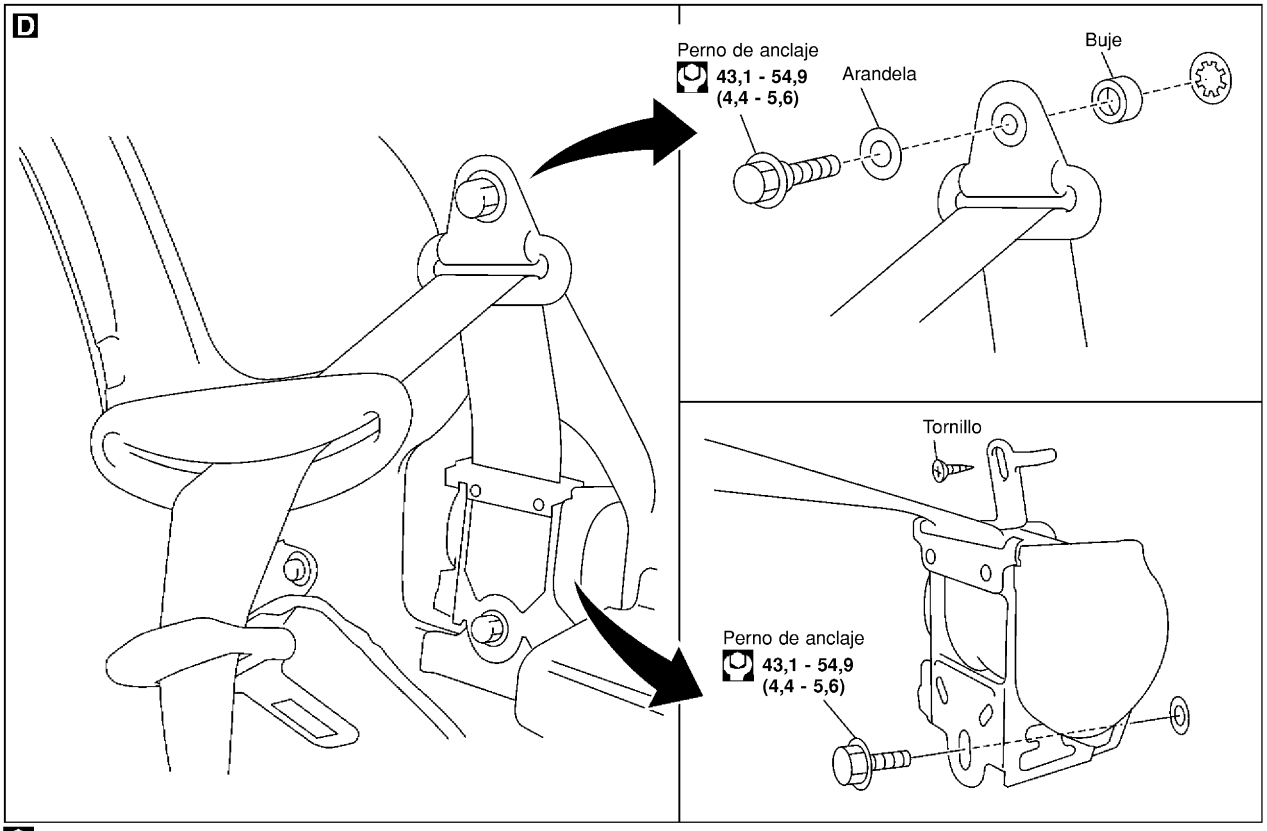



A
Arandela
Buje
Arandela ondulada
Perno especial
43,1 - 54,9 N·m
(4,4 - 5,6)


B
43,1 - 54,9 N·m
(4,4 - 5,6 kg-m)
Arandela
Buje
Clip
Perno especial

NRS099





: N·m (kg-m)

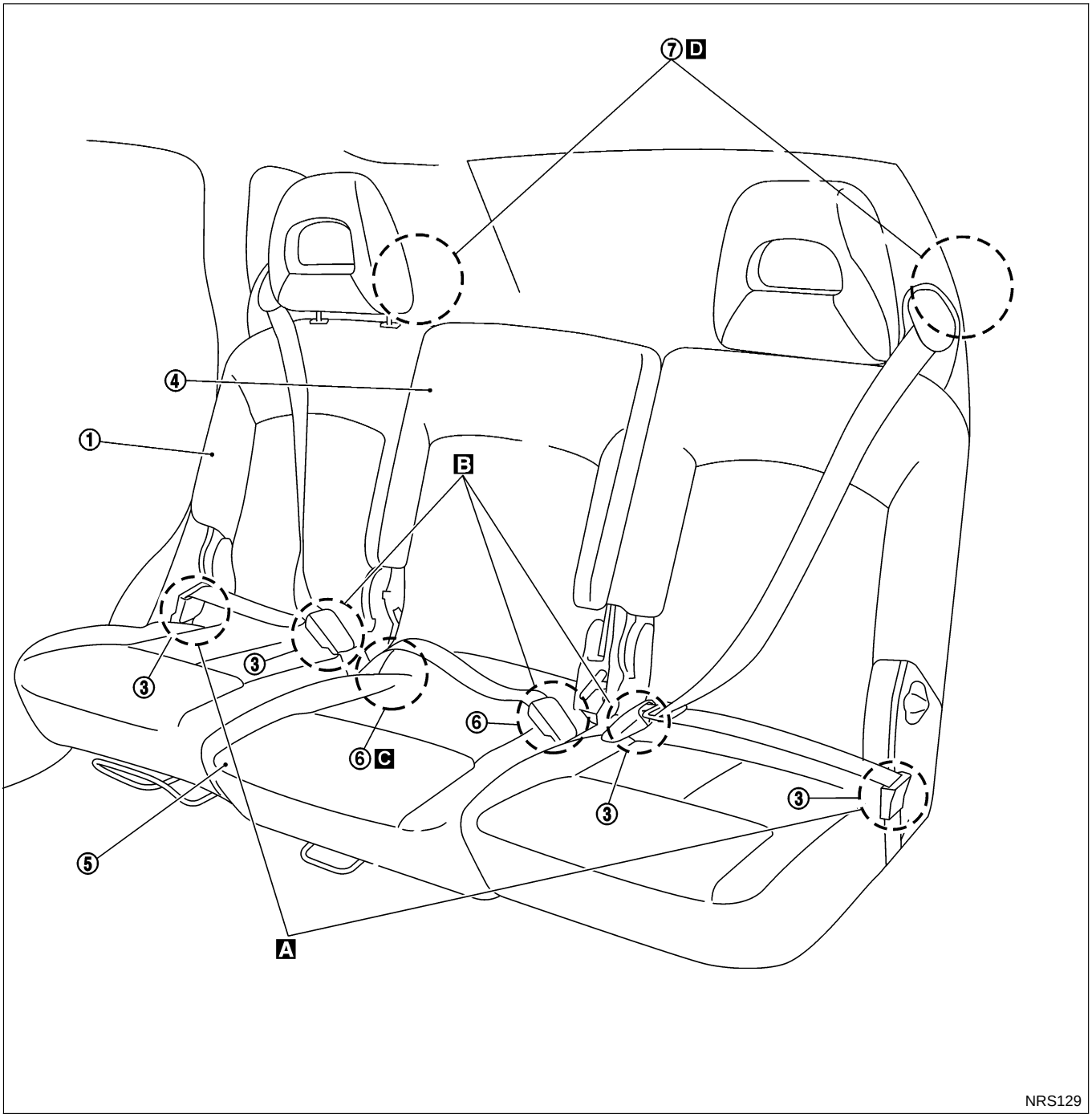
NRS133

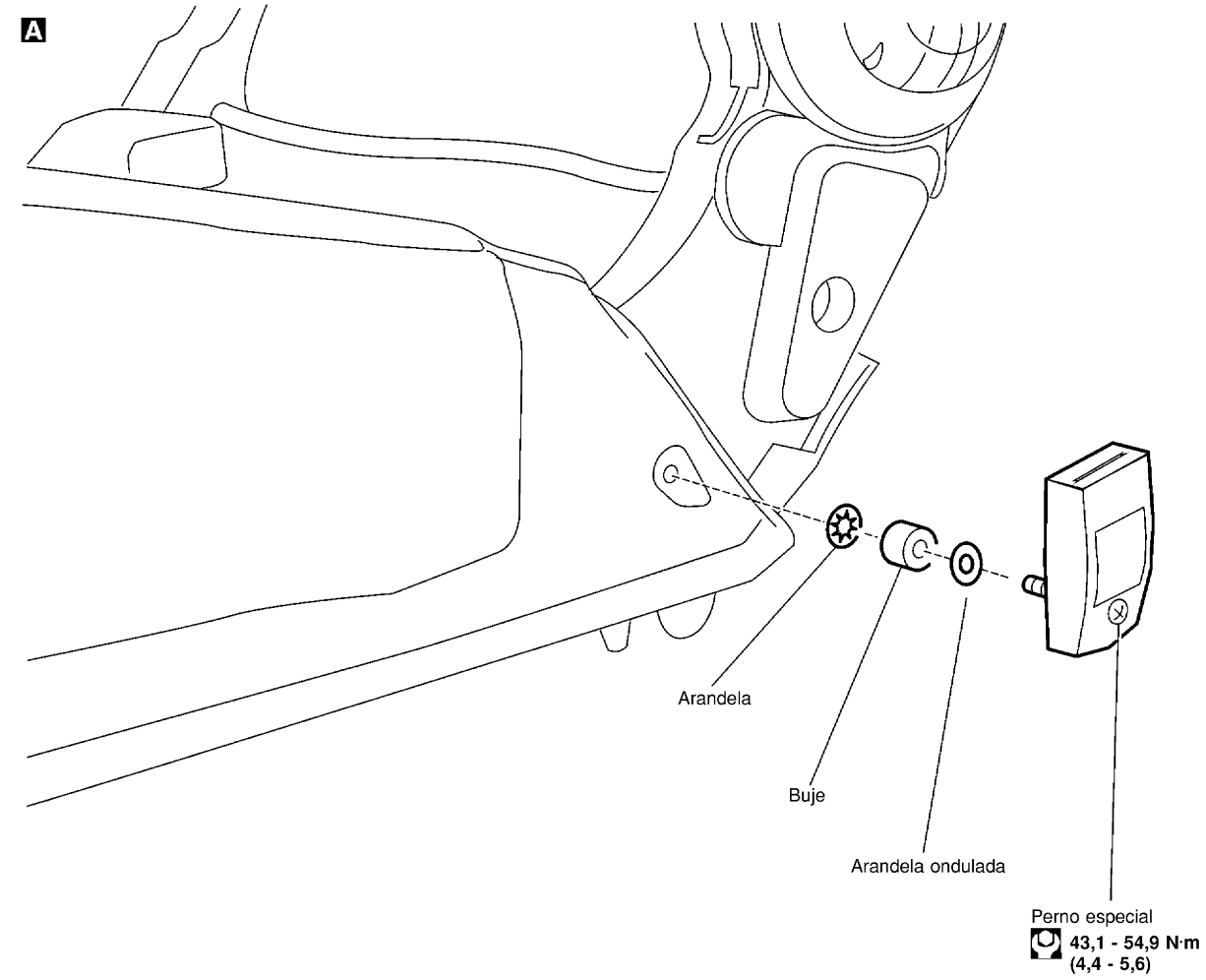
DESMONTAJE Y MONTAJE (MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DE DOS PUNTOS)

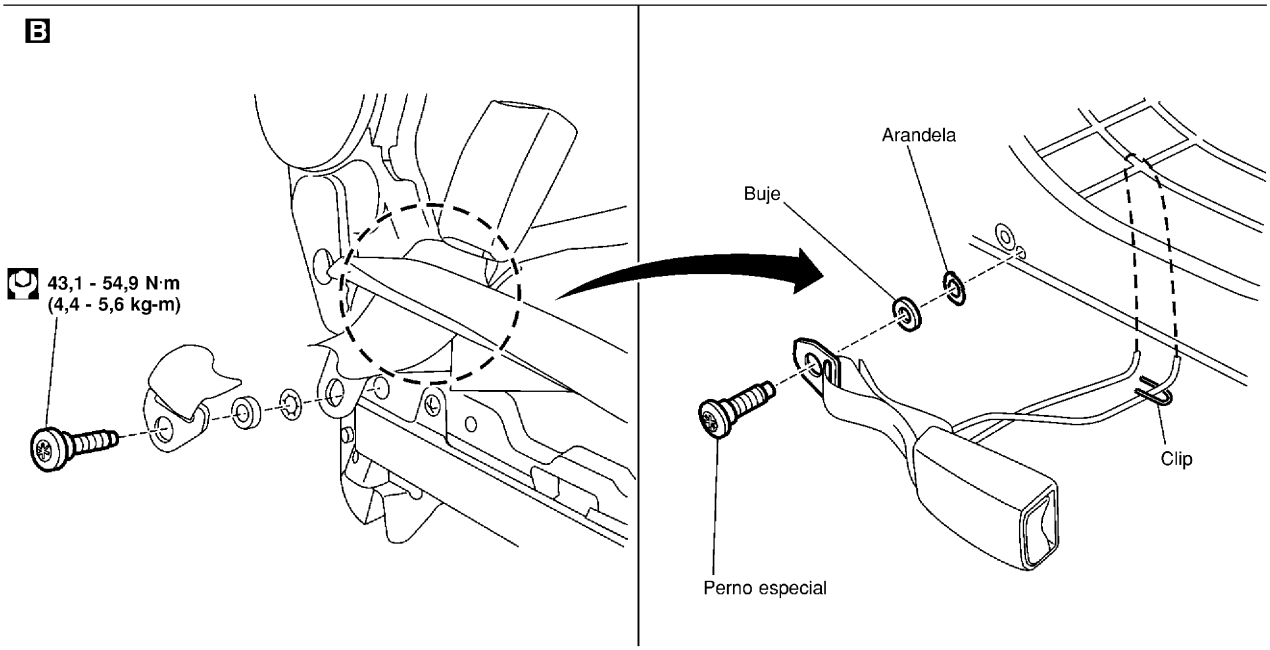
=NLRS0064

1. Desmontar los asientos traseros exteriores. Consultar BT-51, “ASIENTO TRASERO” para ver detalles.
2. Desmontar la tapicería inferior del asiento.
3. Desmontar los pernos especiales usando la PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50) y podrán desmontarse las hebillas del cinturón de seguridad. A B
4. Desmontar el asiento central. Consultar BT-51, “ASIENTO TRASERO” para ver detalles.
5. Desmontar la tapicería inferior del asiento y la guarnición del respaldo del asiento trasero.
6. Desmontar los pernos especiales usando la PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50) y podrá desmontarse el cinturón de seguridad - soporte, y hebilla. B C
7. Desmontar la guarnición lateral trasera. Consultar BT-30, “GUARNICION LATERAL Y DEL PISO” para ver detalles.
8. Desmontar los pernos que fijan el retractor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor. D

Cinturones de seguridad traseros (Continuación)

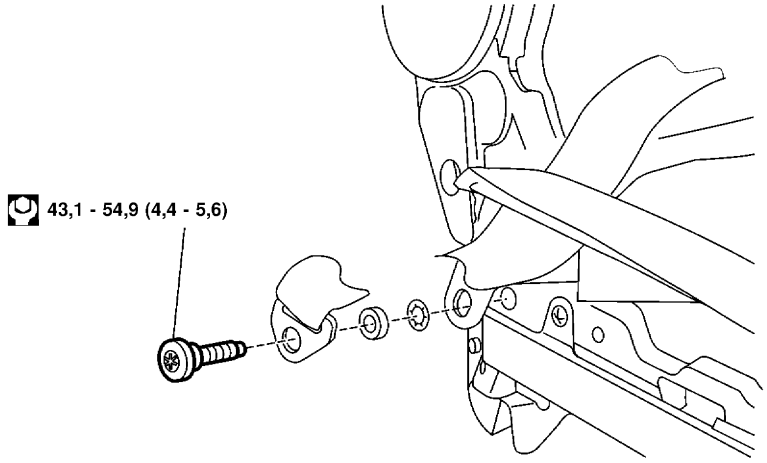



A
Arandela
Buje
Arandela ondulada
Perno especial
43,1 - 54,9 N·m
(4,4 - 5,6)

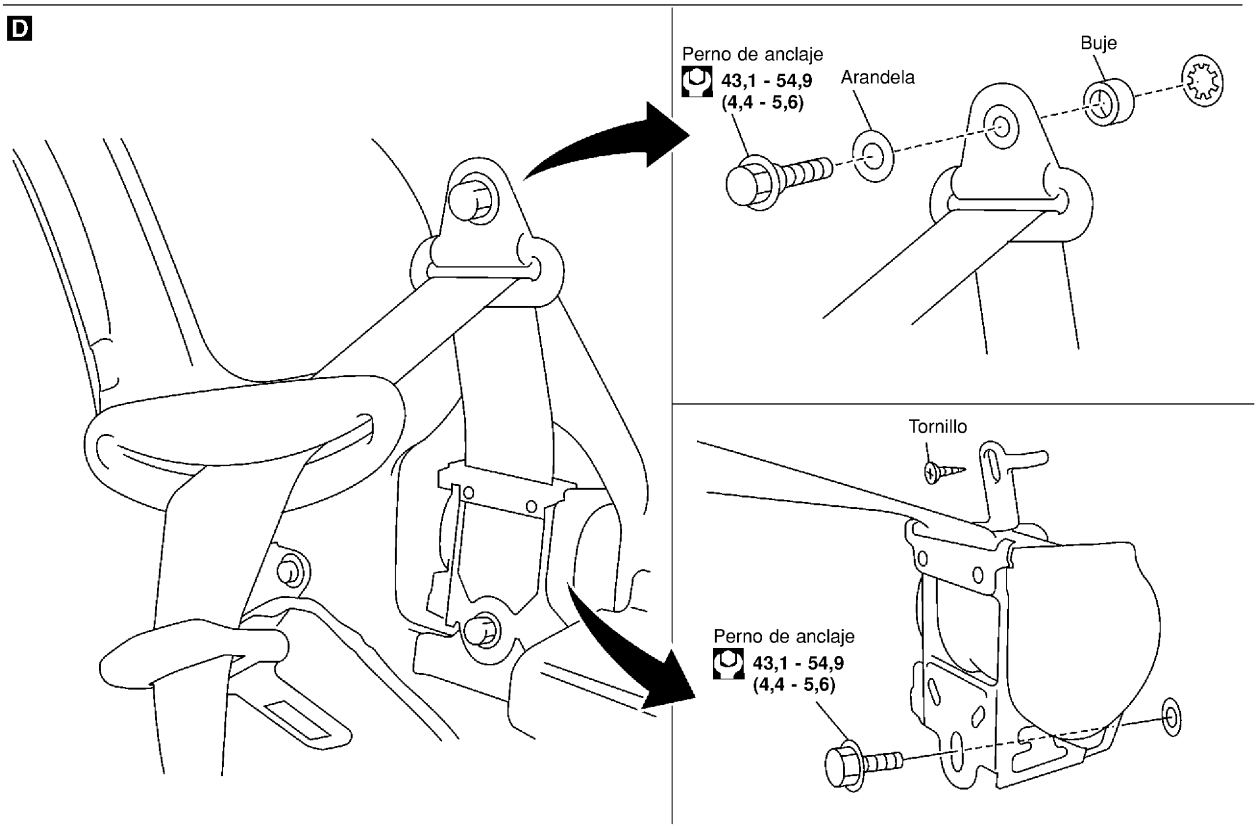

B
43,1 - 54,9 N·m
(4,4 - 5,6 kg-m)
Arandela
Buje
Clip
Perno especial

NRS099

C


43,1 - 54,9 (4,4 - 5,6)

D


Perno de anclaje
43,1 - 54,9
(4,4 - 5,6)
Arandela
Buje
Tornillo
Perno de anclaje
43,1 - 54,9
(4,4 - 5,6)

NRS130

Precauciones

"AIRBAG" Y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

NLRS0006

El Sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS disponible en el MODELO NISSAN V10, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores de cinturón de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) del airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

PRECAUCIONES ACERCA DEL SERVICIO DEL "AIRBAG" Y DEL "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" DEL SRS

NLRS0007

- No use equipos de prueba eléctricos para comprobar los circuitos del SRS a menos que se indique en este Manual de Taller.
- Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de batería y esperar al menos 3 minutos.
  Durante aproximadamente 3 minutos después de desconectar los cables, aún es posible que el airbag y el pretensor del cinturón de seguridad se desplieguen. Por lo tanto, no se debe trabajar en ninguno de los conectores o cables del SRS hasta que al menos hayan transcurrido 3 minutos.
- La unidad del sensor de diagnóstico siempre debe ser instalada con las marcas de flecha "⇐" apuntando hacia la parte delantera del vehículo para un correcto funcionamiento. Comprobar también la unidad del sensor de diagnóstico antes de montarla, por si tiene grietas, deformaciones u óxido y sustituirla si es necesario.
- El cable en espiral debe ser alineado con la posición neutra, puesto que tiene rotación limitada. No debe intentarse girar el volante o la columna de dirección tras desmontar el mecanismo de dirección.
- Manejar el módulo de airbag con cuidado. Colocar siempre los módulos del airbag del conductor y del pasajero delantero con el lateral del cojín mirando hacia arriba y colocar el módulo de airbag lateral delantero (tipo incorporado) con el perno del espárrago hacia arriba.
- Realizar el autodiagnóstico para comprobar que todo el SRS funciona correctamente tras sustituir cualquier componente.
- Tras el despliegue del airbag, sustituir la parte delantera del tablero de instrumentos si estuviera dañada.

ESQUEMA DE CONEXIONES Y DIAGNOSTICO DE AVERIAS

NLRS0008

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-12, "COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES"
- EL-10, "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" para el circuito de distribución de energía

Cuando realice diagnóstico de averías, consulte lo siguiente:

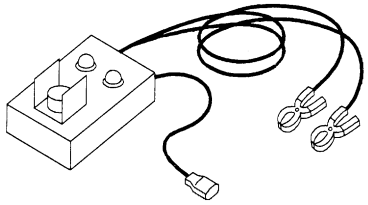
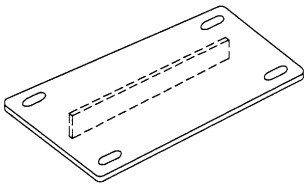
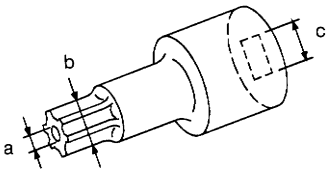
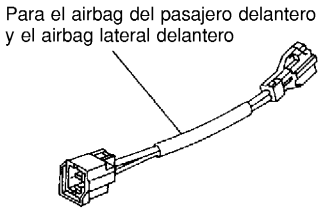
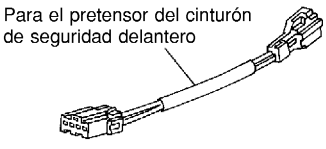
- GI-34, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBAS EN LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS"

- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

Preparación

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

=NLRS0009

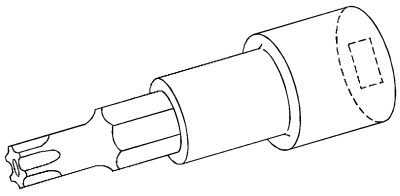
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV99106400 Herramienta de despliegue	 NT357	Desecho del módulo de airbag
KV99105300 Soporte del módulo de airbag	 NT354	Anclaje del módulo de airbag
HT61961000 y HT62152000 combinado *Punta Torx especial	 NT361	Usar para pernos especiales [PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50)] **a: 3,5 diá.** **b: 8,5 - 8,6 diá.** **c: aprox. 10 x 10** Unidad: mm
KV99108300 Adaptador de la herramienta de despliegue del airbag del pasajero delantero Adaptador de la herramienta de despliegue del airbag lateral delantero	 NT823	
KV99108200 Adaptador de la herramienta de despliegue del pretensor del cinturón de seguridad	 NT796	

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Preparación (Continuación)

HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO

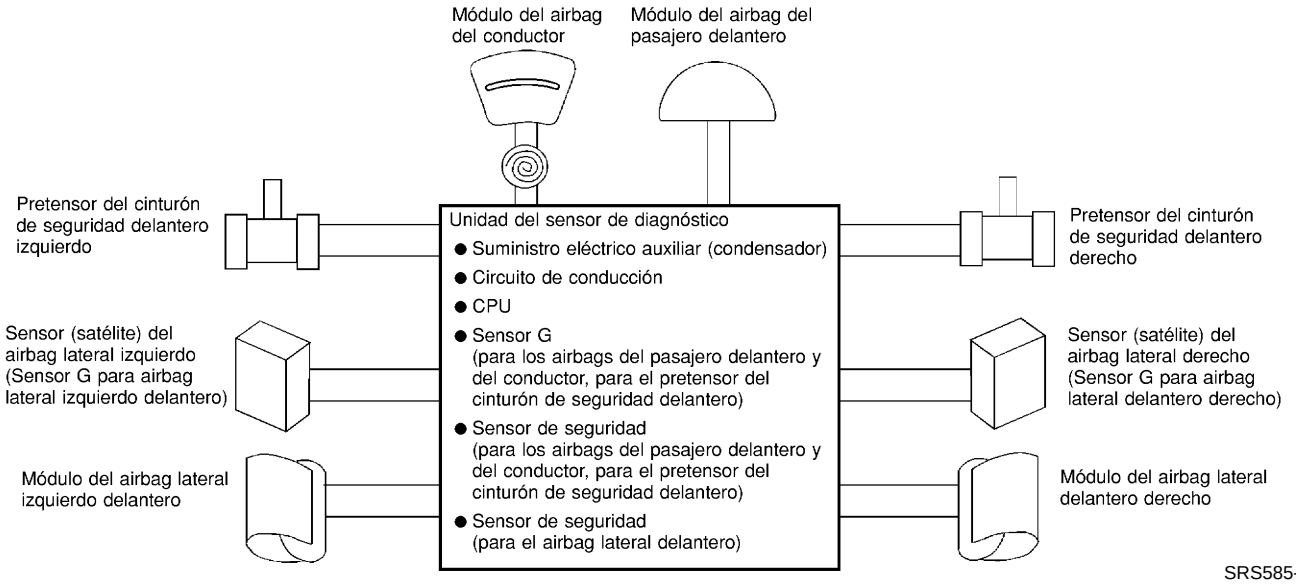
NLRS0040

Denominación	Descripción
Broca Torx especial	Tamaño: T30  NT757

Configuración del SRS

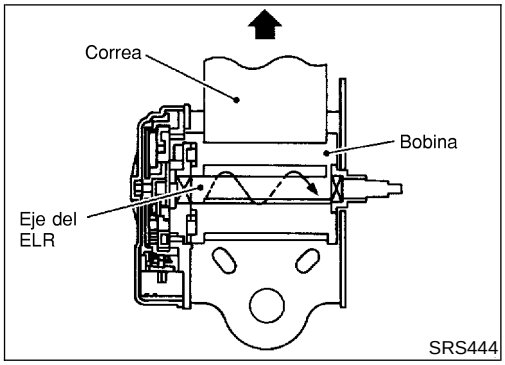
NLRS0010

Las configuraciones SRS varían según el vehículo dependiendo del equipo opcional y el destino.



El airbag se despliega si la unidad del sensor de diagnóstico se activa cuando la llave de contacto está en posición “ON” o “START”.
Las modalidades de colisión en las cuales se activa el sistema de seguridad suplementario son diferentes para cada tipo de SRS. Por ejemplo, los módulos de airbag del conductor y del pasajero delantero se activan en una colisión frontal pero no en una lateral.
Las configuraciones de los airbags del SRS que son activadas en algunas modalidades de colisión son las siguientes:

Configuración del SRS	Colisión frontal	Colisión lateral izquierda	Colisión lateral derecha
Módulo de airbag del conductor	○	—	—
Módulo del airbag del pasajero delantero	○	—	—
Pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo	○	—	—
Pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho	○	—	—
Módulo del airbag lateral delantero izquierdo	—	○	—
Módulo del airbag lateral delantero derecho	—	—	○



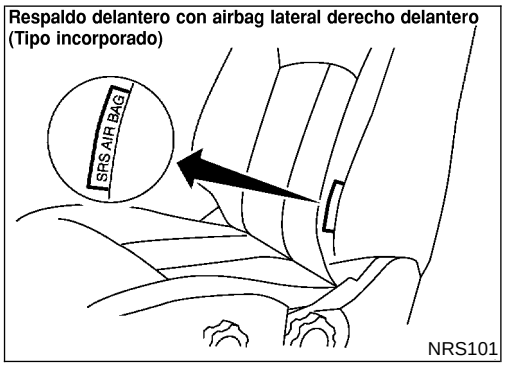
Pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga

=NLRS0034

El sistema del pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga está instalado en ambos asientos, el del conductor y el del pasajero delantero. Funciona simultáneamente con el sistema de airbag del SRS en el caso de una colisión frontal con un impacto que supere un nivel especificado.

Cuando hay una colisión frontal con un impacto que supera un nivel especificado, cualquier aflojamiento del cinturón de seguridad debido a ropa u otros factores, es inmediatamente compensado por el pretensor. Los pasajeros del vehículo están firmemente sujetos.

Cuando los pasajeros del vehículo salen despedidos hacia adelante en una colisión y la fuerza de retención del cinturón de seguridad sobrepasa un nivel especificado, el limitador de carga permite la extensión especificada del cinturón de seguridad girando el eje ELR, y la relajación de la tensión de la correa del cinturón de seguridad en la zona del pecho mientras mantiene la fuerza.



Tipo de airbag lateral incorporado

NLRS0035

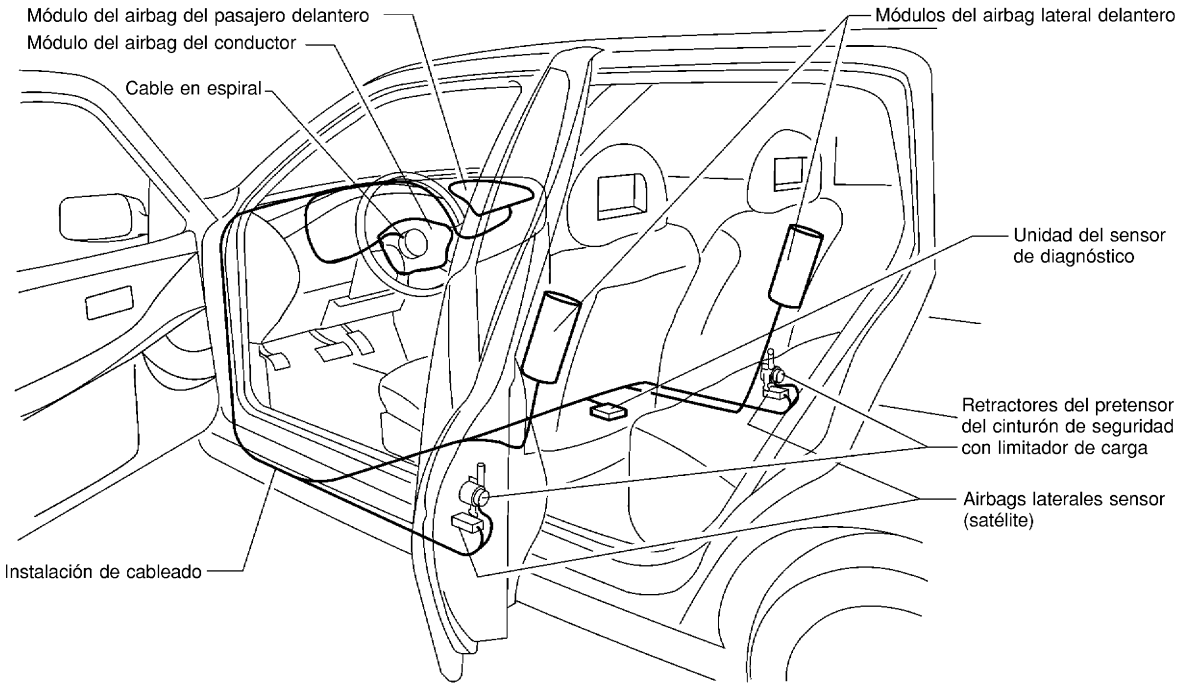
El airbag lateral delantero es de tipo incorporado.

Los respaldos delanteros con airbag lateral delantero de tipo incorporado tienen las etiquetas mostradas en la ilustración a la izquierda.

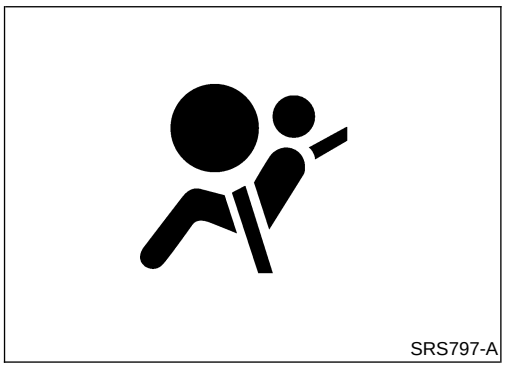
Localización de las piezas componentes del SRS

NLRS0011

SEC. 240•251•253•480•868•870
Las configuraciones SRS varían con el vehículo dependiendo del destino y del equipo opcional.



NRS102



SRS797-A

Elementos de mantenimiento

NLRS0012

PRECAUCION:

No usar equipos eléctricos de prueba en ningún circuito relacionado con el SRS.

1. Comprobar el funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG”. Tras poner la llave de contacto en posición “ON”, se enciende el testigo óptico del “AIRBAG”. El testigo óptico del “AIRBAG” se apagará al cabo de unos 7 segundos si no se detecta ninguna avería. Revisar inmediatamente el sistema de airbag si aparece alguna de las siguientes condiciones del testigo óptico. Consultar RS-51 para ver detalles.

- El testigo óptico del “AIRBAG” no se enciende al poner el interruptor de encendido en “ON”.
- El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga transcurridos aproximadamente 7 segundos tras poner el interruptor de encendido en “ON”.
- El testigo óptico del “AIRBAG” parpadea durante aproximadamente 7 segundos tras poner el interruptor de encendido en “ON”.

2. Comprobar visualmente los componentes del SRS.

1) Unidad del sensor de diagnóstico

- Comprobar si la unidad del sensor de diagnóstico y su soporte presentan mellas, grietas o deformaciones.

- Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.

2) Módulo de airbag y volante

- Desmontar el módulo de airbag del volante, del tablero de instrumentos o del respaldo. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida.
- Montar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el mismo.
- Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo
- Montar el módulo de airbag del pasajero delantero en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste o alineación con el panel de instrumentos.
- Montar el módulo de airbag lateral delantero en el respaldo para comprobar su ajuste y si está alineado con el asiento.

3) Cable en espiral

- Comprobar si el cable en espiral tiene mellas, grietas o deformaciones.
- Comprobar si los conectores y la cinta protectora tienen desperfectos.
- Comprobar si el volante hace ruido, se agarrota o si funciona con dificultad.

4) Instalación principal, instalación de la carrocería, instalación auxiliar del módulo de airbag lateral

- Comprobar si los conectores están dañados o mal conectados, y si los terminales están deformados.
- Comprobar si las instalaciones presentan rozaduras, cortes o están obstruidas.

5) Pretensor del cinturón de seguridad delantero

- Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida.
- Comprobar las correas por si tienen desperfectos y los anclajes por si la montura está floja.
- Comprobar si el retractor funciona suavemente.
- Realizar un autodiagnóstico del pretensor del cinturón de seguridad usando el testigo óptico del “AIRBAG” o CONSULT-II.
  Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles. (RS-51)

6) Sensor del airbag (satélite) lateral

- Comprobar si el sensor del airbag (satélite) lateral (incluida la parte del soporte) está abollado, agrietado o deformado.
- Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.

PRECAUCION:

Sustituir los pernos especiales y el perno de masa previamente usados por unos nuevos.

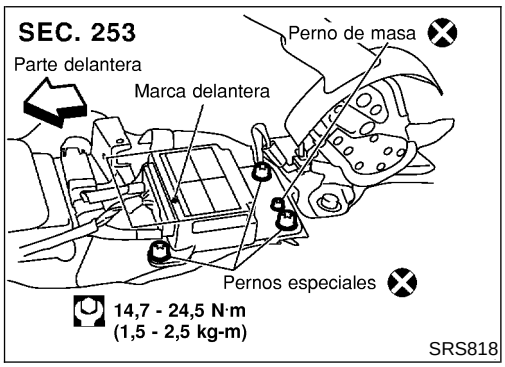
Unidad del sensor de diagnóstico

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLRS0013

PRECAUCION:

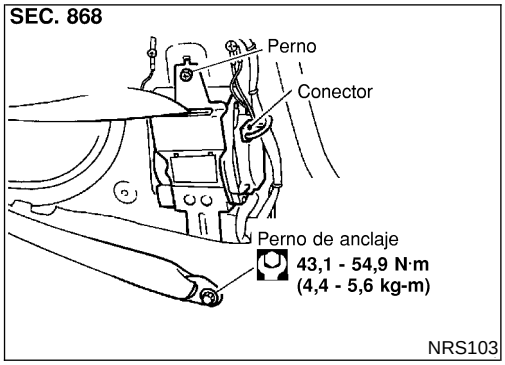
- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con adhesivo mientras que el otro perno es para masa. No deben usarse pernos viejos tras desmontarlos; sustituirlos por unos nuevos.**
- **Comprobar si el montaje de la unidad del sensor de diagnóstico es correcto.**
- **Comprobar la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no tiene deformaciones, mellas, grietas u óxido. Si muestran algún signo de daño visible, sustituirlos por unos nuevos.**
- **Comprobar los soportes de la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no presentan deformaciones o están oxidados.**
- **Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **Tras la sustitución de la unidad del sensor de diagnóstico, realizar el autodiagnóstico para el SRS. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles. (RS-51)**



1. Desconectar los conectores del módulo de airbag del conductor, del pasajero delantero y el airbag lateral delantero. Desconectar también el conector del pretensor del cinturón de seguridad delantero.
2. Desmontar la caja de consola. Consultar BT-24, “TABLERO DE INSTRUMENTOS”.
3. Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico.
4. Quitar de la unidad del sensor de diagnóstico el perno de masa y también los pernos especiales usando una PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T50).
   A continuación desmontar la unidad del sensor de diagnóstico.

NOTA:

- Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.



Pretensor del cinturón de seguridad delantero

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLRS0036

PRECAUCION:

- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Comprobar que el pretensor del cinturón del asiento delantero con limitador de carga está bien instalado.**
- **Tras la sustitución del pretensor del cinturón de seguridad delantero, comprobar la función SRS y realizar un autodiagnóstico del SRS.**
  Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles. (RS-51)
- **No intentar desmontar el pretensor del cinturón de seguridad con el limitador de carga.**
- **Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad delantero si se ha caído o sufrido un impacto.**
- **No exponer el pretensor del cinturón de seguridad delantero a temperaturas superiores a 80°C.**

Para ver detalles sobre el desmontaje del pretensor del cinturón de seguridad, consultar “Cinturones de seguridad delanteros” (RS-5).

NOTA:

- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

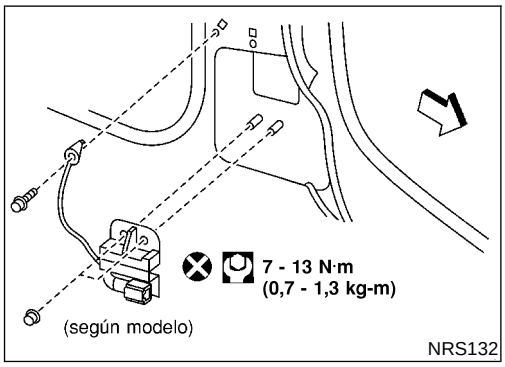
Sensor del Airbag lateral (Satélite)

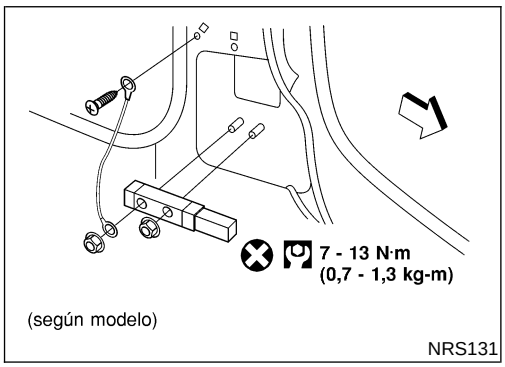
DESMONTAJE Y MONTAJE

=NLRS0014

PRECAUCION:

- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **No deben usarse pernos viejos recubiertos con adhesivo. Tras desmontarlos; sustituirlos por unos nuevos.**
- **Comprobar que el sensor del airbag lateral (satélite) está correctamente instalado.**
- **Comprobar el sensor del airbag lateral (satélite) para asegurarse que no está deformado, abollado, agrietado u oxidado. Si muestra signos visibles de deterioro, sustituirlo por otro nuevo.**
- **Tras la sustitución del sensor del airbag lateral (satélite), comprobar el funcionamiento SRS y realizar un autodiagnóstico del SRS. Consultar "Comprobación del funcionamiento del SRS" para ver detalles. (RS-51)**
- **No intentar desarmar el sensor del airbag lateral (satélite).**
- **Sustituir el sensor del airbag lateral (satélite) si se ha caído o ha sufrido un impacto.**





1. Desmontar el pretensor del cinturón de seguridad delantero. Consultar "Cinturones de seguridad delanteros" para más detalles. (RS-5)
2. Desconectar el conector del sensor del airbag lateral (satélite).
3. Desmontar los pernos y las tuercas de la unidad del sensor del airbag lateral (satélite).
   A continuación, desmontar el sensor (satélite).

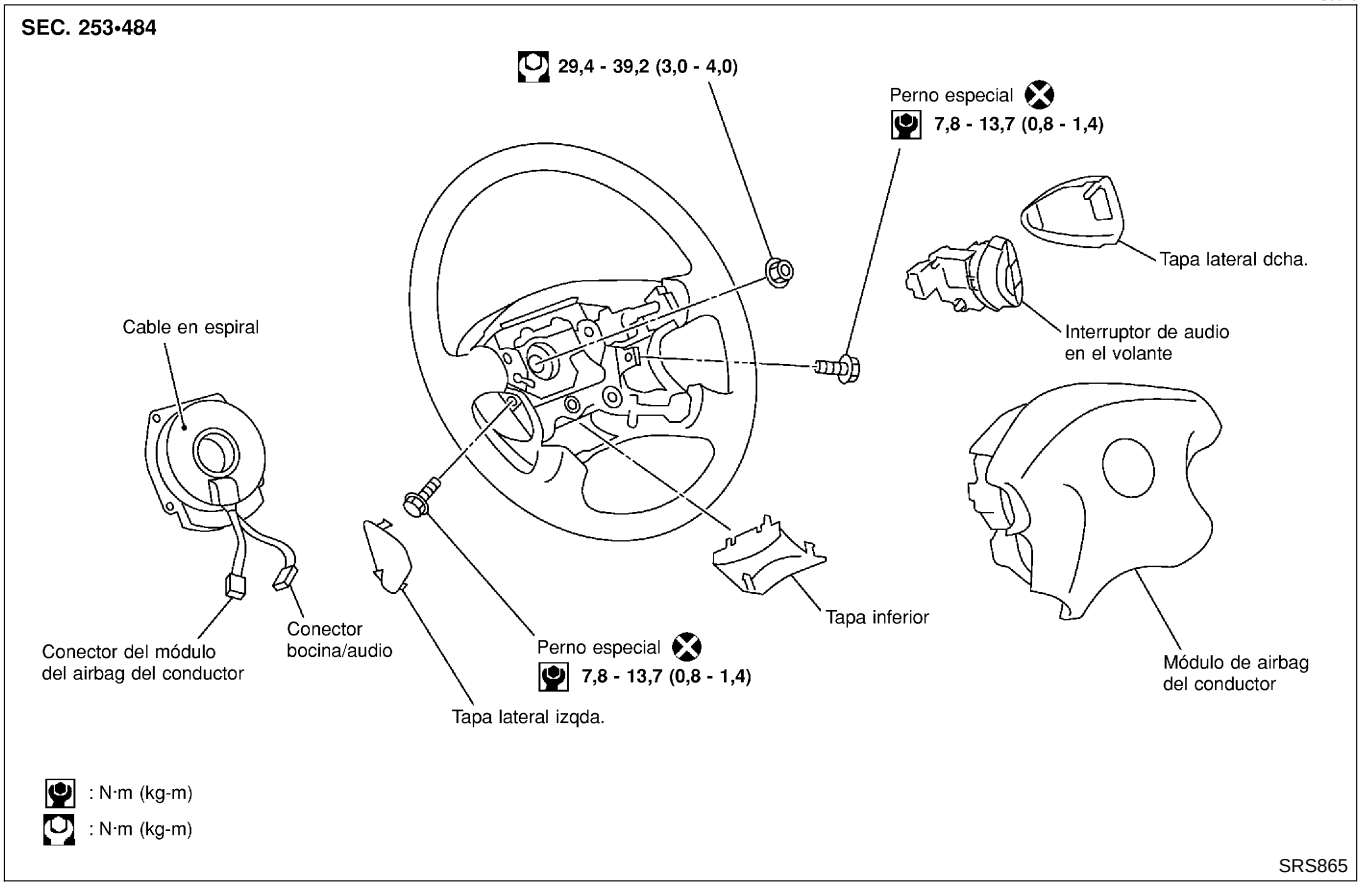
NOTA:

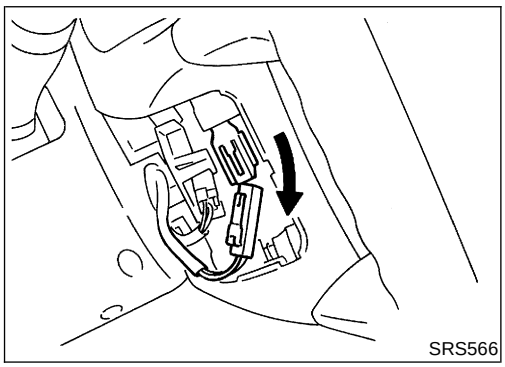
- Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.

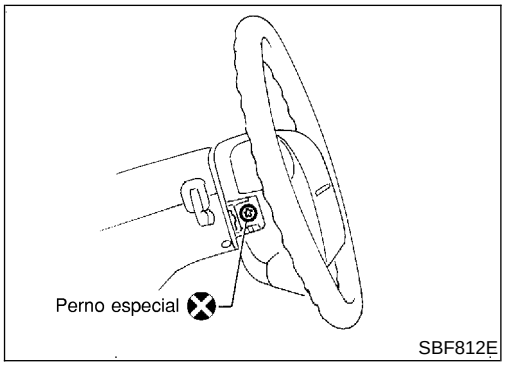
Módulo de airbag del conductor y cable en espiral

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLRS0015







DESMONTAJE

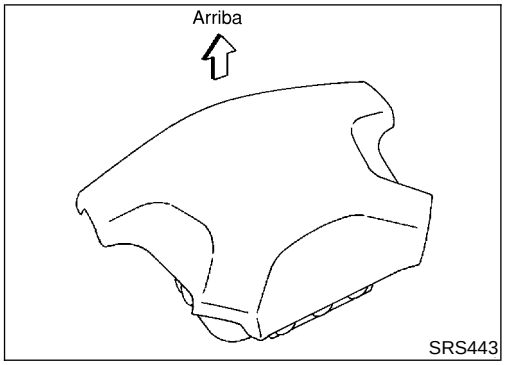
NLRS0016

PRECAUCION:

- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo de airbag del conductor.**

1. Desmontar la tapa inferior del volante, y desconectar el conector del módulo de airbag del conductor.

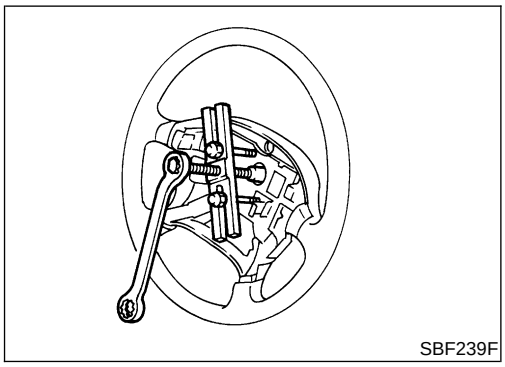
2. Desmontar las tapas laterales y el interruptor de audio en el volante. Usando una PUNTA TORX RESISTENTE (Tamaño T30), quitar los pernos especiales izquierdo y derecho. El módulo de airbag del conductor puede desmontarse.



PRECAUCION:

- **Colocar siempre el módulo de airbag del conductor con el lado del cojín mirando hacia arriba.**
- **No se debe intentar desarmar el módulo de airbag del conductor.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con adhesivo. No deben usarse pernos viejos tras desmontarlos; sustituirlos por unos nuevos.**
- **No introducir ningún objeto extraño (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag.**

- **Sustituir el módulo de airbag del conductor si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No exponer el módulo de airbag del conductor a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que aceite, grasa o agua entren en contacto con el módulo de airbag del conductor.**

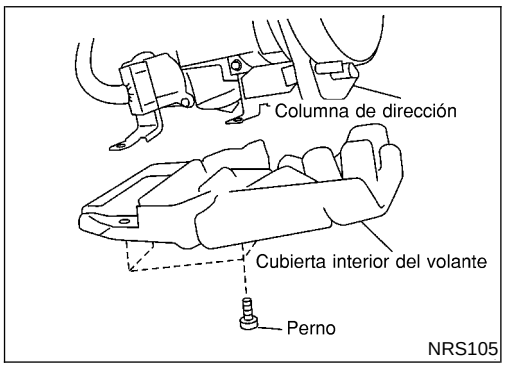


3. Poner el volante en posición neutra.
4. Desconectar el conector de la bocina (o el conector de la bocina/audio) y desmontar la tuerca.
5. Usando el extractor, desmontar el volante. Tener cuidado de no apretar en exceso el perno del extractor en el volante.

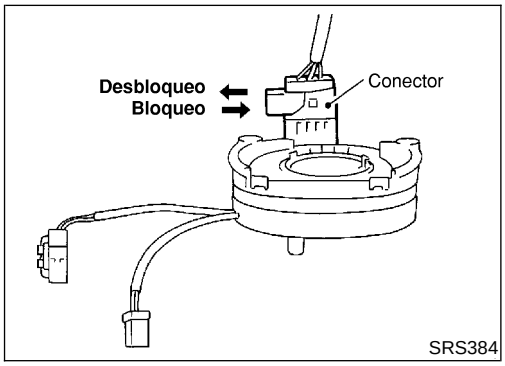
PRECAUCION:

- **El volante no debe ser golpeado ni sacudido.**

6. Desmontar la cubierta de la columna de dirección.



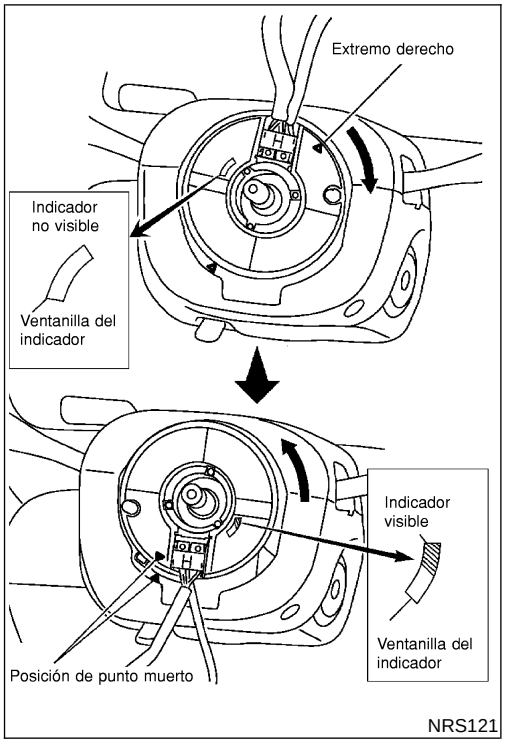
7. Desmontar la cubierta interior del volante.



8. Desmontar los cuatro tornillos de fijación del cable en espiral, y tire del cable en espiral hacia adelante. Desbloquear el conector del cable en espiral, a continuación extraer el cable en espiral.

PRECAUCION:

- **No se debe intentar desarmar el cable en espiral.**
- **No aplicar lubricante al cable en espiral.**



MONTAJE

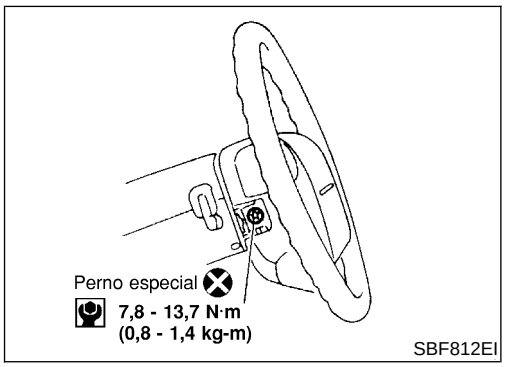
NLRS0017

1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
   La posición neutra es detectada girando hacia la izquierda alrededor de 3,5 revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧗) o asegurarse de que el indicador blanco es visible en la parte superior de la ventanilla del indicador, con el cable apuntando hacia abajo.

PRECAUCION:

- **Si la posición de la instalación del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante.**
- **Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. (El cable en espiral puede ser girado hasta 3,5 vueltas desde la posición neutra hacia la derecha y la izquierda).**

3. Conectar el conector de cable en espiral y ajustarlo con tornillos.
4. Montar la cubierta interior y de la columna de dirección. Y asegurarse de que la instalación no queda atrapada entre la cubierta del volante interior y la columna de dirección.
5. Montar el volante, alineándolo con las guías de las clavijas del cable en espiral, y tirar del cable a través.
6. Conectar el conector de la bocina (o el conector de la bocina/audio) y engranar el cable en espiral con trinquetes en el volante. Separar el conector del módulo de airbag del conductor del abridor de la tapa inferior del volante.
7. Apretar la tuerca.
   : 29,4 - 39,2 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)



8. Colocar el módulo del airbag y sujetarlo con pernos especiales nuevos.
9. Conectar el conector del módulo del airbag del conductor.
10. Montar los indicadores de dirección y las tapas.
11. Realizar el autodiagnóstico para asegurar que el SRS funciona correctamente. (Usar CONSULT-II o la comprobación con el testigo óptico).
    Antes de realizar el autodiagnóstico, conectar ambos cables de la batería.
12. Girar el volante hasta el tope izquierdo y luego el derecho completamente para asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
    Si el testigo del airbag parpadea o permanece encendido (en la modalidad de usuario), significa que el cable en espiral puede estar roto debido a una posición incorrecta. Realizar de nuevo el autodiagnóstico (usar CONSULT-II o el testigo óptico). Si se detecta una avería, sustituir el cable en espiral por uno nuevo.
13. Realizar de nuevo el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería.

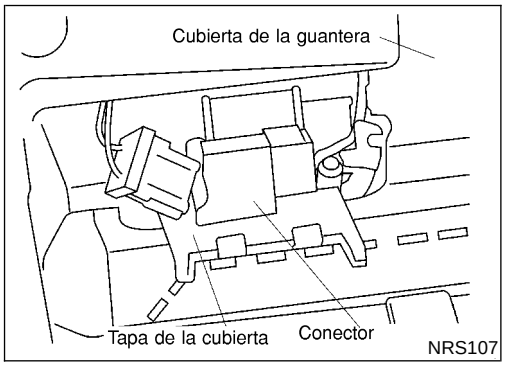
Módulo de airbag del pasajero delantero

DESMONTAJE

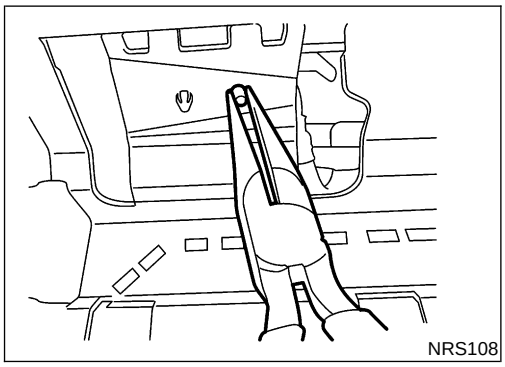
NLRS0018

PRECAUCION:

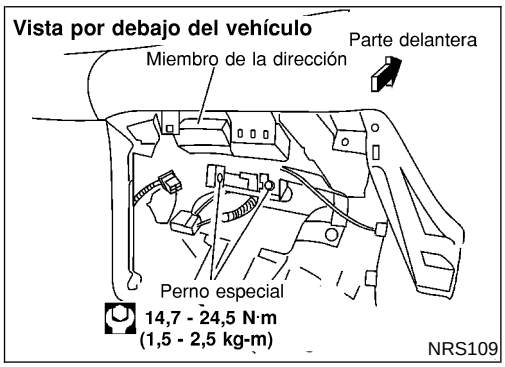
Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos. Trabajar siempre desde el lado de (o debajo) del módulo de airbag del pasajero delantero.



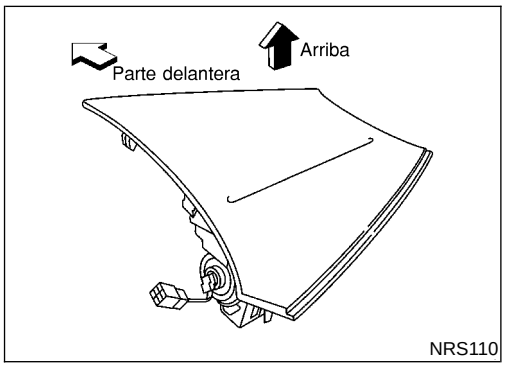
1. Desmontar la guantera. Consultar BT-24, “TABLERO DE INSTRUMENTOS” para ver detalles.
2. Usar la herramienta para abrir la tapa de la cubierta del conector.
3. Desconectar el conector del módulo de airbag del pasajero delantero del conector de la instalación del airbag.



4. Desmontar el conector del módulo del airbag del pasajero delantero de la tapa de la cubierta del conector, y luego desmontar la cubierta de la guantera.



5. Desmontar los pernos especiales del módulo de airbag del pasajero delantero usando la PUNTA RESISTENTE TORX (Tamaño T50).
   Extraer el módulo del airbag del pasajero delantero del panel de instrumentos.
   El módulo de airbag del pasajero delantero es pesado y debe ser sujetado con ambas manos durante su desmontaje.



PRECAUCION:

- **Colocar siempre el módulo de airbag del pasajero delantero con el cojín mirando hacia arriba.**
- **No se debe intentar desmontar el módulo de airbag del pasajero delantero.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con adhesivo. No deben reutilizarse los pernos viejos desmontados; sustituirlos por unos nuevos revestidos.**
- **No introducir ningún objeto extraño (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag del pasajero delantero.**

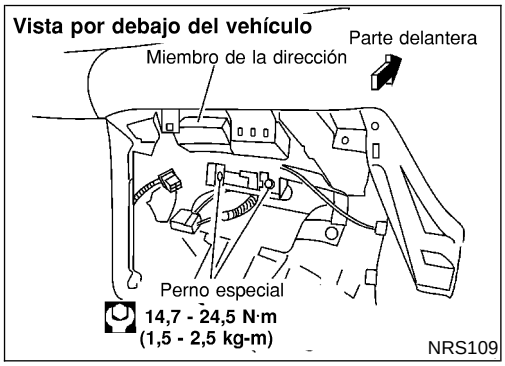
- **Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No exponer el módulo de airbag del conductor a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que aceite, grasa o agua entren en contacto con el módulo de airbag del pasajero delantero.**
- **El conjunto del tablero de instrumentos delantero debería sustituirse si ha sufrido desperfectos después de que el airbag del pasajero delantero se haya inflado.**

MONTAJE

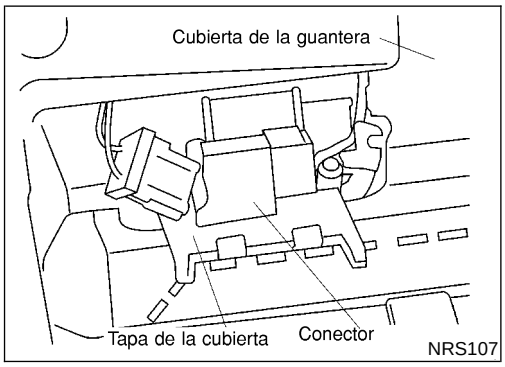
NLRS0019

PRECAUCION:

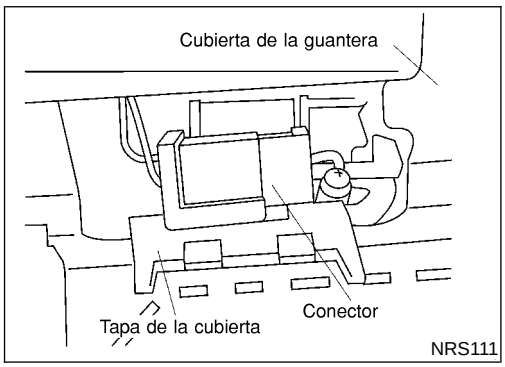
- **Trabajar siempre desde el lado de o debajo del módulo de airbag del pasajero delantero.**



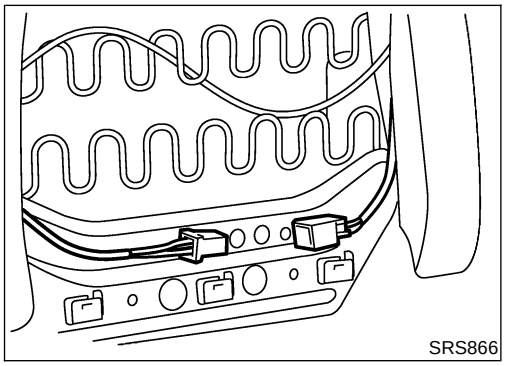
1. Montar el módulo de airbag del pasajero delantero en el miembro de la dirección y asegurar con pernos especiales nuevos.
   - Asegurarse de que la instalación no está atrapada entre la parte trasera del airbag del pasajero delantero y el miembro de la dirección.



2. Colocar el conector del módulo del airbag del pasajero delantero y el conector de la instalación del airbag a través de la abertura de la cubierta de la guantera.
3. Montar la cubierta de la guantera.
4. Acoplar el conector del módulo del airbag del pasajero delantero a la tapa de la cubierta del conector.
5. Montar el conjunto de la guantera. (La tapa de la guantera está abierta).
   Consultar BT-24, “TABLERO DE INSTRUMENTOS” para ver detalles.



6. Conectar el conector del módulo de airbag del pasajero delantero al conector de la instalación del airbag.
7. Cerrar la tapa de la cubierta del conector.
8. Cerrar la tapa de la guantera.
9. Conectar ambos cables de la batería.
10. Realizar el autodiagnóstico para asegurar que el SRS funciona correctamente (usar CONSULT-II o la comprobación con el testigo óptico).



Módulo del airbag lateral delantero

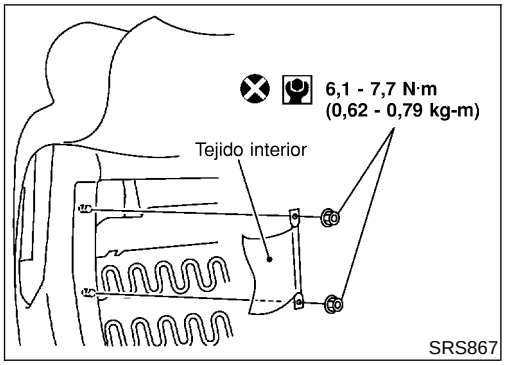
DESMONTAJE

NLRS0059

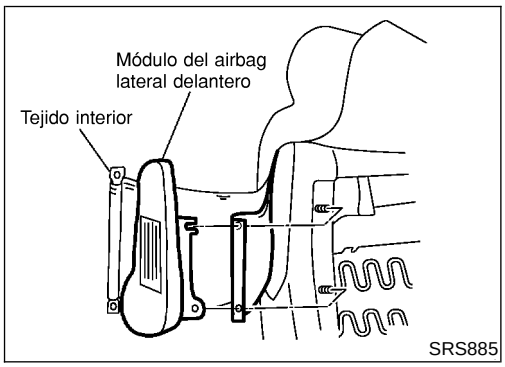
PRECAUCION:

- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde la parte trasera del módulo del airbag lateral delantero.**

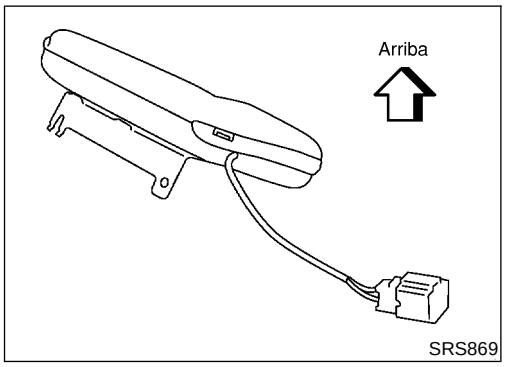
1. Abrir la cremallera del respaldo.
2. Desconectar el conector del módulo de airbag lateral delantero.



3. Desmontar la guarnición del respaldo.
4. Quitar las tuercas recubiertas con adhesivo del módulo de airbag lateral delantero y el tejido interior con la estructura del respaldo. A continuación desmonte el tejido interior.



5. Desmontar el tejido interior.
6. Desmontar el conector del airbag lateral delantero. El módulo del airbag lateral delantero puede entonces ser extraído.



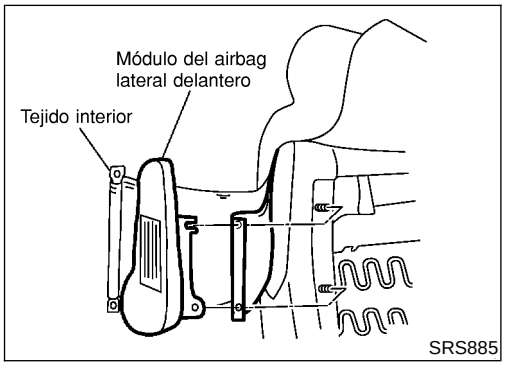
PRECAUCION:

- **Colocar siempre el módulo del airbag lateral delantero con el perno de espárrago hacia arriba.**
- **No se debe intentar desmontar el módulo de airbag lateral delantero.**
- **No deben usarse tuercas viejas tras el desmontaje; sustituirlas por tuercas nuevas.**
- **No introducir ningún objeto extraño (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag lateral delantero.**

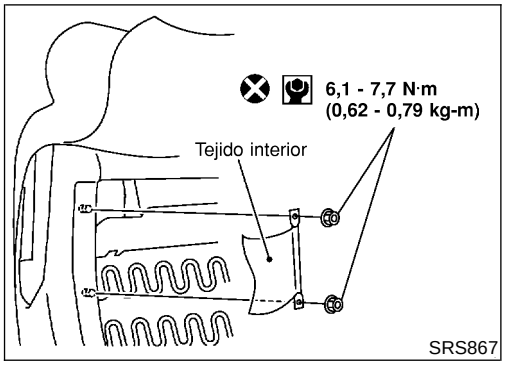
- **Sustituir el módulo de airbag lateral delantero si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No exponer el módulo de airbag lateral delantero a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que aceite, grasa o agua entren en contacto con el módulo de airbag lateral delantero.**
- **Todas las piezas del respaldo delantero (incluyendo la estructura del respaldo del asiento delantero) deberían ser sustituidas después de que el airbag se infle.**

MONTAJE

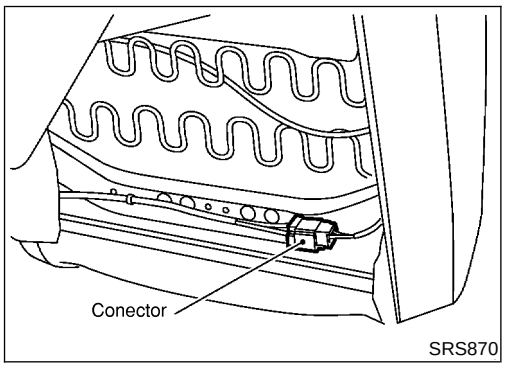
NLRS0060



1. Montar la guarnición del respaldo. Consultar BT-48, “Asientos delanteros”.
2. Montar el módulo del airbag lateral delantero en la estructura del respaldo.
3. Montar el conector del airbag lateral delantero.



4. Asegurar el tejido interior que cubre el módulo del airbag lateral delantero con tuercas nuevas.



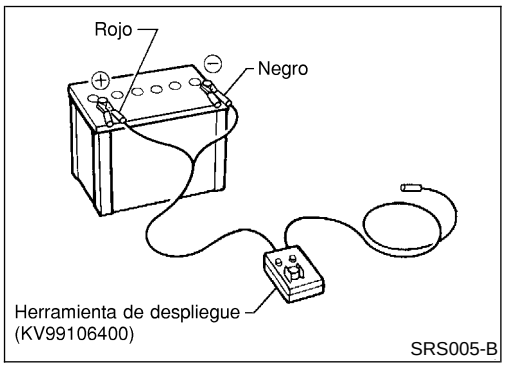
5. Conectar el conector del módulo de airbag lateral delantero.
6. Cerrar la cremallera del respaldo.
7. Conectar ambos cables de la batería.
8. Ir a “Comprobación del funcionamiento del SRS”, RS-51 y realizar un autodiagnóstico para asegurarse de que el SRS funciona correctamente. (Usar CONSULT-II o el testigo óptico del “AIRBAG”.)

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad

NLRS0022

- Antes de desechar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, o un vehículo equipado con éstos, desplegar los sistemas. Si el sistema ya se ha desplegado debido a un accidente, desecharlo tal como se indica en “DESECHO DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” (RS-42).
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor de cinturón de seguridad, usar siempre la herramienta especial de servicio; herramienta de despliegue KV99106400.
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del componente de despliegue.
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, se produce un ruido bastante fuerte, seguido por la liberación de humo. El humo no es tóxico; no obstante, tener cuidado de no inhalarlo puesto que irrita la garganta y puede producir asfixia.
- Activar sólo un módulo de airbag a la vez.
- Debido a la elevada temperatura de los componentes del módulo de airbag, no debe tocarse el módulo al menos hasta pasados 30 minutos del despliegue. Después del despliegue, dejar también el pretensor durante más de 10 minutos.
- Asegurarse de llevar guantes cuando se maneje un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.
- No aplicar nunca agua al módulo de airbag desplegado ni a un pretensor de cinturón de seguridad.
- Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.
- Cuando se desplieguen en el interior del vehículo el módulo de airbag y el pretensor de cinturón de seguridad, estacionar el vehículo al aire libre en un espacio despejado de al menos 6 m de radio.

- Usar un voltímetro para asegurar que la batería del vehículo esté completamente cargada.
- No se deben desechar el módulo de airbag ni el pretensor del cinturón de seguridad sin haber sido desplegados.



COMPROBACION DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE

NLRS0022S01

Conexión a la batería

NLRS0022S0101

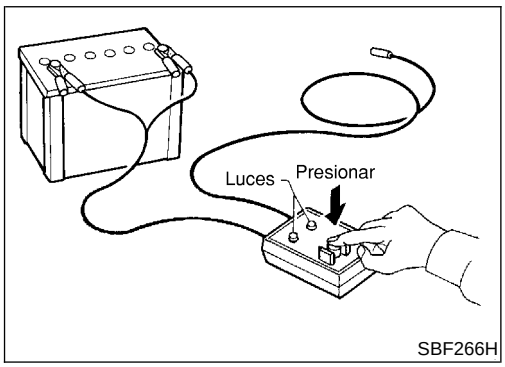
PRECAUCION:

La batería debe indicar un voltaje de 9,6 V o más.

Sacar la batería del vehículo y situarla encima de bloques de madera secos a aproximadamente 5 m de distancia del vehículo.

- Antes de proceder, esperar 3 minutos después de haber desconectado la batería del vehículo.
- Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.

Asegurarse de que la polaridad es correcta. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde. Si la luz del lado derecho se enciende de color rojo, invertir las conexiones de la batería.



Comprobación de la herramienta de despliegue

NLRS0022S0102

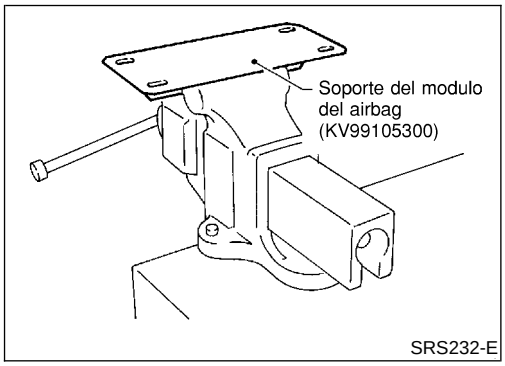
Conectar el interruptor de la herramienta de despliegue. Debe encenderse la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag”. Si no se enciende, sustituir la herramienta.

Cuadro de iluminación de la herramienta de despliegue del airbag (batería conectada)

NLRS0022S0103

Funcionamiento del interruptor	Luz del lado izquierdo, verde* “VOLTAJE DEL CONECTOR DEL AIRBAG”	Luz del lado derecho, verde* “ALIMENTACION DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE”
Desactivado	Apagada	Encendida
Activado	Ecendida	Encendida

Si esta luz se enciende de color rojo, la herramienta está mal conectada a la batería. Invertir las conexiones y asegurarse de que la luz se enciende de color verde.



SRS232-E

PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MODULO DEL AIRBAG (FUERA DEL VEHICULO)

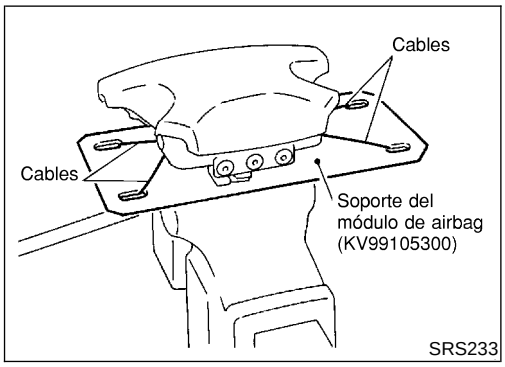
NLRS0022S02

A menos que el vehículo esté siendo desmontado para el desguace, no es recomendable desplegar el airbag dentro del vehículo. Esto podría causar desperfectos en el interior del vehículo.
Sujetar el módulo de airbag (KV99105300) a un tornillo de banco en una base firme durante el despliegue.

Despliegue del módulo de airbag del conductor (Fuera del vehículo)

NLRS0022S0201

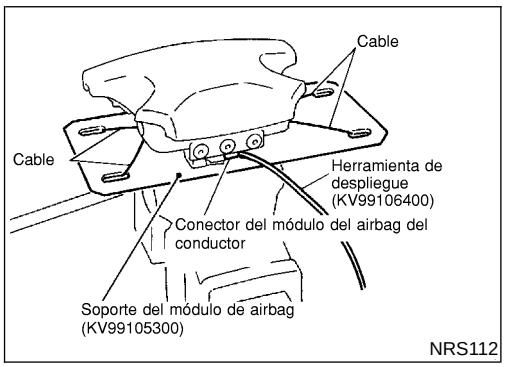
1. Sujetar el módulo de airbag del conductor al soporte del mismo (SST: KV99105300) por dos sitios usando un cable.



SRS233

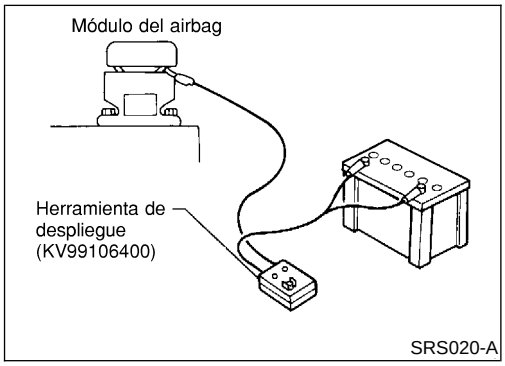
PRECAUCION:
Usar un cable de como mínimo 1 mm de diámetro.

2. Asegurar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) con el módulo de airbag sujeto en un tornillo de banco.



NRS112

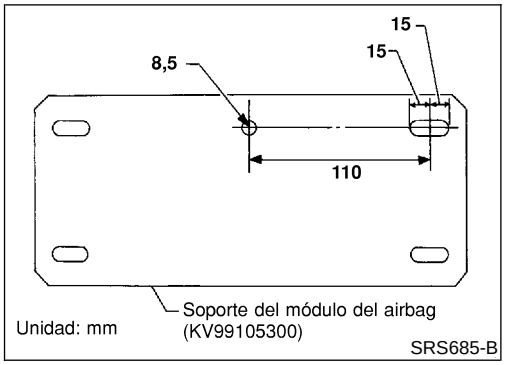
3. Conectar la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) al conector del módulo de airbag del conductor.



SRS020-A

4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag se desplegará.

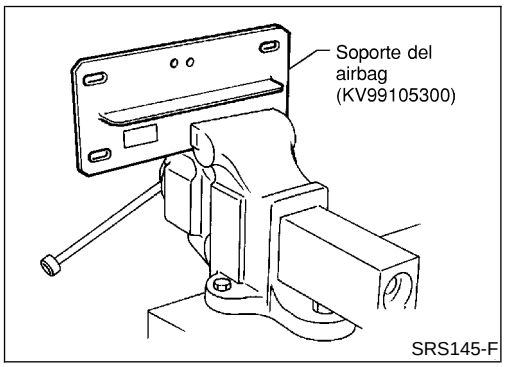
PRECAUCION:
Al desplegar el módulo de airbag del conductor, mantenerse como mínimo a 5 m del mismo.



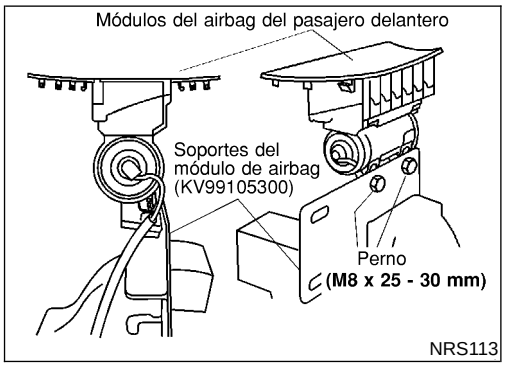
Despliegue del módulo de airbag del pasajero delantero (Fuera del vehículo)

NLRS0022S0202

1. Hacer un orificio de 8,5 mm de diámetro en el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en la posición mostrada en la ilustración de la izquierda.



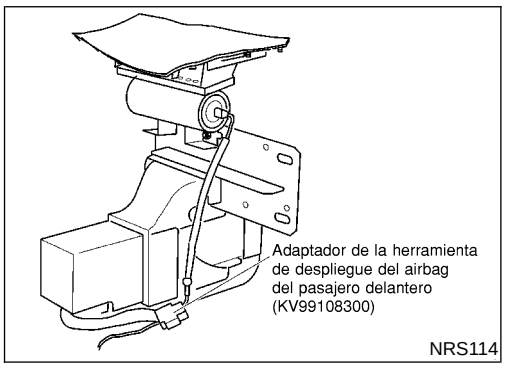
2. Asegurar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en un tornillo de banco.



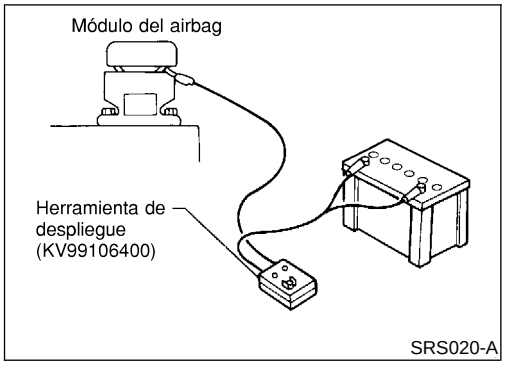
3. Hacer coincidir los dos orificios del soporte del módulo de airbag (sujetos en un tornillo de banco) y fijarlos con dos pernos (M8 x 25 - 30 mm).

PRECAUCION:

Si existe un espacio entre el módulo de airbag del pasajero delantero y su soporte, poner una pieza de madera en dicho espacio para estabilizar el módulo de airbag.



4. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del módulo de airbag del pasajero delantero.
5. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
6. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
7. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag del pasajero delantero se desplegará.



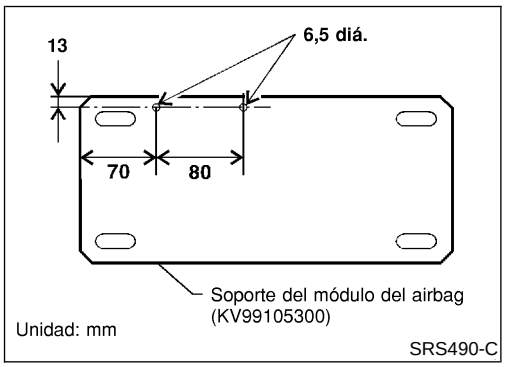
PRECAUCION:

- **Al desplegar el módulo de airbag del pasajero delantero, no permanecer en el lado de despliegue.**
- **Mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del módulo de airbag del pasajero delantero.**

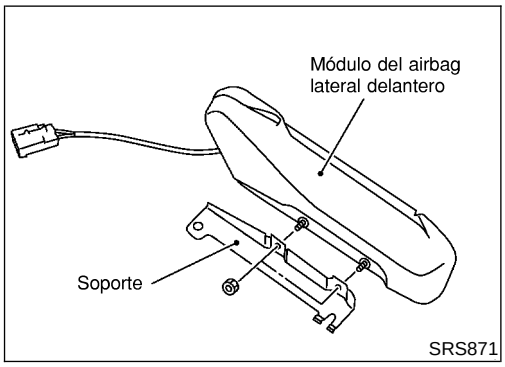
Despliegue del módulo de airbag lateral delantero (Tipo incorporado) (Fuera del vehículo)

NLRS0022S0204

1. Hacer un orificio de 6,5 mm de diámetro en el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en la posición mostrada en la ilustración de la izquierda.
2. Asegurar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en un tornillo de banco.



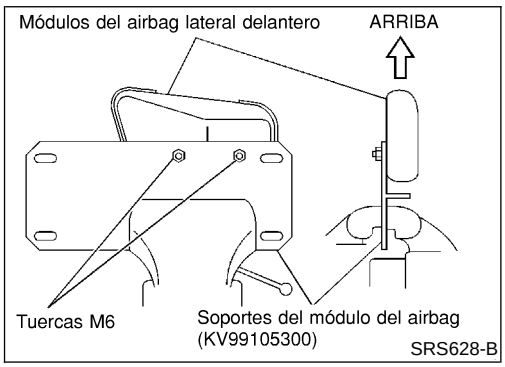
3. Quitar las tuercas y a continuación el soporte del módulo de airbag lateral delantero.



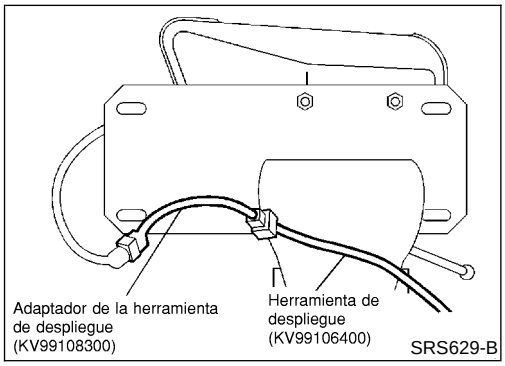
4. Insertar los pernos de espárragos del módulo de airbag lateral en los dos orificios del soporte (sujetos en un tornillo de banco) y fijarlos con dos tuercas M6.

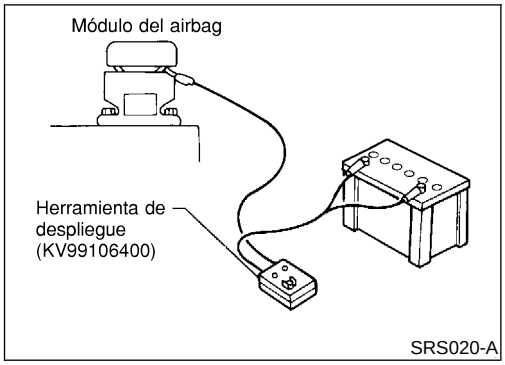
PRECAUCION:

Se debe sujetar el módulo de airbag lateral al soporte del mismo (SST: KV99105300) en un tornillo de banco con el perno de espárrago mirando hacia arriba.



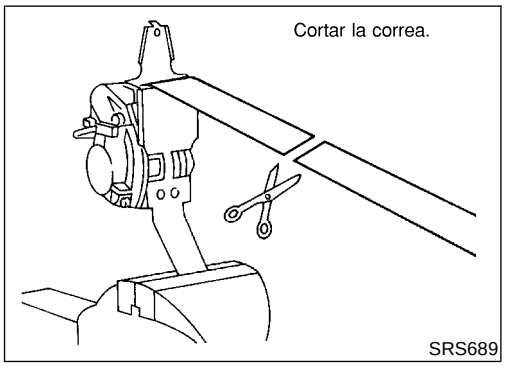
5. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del módulo de airbag.





6. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
7. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
8. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag se desplegará.

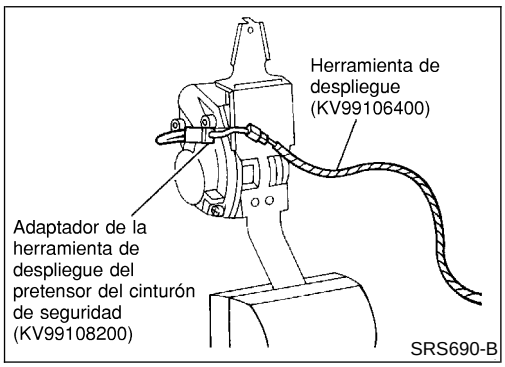
PRECAUCION:
Cuando se despliegue el módulo de airbag, situarse al menos a 5 m del módulo.



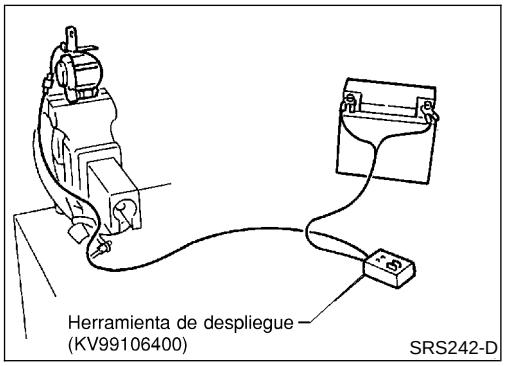
PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD (FUERA DEL VEHICULO)

NLRS0022S05

1. Asegurar firmemente el pretensor del cinturón de seguridad delantero en un tornillo de banco y cortar la correa.



2. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del pretensor del cinturón de seguridad delantero.



3. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
4. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
5. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del pretensor del cinturón de seguridad” y el pretensor del cinturón de seguridad delantero se desplegará.

PRECAUCION:
Al desplegar el pretensor del cinturón de seguridad delantero, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del mismo.

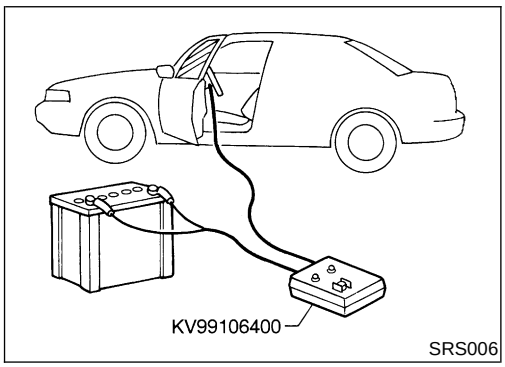
DESPLIEGUE DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD MIENTRAS ESTAN MONTADOS EN EL VEHICULO

NLRS0022S03

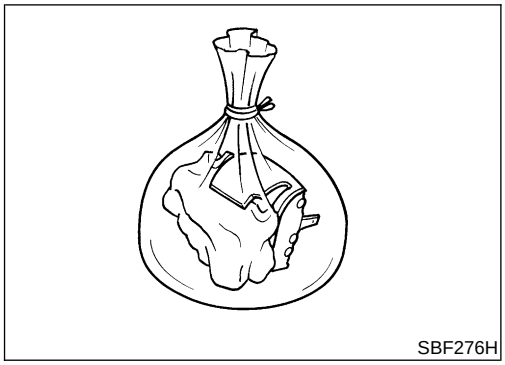
Al desguazar un vehículo, desplegar los módulos de airbag y los pretensores del cinturón de seguridad mientras están montados en el interior del mismo.

PRECAUCION:
Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, asegurarse de que el vehículo está vacío.

1. Desconectar ambos cables de la batería del vehículo y esperar 3 minutos.
2. Desconectar el módulo del airbag y el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
3. Conectar la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) al módulo del airbag o al pretensor del cinturón de seguridad.
   Para el módulo del airbag del pasajero delantero, fijar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta. Para el módulo de airbag lateral delantero (tipo incorporado), fijar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300). Para el pretensor de cinturón de seguridad fijar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV999R0040) al conector de la herramienta.
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag o el pretensor del cinturón de seguridad se desplegará.



PRECAUCION:
Activar sólo un módulo de airbag o un pretensor del cinturón de seguridad a la vez.


SBF276H

DESECHO DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD

NLRS0022S04

El módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad desplegados están muy calientes. Antes de desechar un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad, esperar al menos 30 y 10 minutos respectivamente. Ponerlos en una bolsa de plástico antes de desecharlos.

PRECAUCION:

- **No aplicar nunca agua a un módulo de airbag ni a un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**
- **Asegurarse de llevar guantes cuando se maneje un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**
- **Durante el despliegue del módulo de airbag no se produce un gas tóxico. No obstante, tener cuidado de no inhalar gas puesto que irrita la garganta y puede causar asfixia.**
- **No se debe intentar desarmar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad.**
- **El módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad no pueden ser reutilizados.**
- **Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.**

Introducción a los diagnósticos de averías

=NLRS0043

PRECAUCION:

- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**
- **No se debe intentar reparar, empalmar o modificar la instalación de cableado del SRS. Si la instalación está dañada, sustituirla por una nueva.**
- **Mantener limpia la conexión a masa.**

FUNCION DE DIAGNOSTICO

NLRS0043S01

Los resultados del autodiagnóstico del SRS pueden leerse usando el testigo óptico del “AIRBAG” y/o el CONSULT-II. La lectura de estos resultados es llevada a cabo usando una de las dos modalidades — “Modalidad de usuario” y “Modalidad de diagnóstico”.
La modalidad de usuario está exclusivamente preparada para el cliente (conductor). Esta modalidad avisa al conductor de una avería a través del funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG”.
La modalidad de diagnóstico permite al mecánico localizar e inspeccionar el componente averiado.
Las aplicaciones de modalidad para el testigo óptico del “AIRBAG” y CONSULT-II son las siguientes:

	Modalidad de usuario	Modalidad de diagnóstico	Tipo de visualización
Testigo óptico del “AIRBAG”	X	X	Funcionamiento Encendido-Apagado
CONSULT-II	—	X	Visualización en pantalla

NOTA:
La avería del pretensor del cinturón de seguridad es indicada por el testigo óptico del “AIRBAG”.

MODALIDAD DE DIAGNOSTICO PARA CONSULT-II

NLRS0043S02

- “AUTODIAG [CORRIEN]”
  Un resultado del autodiagnóstico actual (también indicado por en número de intermitencias del testigo óptico en la Modalidad de diagnóstico) se visualiza en la pantalla de CONSULT-II en tiempo real. Esto hace referencia a una pieza averiada que necesita reparación.
- “AUTODIAG [PASA]”
  Los resultados del diagnóstico previamente almacenados en la memoria son visualizados en la pantalla de CONSULT-II. Los resultados almacenados no son borrados hasta que se realiza el borrado de la memoria.
- “REGISTRO DIAG FALLA”
  Con “REGISTRO DIAG FALLA”, los resultados del diagnóstico previamente borrados por una operación de reinicialización pueden visualizarse en la pantalla de CONSULT-II.
- “N° DISCRIMINADO ECU”
  La unidad del sensor de diagnóstico para cada modelo de vehículo está asignada con su propio e individual número de clasificación (consultar la tabla de abajo). Este número aparecerá en la pantalla de CONSULT-II. Al sustituir la unidad del sensor de diagnóstico, consultar el número de referencia para que sea compatible. Tras el montaje, la sustitución con una unidad correcta puede ser comprobada confirmando su número de clasificación en la pantalla de CONSULT-II.

Para el MODELO NISSAN V10, los números de clasificación de la unidad del sensor de diagnóstico son los siguientes:

MODELO	N° DISCRIMINADO ECU
Modelos con un único airbag y pretensor del cinturón de seguridad	A910
Modelos con doble airbag y pretensor del cinturón de seguridad	A911
Modelos con doble airbag, airbag lateral y pretensor del cinturón de seguridad	A912

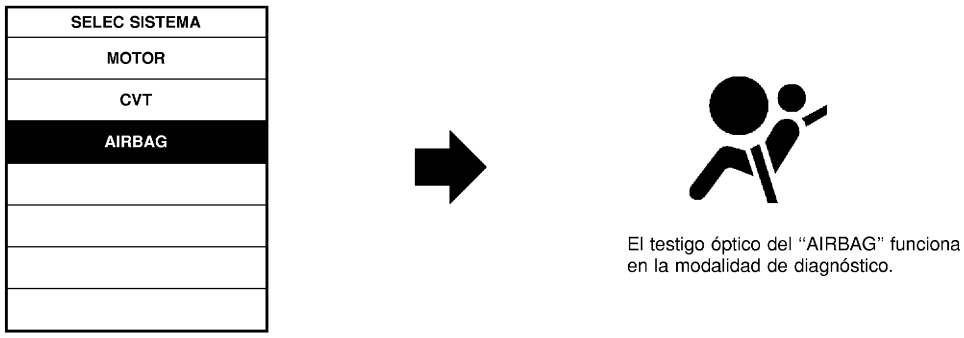
COMO CAMBIAR LA MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO CON CONSULT-II

=NLRS0043S03

De la modalidad de usuario a la de diagnóstico

NLRS0043S0301

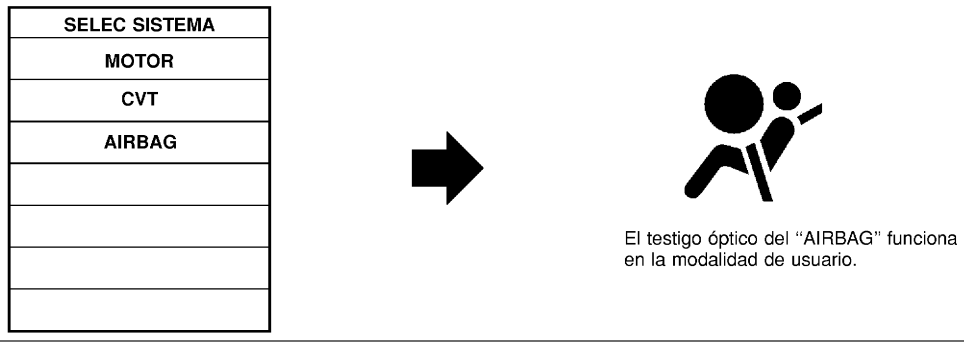
Tras seleccionar “AIRBAG” en la pantalla “SELEC SISTEMA”, la modalidad del usuario cambia automáticamente a la de diagnóstico.



De la modalidad de diagnóstico a la de usuario

NLRS0043S0302

Para volver a la modalidad de usuario desde la de diagnóstico, pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que la modalidad “SELEC SISTEMA” aparezca. La modalidad de diagnóstico cambia automáticamente a la de usuario.



COMO CAMBIAR LA MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO SIN CONSULT-II

NLRS0043S04

De la modalidad de usuario a la de diagnóstico

NLRS0043S0401

Cuando se detecte una avería, activar la modalidad de diagnóstico girando el interruptor de encendido como sigue:

1) Poner el interruptor de encendido en “ON”.
2) Después de que el testigo óptico del “AIRBAG” haya estado encendido 7 segundos, quitar el contacto antes de que transcurra más de 1 segundo.
3) Esperar más de 3 segundos.
4) Repetir los pasos del 1 al 3 tres veces.
5) Poner el interruptor de encendido en “ON”.

El SRS no entrará en la modalidad de diagnóstico si no se detecta ninguna avería.

De la modalidad de diagnóstico a la de usuario

NLRS0043S0402

Después haber reparado una avería, quitar el contacto durante al menos un segundo, volver a darlo a continuación. La modalidad de diagnóstico cambia a la de usuario.
Cuando se detecte una avería, cambiar de la modalidad de diagnóstico a la de usuario girando el interruptor de encendido como sigue a continuación:

1) Poner el interruptor de encendido en “ON”.
2) Después de que el testigo óptico del “AIRBAG” haya estado encendido 7 segundos, quitar el contacto antes de que transcurra más de 1 segundo.
3) Esperar más de tres segundos.
4) Repetir los pasos del 1 al 3 tres veces.
5) Poner el interruptor de encendido en “ON”.

COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

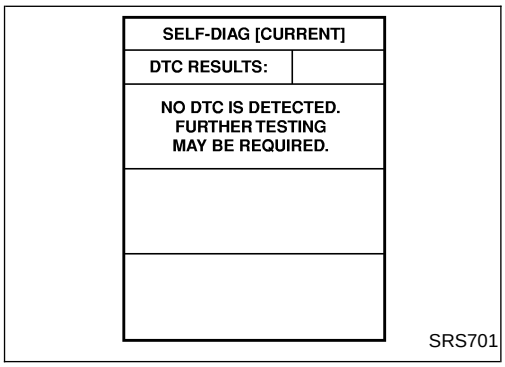
NLRS0043S05

Con CONSULT-II

NLRS0043S0501

- “AUTODIAG [CORRIEN]”
  El resultado del Autodiagnóstico actual es visualizado en la pantalla de CONSULT-II en tiempo real. Después de haber reparado completamente la avería, no se detecta ninguna otra en “AUTODIAG [CORRIEN]”.
- “AUTODIAG [PASA]”
  Regresar a la pantalla de CONSULT-II de “AUTODIAG [CORRIEN]” pulsando la tecla “VUELTA” de CONSULT-II y seleccionar “AUTODIAG [CORRIEN]” en “SELEC MODO DIAG”. Pulsar “BORRA” en la modalidad “AUTODIAG [CORRIEN]”.

NOTA:
Si no se borra la memoria de la avería en “AUTODIAG [PASA]”, la modalidad de usuario muestra la avería del sistema a través del funcionamiento del testigo óptico aun cuando la avería esté completamente reparada.



- “REGISTRO DIAG FALLA”
  La memoria de “REGISTRO DIAG FALLA” no puede ser borrada.

Sin CONSULT-II

NLRS0043S0502

Después haber reparado una avería, quitar el contacto durante al menos un segundo, volver a darlo a continuación. La modalidad de diagnóstico cambia a la de usuario. En ese momento, el resultado del autodiagnóstico se borra.

Cómo realizar un diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

=NLRS0044

Una buena comprensión de las condiciones de funcionamiento incorrecto puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

INFORMACION DEL CLIENTE

NLRS0044S01

QUE..... Modelo de vehículo
CUANDO..... Fecha, Frecuencias
DONDE ..... Estado de la carretera
COMO.... Condiciones de funcionamiento, Síntomas

COMPROBACION PRELIMINAR

NLRS0044S02

Comprobar que las siguientes piezas estén en buen estado.

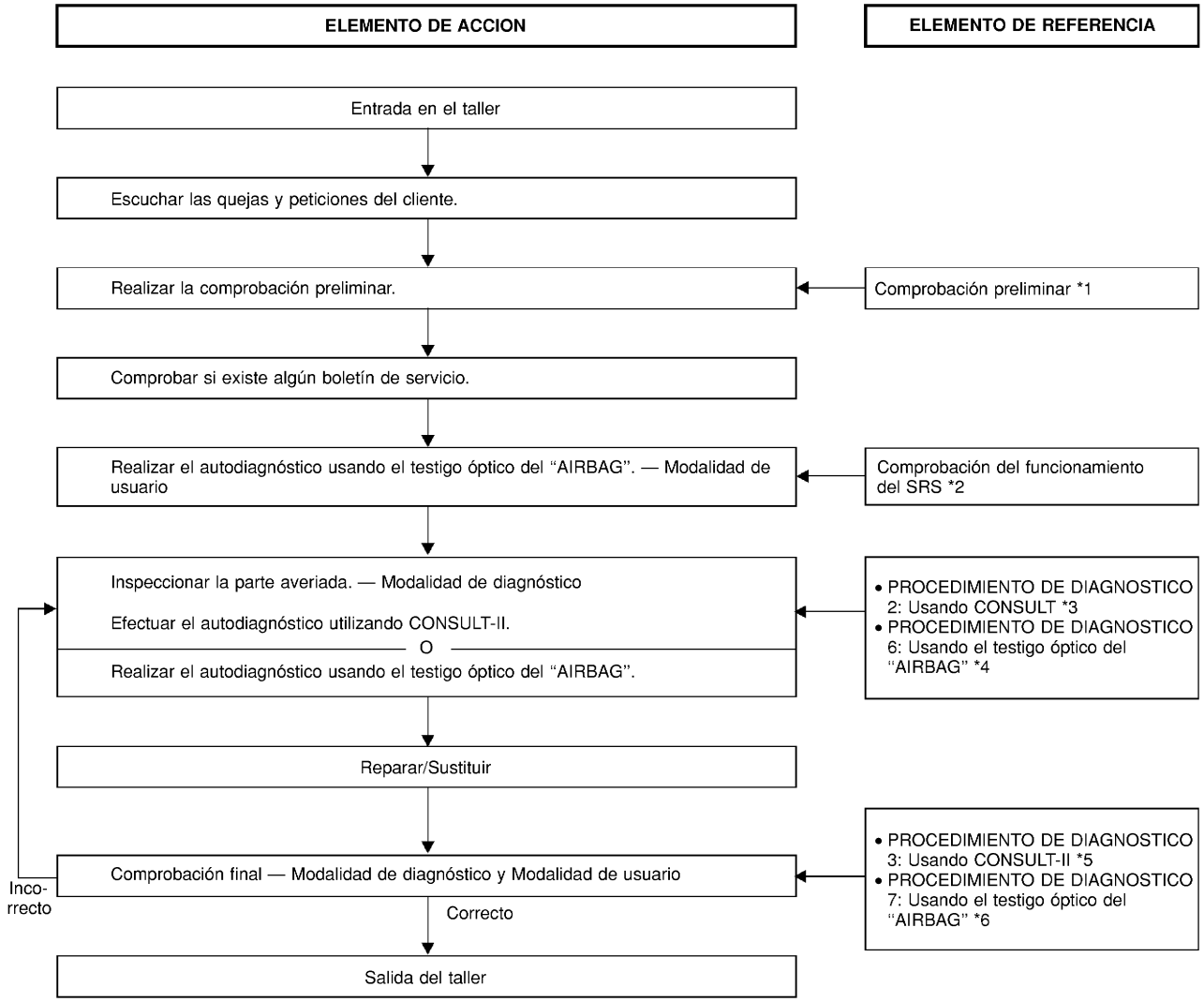
- Batería [Consultar SC-3, “BATERIA”].
- Fusible [Consultar EL-10, “Fusible”, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”].
- Del componente del sistema a las conexiones de la instalación

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

=NLRS0044S03

NOTA:

La avería del pretensor del cinturón de seguridad es indicada por el testigo óptico del “AIRBAG”.



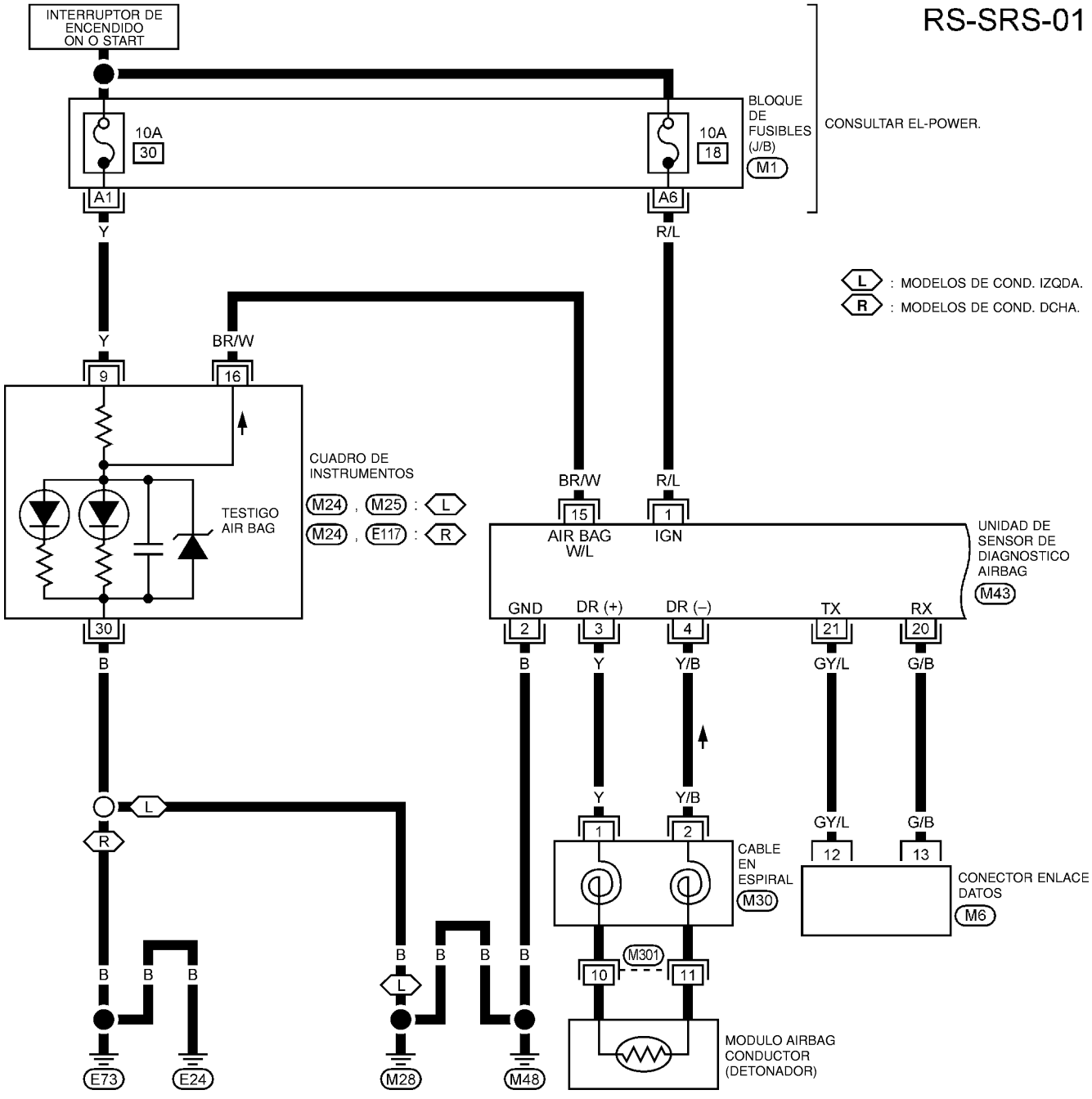
SRS799

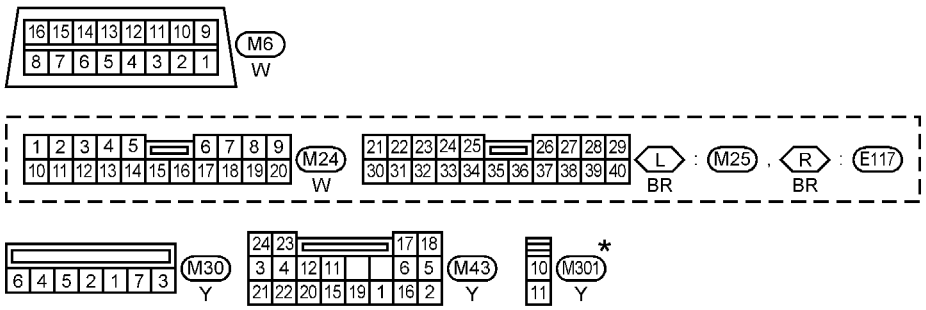
*1: RS-46
*2: RS-51
*3: RS-52
*4: RS-62
*5: RS-55
*6: RS-67

Esquema de conexiones — SRS —

NLRS0061

RS-SRS-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

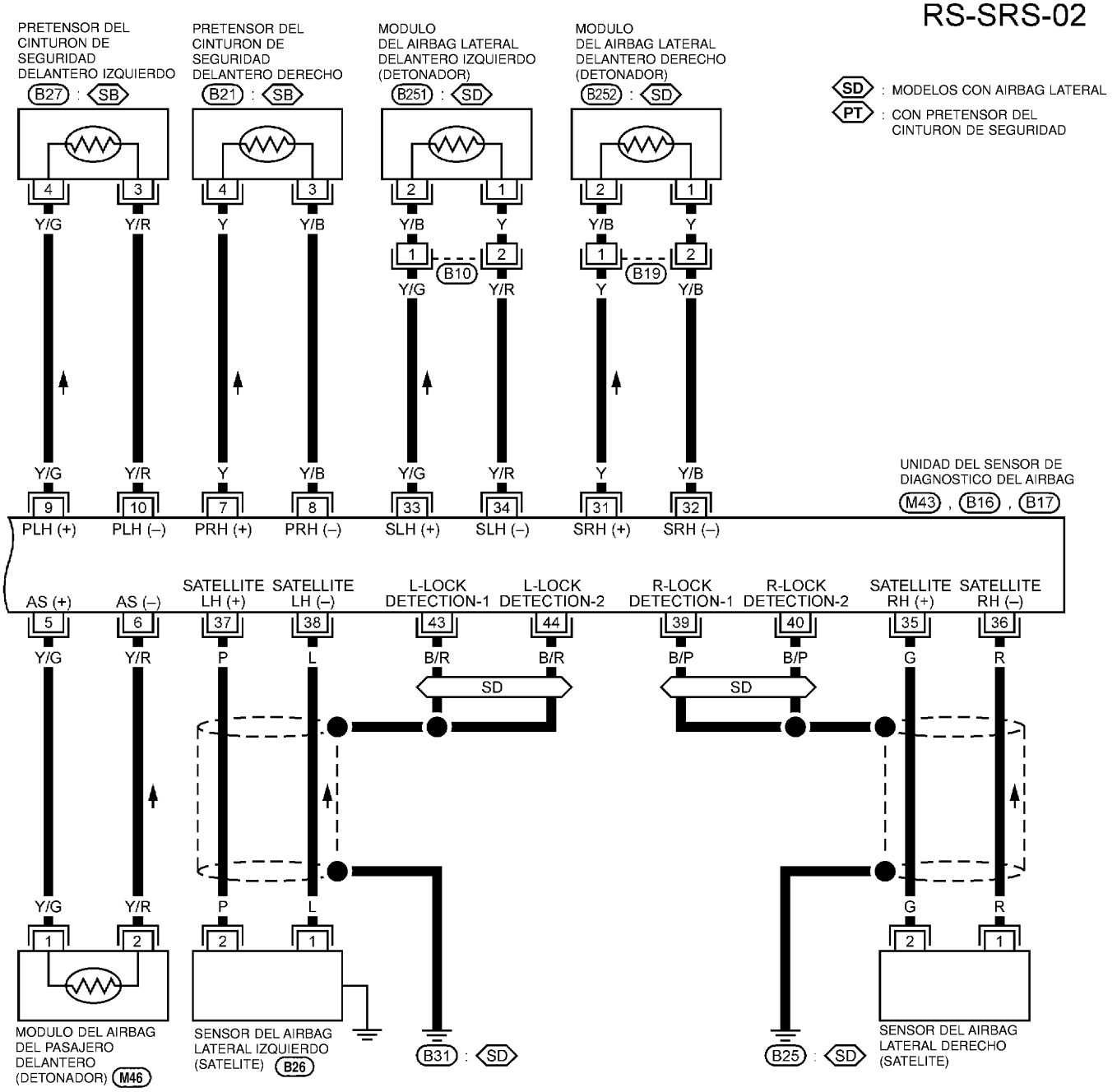
* : ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION" EN LA SECCION EL.

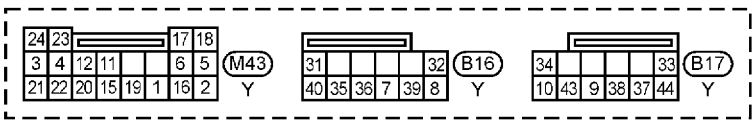
YRS044

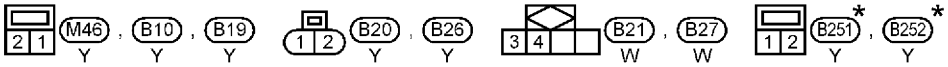
MODELOS CON PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO B21, B27

NLRS0061S01

RS-SRS-02







* : ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

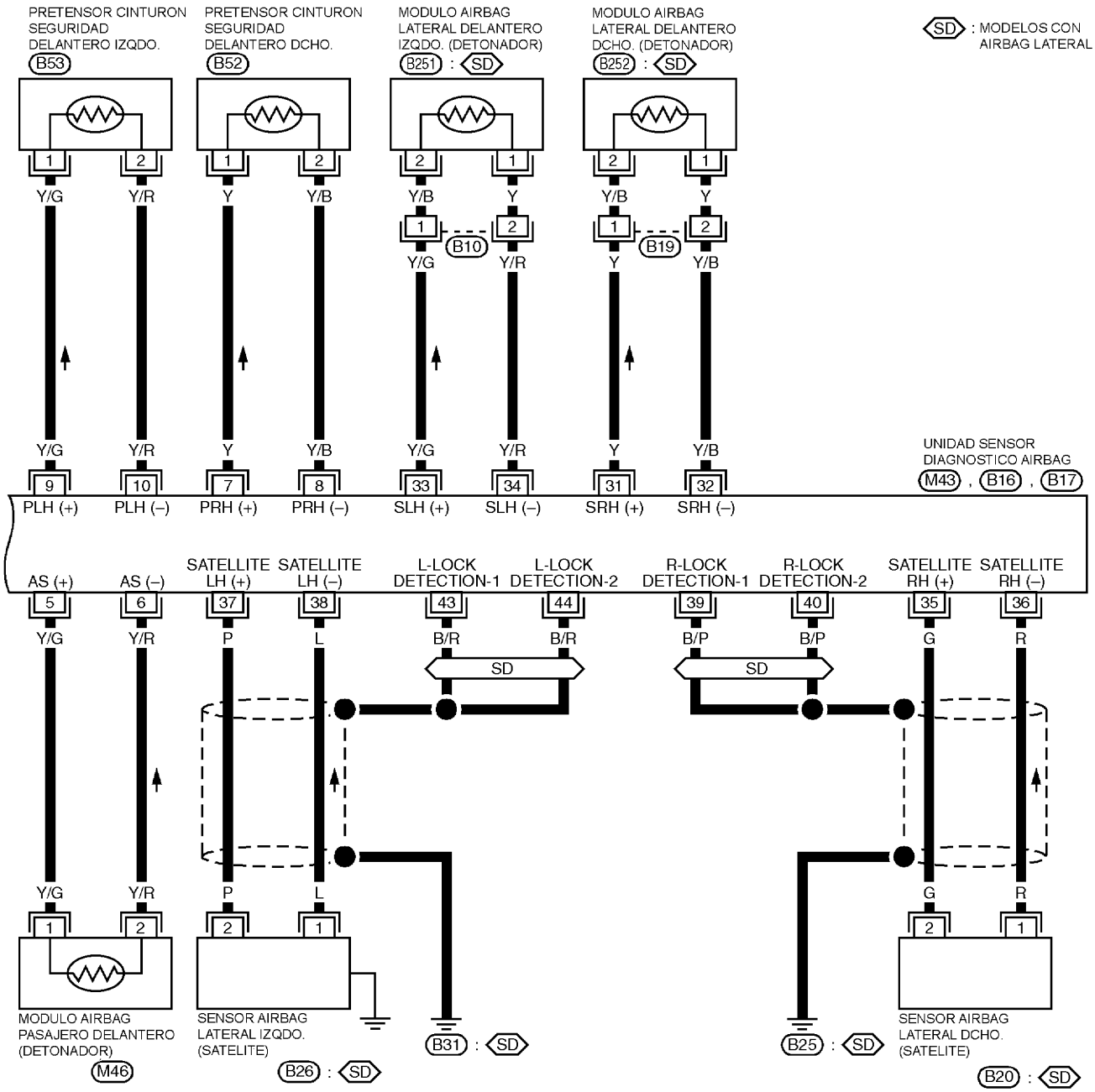
YRS045

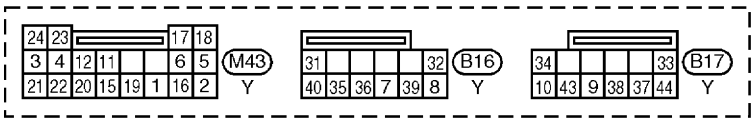
Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)

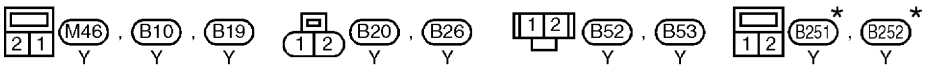
MODELOS CON PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO B52, B53

NLRS0061S02

RS-SRS-02

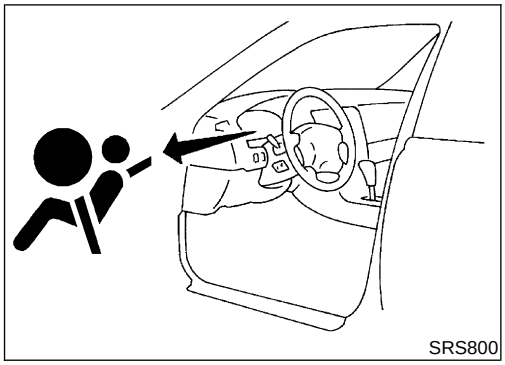






* : ESTE CONECTOR NO SE MUESTRA EN "DISPOSICION DE LA INSTALACION", SECCION EL.

YRS052

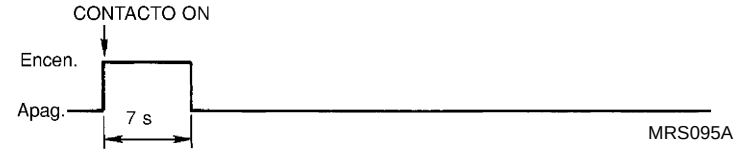
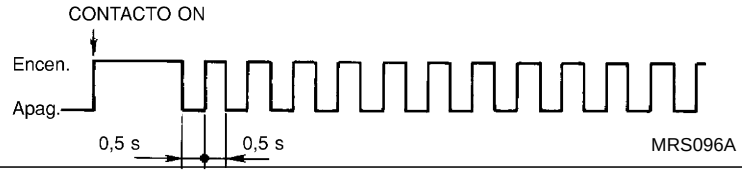
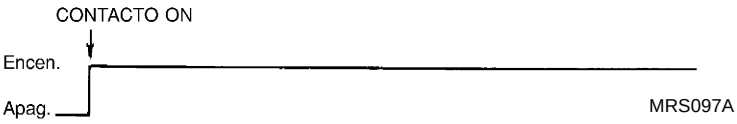

SRS800

Comprobación del funcionamiento del SRS
NLRS0047

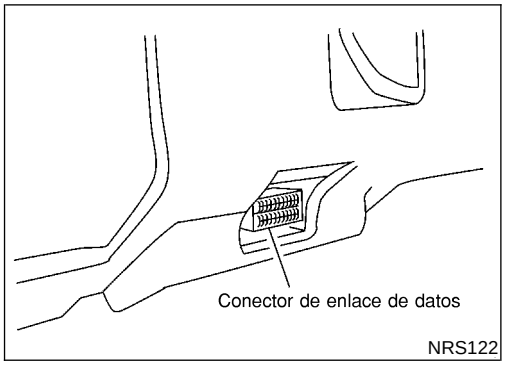
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1
NLRS0047S01

Comprobación del funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de usuario
NLRS0047S0101

1. Tras dar el contacto, el testigo óptico del “AIRBAG” funciona.
2. Comparar el funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG” con el siguiente cuadro.

Funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de usuario	Estado del SRS	Punto de referencia
 CONTACTO ON, Encen., Apag., 7 s — MRS095A	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	—
 CONTACTO ON, Encen., Apag., 0,5 s, 0,5 s — MRS096A	El sistema tiene un problema y debe ser reparado como se indica.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 ó 6 (RS-52 ó RS-62).
 CONTACTO ON, Encen., Apag. — MRS097A	El airbag o/y el pretensor del cinturón de seguridad está desplegado.	Ir a DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-74).
	El fusible, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (RS-71).
CONTACTO ON, Encen., Apag. — MRS098A	Ha ocurrido una de las averías siguientes y necesita repararse. ● El fusible del cuadro de instrumentos está fundido. ● El circuito del testigo óptico del “AIRBAG” está abierto o cortocircuitado. ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10 (RS-73).

NOTA:
Si el testigo óptico del “AIRBAG” funciona de forma diferente a la arriba mostrada, consultar “Funcionamiento del testigo óptico del AIRBAG” — Modalidad de diagnóstico —, PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (paso 4), RS-62.



NRS122

Diagnósticos de averías con CONSULT-II

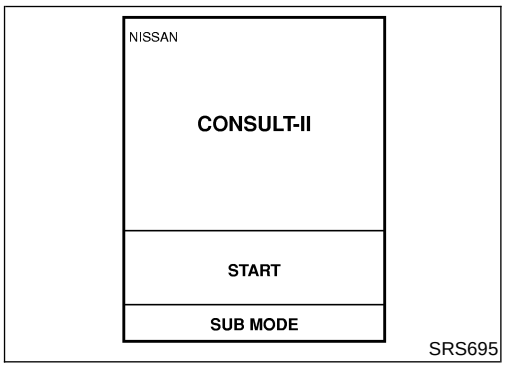
=NLRS0048

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

NLRS0048S01

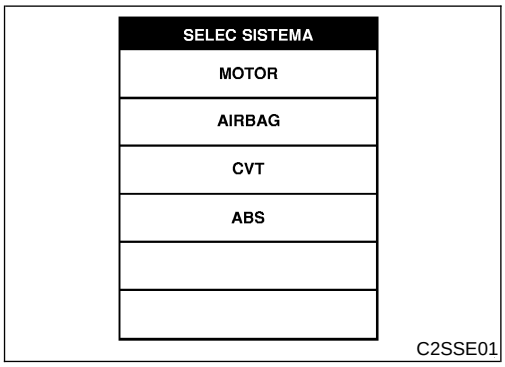
Inspección de piezas averiadas usando CONSULT-II — Modalidad de diagnóstico

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.



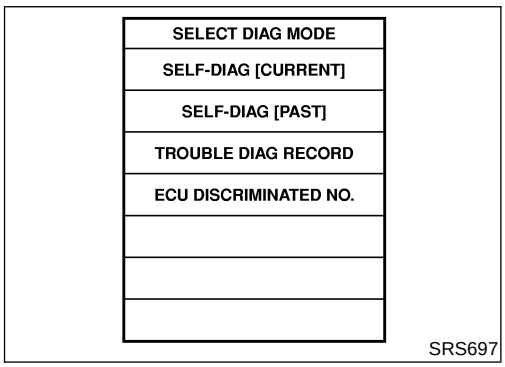
SRS695

3. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



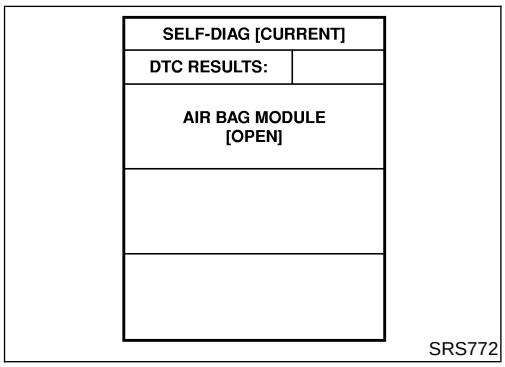
C2SSE01

5. Pulsar “AIRBAG”.



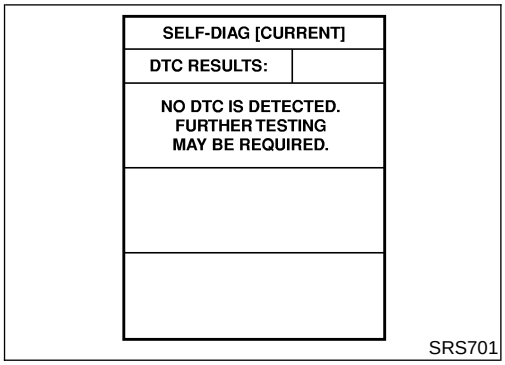
SRS697

6. Pulsar “AUTODIAG [CORRIEN]”.



SRS772

7. Los códigos de diagnóstico son visualizados en “AUTODIAG [CORRIEN]”.



Si no se detectan averías en “AUTODIAG [CORRIEN]” pero el testigo óptico del “AIRBAG” indica que hay alguna avería, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4, página RS-57, para diagnosticar las siguientes situaciones:

- El resultado del autodiagnóstico “AUTODIAG [PASA]” (previamente almacenado en la memoria) podría no ser borrado después de la reparación.
- El sistema de SRS funciona mal intermitentemente.

8. Pulsar “IMPRIMIR”.
9. Comparar los códigos de diagnóstico con el “Cuadro de códigos de diagnóstico con CONSULT-II”, página RS-53.
10. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que “SELEC SISTEMA” aparezca, para así volver a la Modalidad de usuario desde la de diagnóstico.
11. Quitar el contacto, a continuación desactivar y desconectar CONSULT-II, y desconectar ambos cables de la batería.
12. Reparar el sistema tal como lo esboza el “Orden de reparación” en “Cuadro de códigos de diagnóstico con CONSULT-II”, que corresponde al resultado del autodiagnóstico. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-26.
13. Tras reparar el sistema, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-55 para realizar la comprobación final.

Cuadro de códigos de diagnóstico con CONSULT-II (“AUTODIAG [CORRIEN]”)

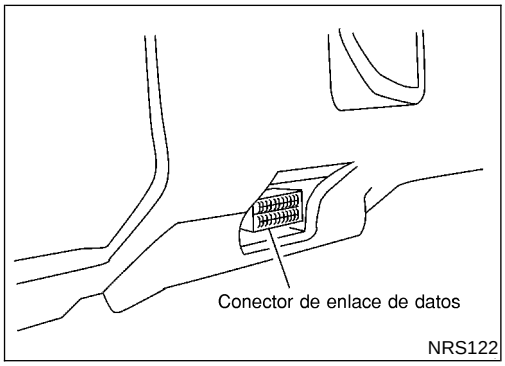
NLRS0048S0102

Elemento de diagnóstico	Explicación		Orden de reparación **“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”**
NO SE HA DETECTADO NINGUN DTC	Cuando la avería es indicada por el testigo óptico del “AIRBAG” en la Modalidad de usuario.	● El resultado del autodiagnóstico “AUTODIAG [PASA]” (previamente almacenado en la memoria) podría no ser borrado después de la reparación. ● Una avería intermitente ha sido detectada en el pasado.	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (RS-55) después de cargar la batería.
	● No se ha detectado ninguna avería.		● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-55).
MODULO AIRBAG [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está abierto. (Incluyendo el cable en espiral)		1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cable en espiral. 4. Sustituir el módulo de airbag del conductor. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 6. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico. (Incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con masa. (Incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag del conductor están cortocircuitados entre sí.		

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación **"Volver a comprobar el SRS en cada sustitución."**
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MOD AIRBAG PAS [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está abierto.	
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está cortocircuitado con masa.	
MOD AIRBAG PAS [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag del pasajero delantero están cortocircuitados entre sí.	
MODULO LAT IZQ [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral izquierdo delantero está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral izquierdo delantero . (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral izquierdo delantero está cortocircuitado con algunos circuitos de suministro eléctrico.	
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral izqdo. delantero está cortocircuitado con masa.	
MODULO LAT IZQ [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag lateral izqdo. delantero están cortocircuitados entre sí.	
MODULO LAT DCH [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral dcho. delantero está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero dcho. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral dcho. delantero está cortocircuitado con algunos circuitos de suministro eléctrico.	
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral dcho. delantero está cortocircuitado con masa.	
MODULO LAT DCH [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag lateral dcho. delantero están cortocircuitados entre sí.	
SENS SATELITE IZQ [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE IZQ [FALLO COM]	● Sensor del airbag lateral izqdo. (satélite)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el sensor del airbag lateral izqdo. (satélite). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
SENS SATELITE DCH [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE DCH [FALLO COM]	● Sensor del airbag lateral dcho (satélite)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el sensor del airbag lateral dcho. (satélite). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación **"Volver a comprobar el SRS en cada sustitución."**
PRE-TEN DEL IZQ [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. está abierto o en cortocircuito con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cinturón de seguridad delantero izquierdo. (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
PRE-TEN DEL IZQ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. está en cortocircuito con masa.	
PRE-TEN DEL DCHO [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. está abierto o en cortocircuito con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cinturón de seguridad delantero derecho. (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
PRE-TEN DEL DCHO [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. está en cortocircuito con masa.	
UNIDAD DE CONTROL	● Voltaje de la batería bajo (menos de 9V)	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-42) después de cargar la batería.
	● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 4. Sustituir la instalación relacionada.

*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente paso. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

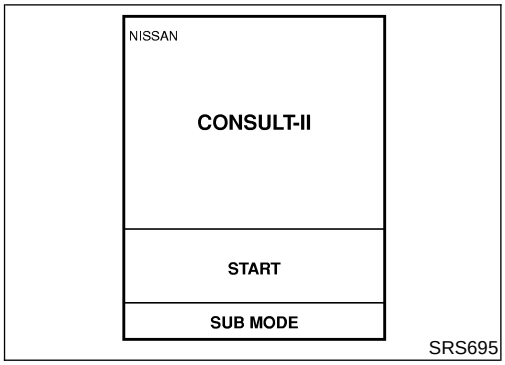


PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

NLRS0048S02

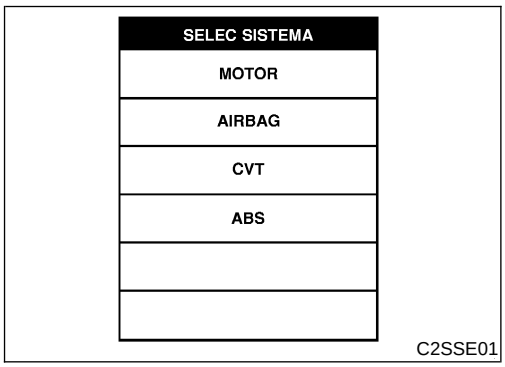
Comprobación final después de reparar el SRS usando CONSULT-II — Modalidad de diagnóstico

1. Tras reparar el SRS, conectar ambos cables de la batería.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.
3. Poner el interruptor de encendido en "ON".



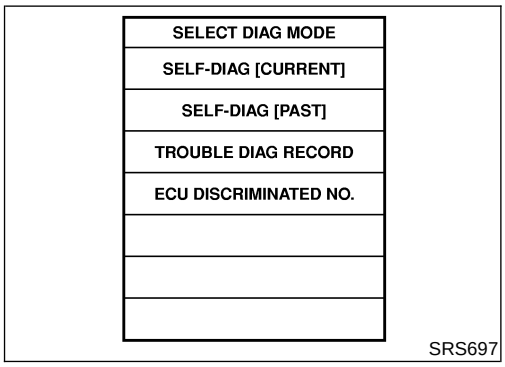
SRS695

4. Pulsar “COMIENZO”.



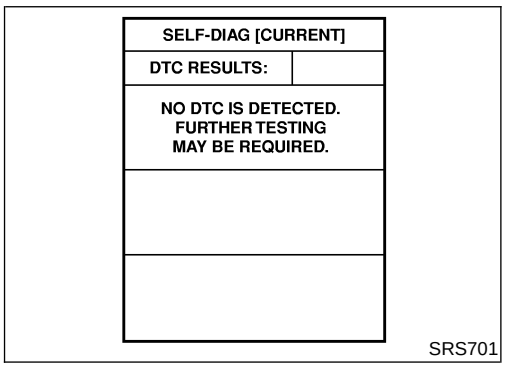
C2SSE01

5. Pulsar “AIRBAG”.



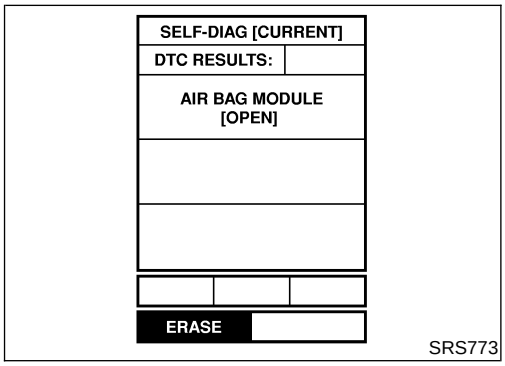
SRS697

6. Pulsar “AUTODIAG [CORRIEN]”.



SRS701

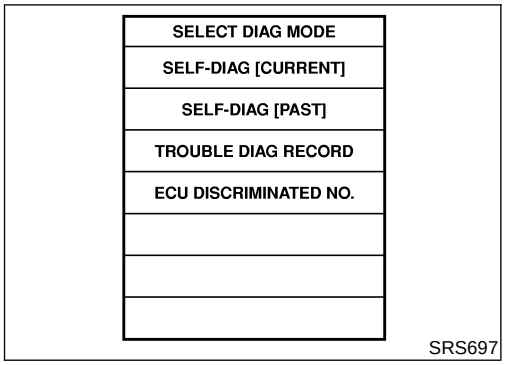
7. Si no se detecta ninguna avería en “AUTODIAG [CORRIEN]”, se ha completado la reparación del SRS. Ir al paso 8.
   Si se visualiza alguna avería en “AUTODIAG [CORRIEN]”, la pieza averiada no está completamente reparada o se detecta otra avería. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2, página RS-52, y reparar la pieza averiada completamente.



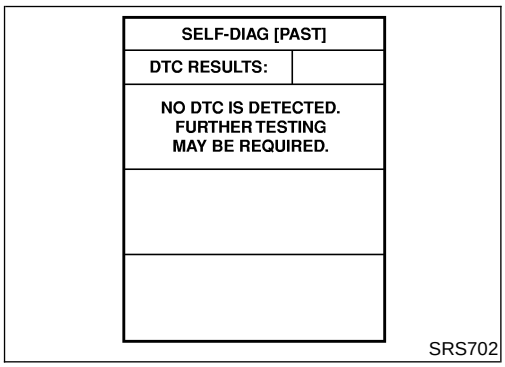
SRS773

8. Pulsar “BORRA”.

NOTA:
Pulsar “BORRA” para borrar la memoria de avería (“AUTO-DIAG [PASA]”).
Si no se borra la memoria de la avería en “AUTODIAG [PASA]“, la modalidad de usuario muestra la avería del sistema a través del funcionamiento del testigo óptico aun cuando la avería esté completamente reparada.



9. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II para la pantalla “SELEC SISTEMA”. Pulsar “AUTODIAG [PASA]”.



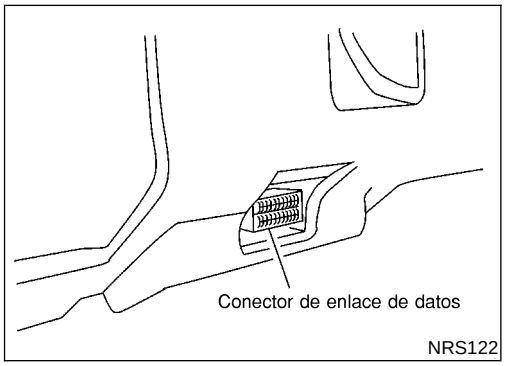
10. Compruebe que no se detecta ninguna avería en “AUTODIAG [PASA]”.
11. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que “SELEC SISTEMA” aparezca, para así volver a la Modalidad de usuario desde la de diagnóstico.
12. Quitar el contacto, a continuación desactivar y desconectar CONSULT-II.
13. Ir a “Comprobación del funcionamiento del SRS”, página RS-51 para comprobar el funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del “AIRBAG” con la modalidad de usuario.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (CONTINUACION DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2)

NLRS0048S03

Inspección del registro de avería del SRS

1	CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE NO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO DESPUES DE LA REPARACION	
¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS? **Sí o No**		
Sí	▶	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (RS-57).
No	▶	El resultado del autodiagnóstico “AUTODIAG [PASA]” (previamente almacenado en la memoria) podría no ser borrado después de la reparación. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, punto 8 (RS-55).

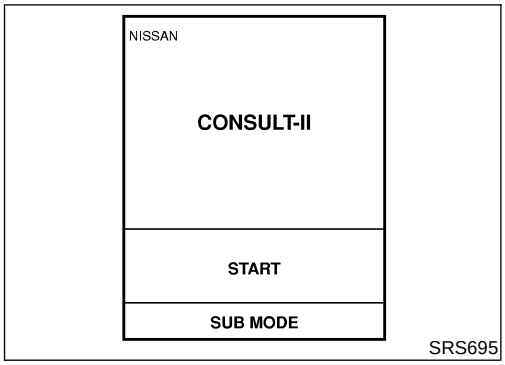


PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

NLRS0048S04

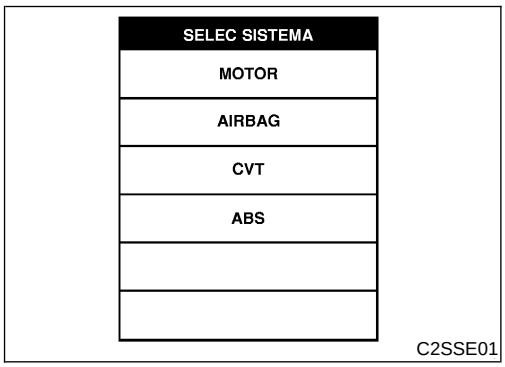
Inspección de averías intermitentes del SRS usando CONSULT-II — Modalidad de diagnóstico

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos.



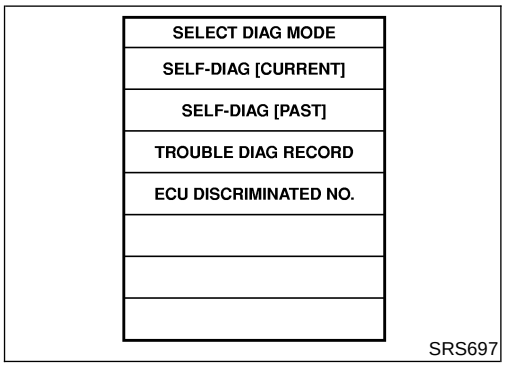
SRS695

3. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



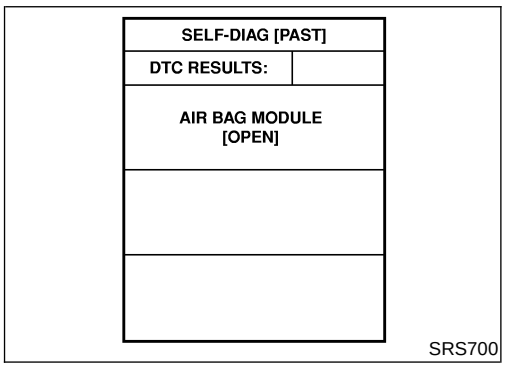
C2SSE01

5. Pulsar “AIRBAG”.



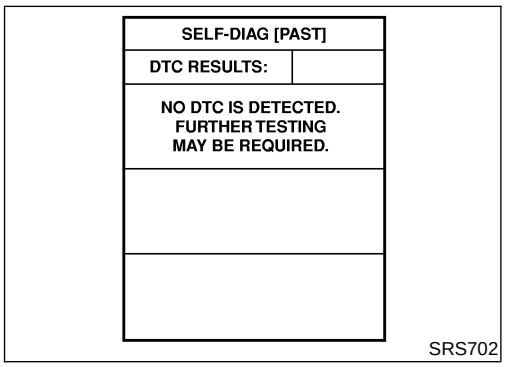
SRS697

6. Pulsar “AUTODIAG [PASA]”.



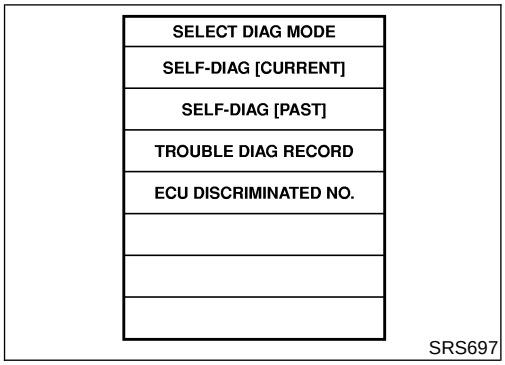
SRS700

7. Si se visualizan códigos de diagnóstico en “AUTODIAG [PASA]”, ir al paso 10.



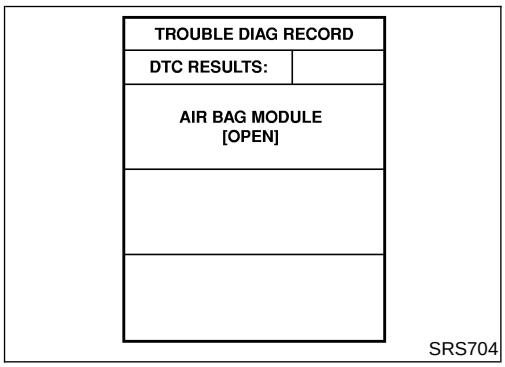
SRS702

Si no se detecta ninguna avería en “AUTODIAG [PASA]”, pulsar “VUELTA” y volver a “SELEC MODO DIAG”.



8. Pulsar “REGISTRO DIAG FALLA”.

NOTA:
Con “REGISTRO DIAG FALLA”, los resultados del diagnóstico previamente borrados por una operación de reinicialización pueden visualizarse.



9. El código de diagnóstico es mostrado en “REGISTRO DIAG FALLA”.
10. Pulsar “IMPRIMIR”.
11. Comparar los códigos de diagnóstico con el “Cuadro de códigos de diagnóstico para problemas de presentación intermitente”, página RS-59.
12. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que aparezca “SELEC SISTEMA”.
13. Quitar el contacto, a continuación desactivar y desconectar CONSULT-II, y desconectar ambos cables de la batería.
14. Reparar el sistema tal como lo esboza el “Orden de reparación” en “Cuadro de códigos de diagnóstico de avería intermitente”, que corresponde al resultado del autodiagnóstico. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-26.
15. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-55, para la comprobación final.

CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO PARA PROBLEMAS DE PRESENTACION INTERMITENTE (“AUTODIAG [PASA] o REGISTRO DIAG FALLA”)

NLRS0048S0402

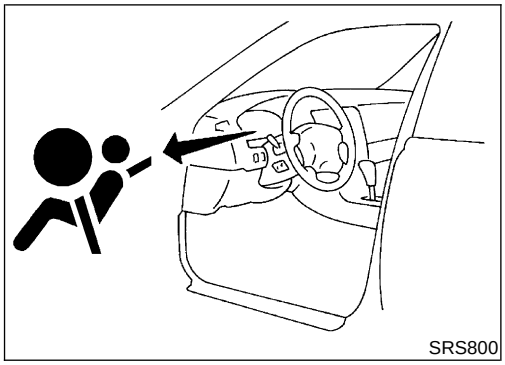
Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
NO SE HA DETECTADO NINGUN DTC	● No se ha detectado ninguna avería.	● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-55).

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
MODULO AIRBAG [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está abierto. (Incluyendo el cable en espiral)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir el cable en espiral, la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo de airbag del conductor. (Antes de desechar el módulo de airbag del conductor, hay que desplegarlo.)
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico. (incluyendo el cable en espiral)	
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con masa. (incluyendo el cable en espiral)	
MODULO AIRBAG [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag del conductor están cortocircuitados entre sí.	
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo de airbag del pasajero. (Antes de desechar el módulo de airbag del pasajero delantero debe ser desplegado.)
MOD AIRBAG PAS [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está abierto.	
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está cortocircuitado con masa.	
MOD AIRBAG PAS [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag del pasajero delantero están cortocircuitados entre sí.	
MODULO LAT IZQ [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral izquierdo delantero está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del airbag lateral izqdo. (Antes de desechar el módulo de airbag lateral de la parte delantera izqda., debe ser desplegado.
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral izquierdo delantero está cortocircuitado con algunos circuitos de suministro eléctrico.	
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral izqdo. delantero está cortocircuitado con masa.	
MODULO LAT IZQ [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag lateral izqdo. delantero están cortocircuitados entre sí.	
MODULO LAT DCH [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral dcho. delantero está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del airbag frontal dcha. (Antes de desechar el módulo de airbag lateral delantero dcho, debe ser desplegado.
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral dcho. delantero está cortocircuitado con algunos circuitos de suministro eléctrico.	
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral dcho. delantero está cortocircuitado con masa.	
MODULO LAT DCH [CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag lateral dcho. delantero están cortocircuitados entre sí.	

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
SENS SATELITE IZQ [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE IZQ [FALLO COM]	● Sensor del airbag lateral izqdo. (satélite)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor del airbag lateral izqdo. (satélite)
SENS SATELITE DCH [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE DCH [FALLO COM]	● Sensor del airbag lateral dcho. (satélite)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor del airbag lateral dcho. (satélite)
PRE-TEN DEL IZQ [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. está abierto o en cortocircuito con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del cinturón de seguridad delantero izqdo. (El pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. debe ser desplegado antes de desecharlo)
PRE-TEN DEL IZQ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. está en cortocircuito con masa.	
PRE-TEN DEL DCHO [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. está abierto o en cortocircuito con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el cinturón de seguridad delantero dcho. (El pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. ser debe desplegado antes de desecharlo)
PRE-TEN DEL DCHO [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero dcho. está en cortocircuito con masa.	
UNIDAD DE CONTROL	● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

* Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico, a continuación realizar la comprobación final del sistema.


SRS800

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II

=NLRS0049

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

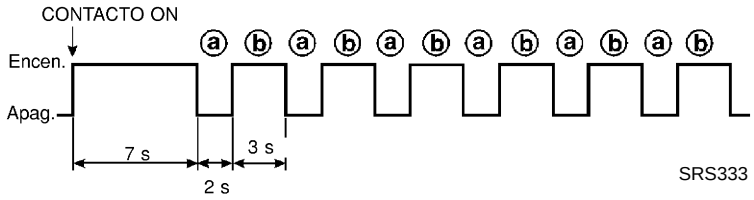
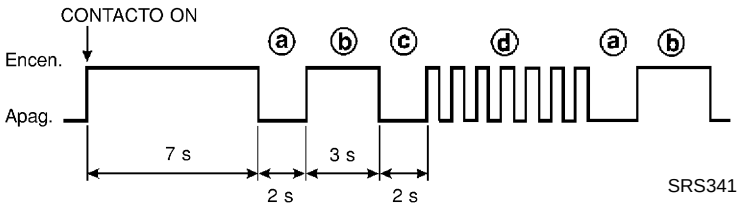
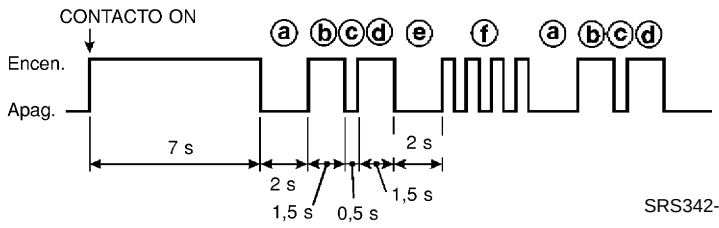
NLRS0049S01

Inspección de las piezas averiadas del SRS usando el testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de diagnóstico

NOTA:
El SRS no entrará en la Modalidad de diagnóstico si ninguna avería es detectada en la Modalidad de usuario.

1. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
2. Después de que el testigo óptico del “AIRBAG” haya estado encendido 7 segundos, quitar el contacto antes de que transcurra más de 1 segundo.
3. Esperar más de 3 segundos.
4. Repetir los pasos del 1 al 3 tres veces.
5. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
   El SRS está ahora en la modalidad de diagnóstico.
6. El testigo óptico del “AIRBAG” funciona en la modalidad de diagnóstico tal como se indica a continuación:

NOTA:
Si el SRS no tienen acceso a la modalidad de diagnóstico, aunque la avería es detectada en la modalidad de usuario, comprobar el voltaje de la batería.
Si el voltaje de la batería es inferior a 9V, cargar la batería. A continuación ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, página RS-67.
Si el voltaje de la batería es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

N°	Patrón de intermitencias del testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de diagnóstico —		Estado del SRS
1		**a** hasta**b** se repiten.	● Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación. ● Una avería intermitente ha sido detectada en el pasado. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (RS-69).
2		**a** hasta **d** se repiten. **b** — Marcador del airbag del conductor y del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero delantero (Para identificación de averías del airbag del conductor, airbag del pasajero delantero y/o pretensores del cinturón de seguridad delantero) **d** — Indica pieza averiada. El número de intermitencias varía según cual sea la pieza averiada (0,5 seg. Encen. y 0,5 seg. Apag. cuenta como un intermitencia.)	El sistema funciona mal y necesita ser reparado.
3		**a** hasta **f** se repiten. **b**, **c**, **d** — Marcador del airbag lateral delantero (Para identificación de averías del airbag lateral delantero) **f** — Indica pieza averiada. El número de intermitencias varía según cual sea la pieza averiada (0,5 seg. Encen. y 0,5 seg. Apag. cuenta como un intermitencia.)	

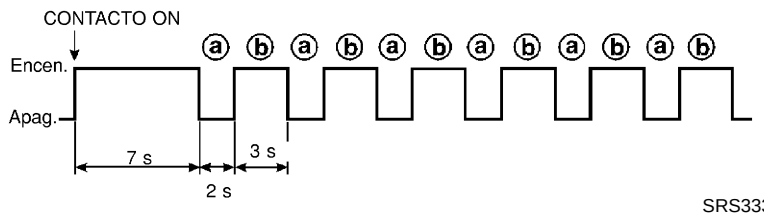
7. Las piezas averiadas se indican por el número de intermitencias (pieza **d** o **f**). Comparar el número de intermitencias con “Cuadro de códigos de intermitencias de los testigos ópticos”, página RS-64, y localizar la pieza averiada.
8. Quitar el contacto y desconectar ambos cables de la batería.
9. Reparar el sistema tal como se esboza en “Orden de reparación” en el “Cuadro de códigos de intermitencias del testigo óptico del airbag” que corresponde al código de intermitencias.

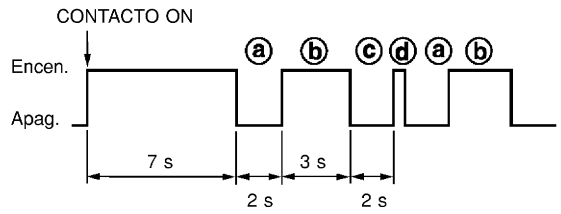
Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-26.

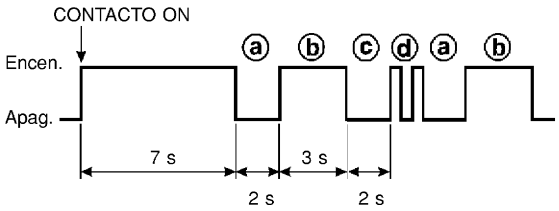
10. Tras reparar el sistema, ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, página RS-67.

Cuadro de códigos de intermitencias del testigo óptico del airbag (Modalidad de diagnóstico)

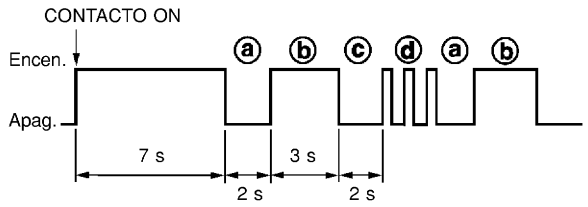
NLRS0049S0101

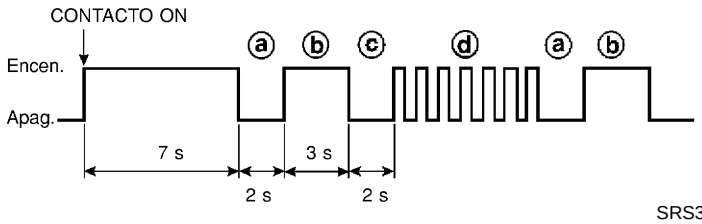
<table>
<tr><td rowspan="4">• Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación.
• Una avería intermitente ha sido detectada en el pasado.</td><td>Patrón de intermitencias</td><td rowspan="2">a hasta b se repiten.</td></tr>
<tr><td> 

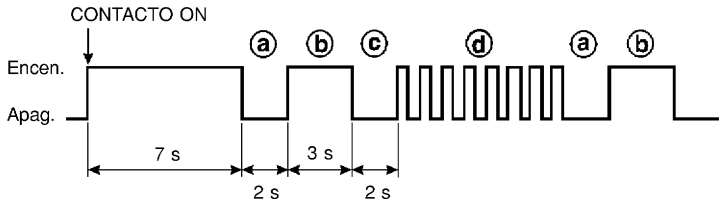
SRS333</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (RS-69).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El circuito del pretensor del cinturón de seguridad dcho. funciona mal.
(d: 1 intermitencia)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 

SRS801</td><td>a hasta d se repiten.
d — Una intermitencia indica avería en el circuito del pretensor del cinturón de seguridad.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada cambio”).</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad dcho.
(Antes de desecharlo, hay que desactivarlo).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El circuito del módulo de airbag del conductor funciona mal.
(d: 2 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 

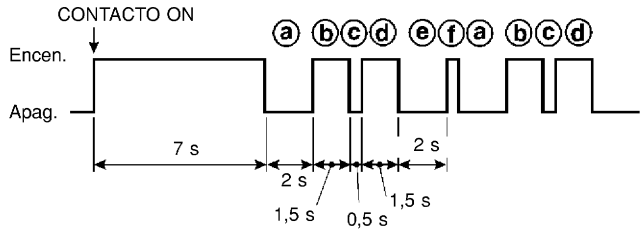
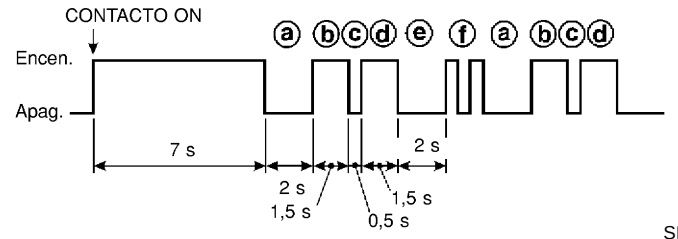
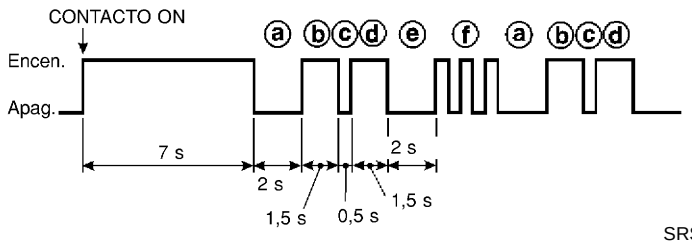
SRS334</td><td>a hasta d se repiten.
d — Dos intermitencias indican avería en el circuito del módulo del airbag del conductor.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el cable en espiral.
4. Sustituir el módulo de airbag del conductor.
(Antes de desecharlo hay que desplegarlo).
5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
6. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
</table>

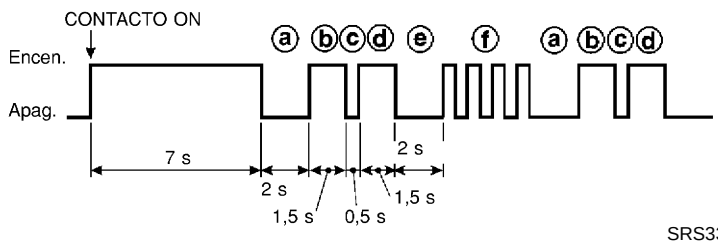
<table>
<tr><td rowspan="4">El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo. funciona mal.
(d: 3 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 

SRS802</td><td>a hasta d se repiten.
d — Tres intermitencias indican avería del circuito del pretensor del cinturón de seguridad izqdo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad delantero izqdo.
(Antes de desecharlo, hay que desactivarlo).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">La unidad del sensor de diagnóstico funciona mal.
(d: 7 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 

SRS335</td><td>a hasta d se repiten.
d — Siete intermitencias indican avería de la unidad del sensor de diagnóstico.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
4. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero funciona mal.
(d: 8 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 

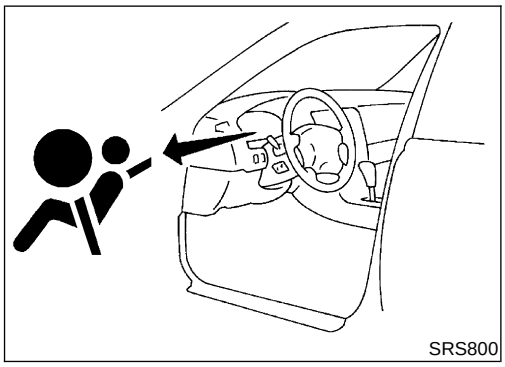
SRS336</td><td>a hasta d se repiten.
d — Ocho intermitencias indican avería del circuito del módulo de airbag del pasajero delantero.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero.
(Antes de desecharlo hay que desplegarlo).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">El circuito del módulo de airbag delantero dcho. funciona mal.
(f: 1 intermitencia)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>a hasta f se repiten.
f — Una intermitencia indica avería del circuito del módulo del airbag delantero dcho.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero dcho.
(Antes de desecharlo hay que desplegarlo).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El circuito del módulo de airbag delantero izqdo. funciona mal.
(f: 2 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>a hasta f se repiten.
f — Dos intermitencias indican avería del circuito del módulo del airbag lateral delantero izqdo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el módulo de airbag lateral izquierdo delantero .
(Antes de desecharlo hay que desplegarlo).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El sensor del airbag lateral dcho. (satélite) funciona mal.
(f: 3 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>a hasta f se repiten.
f — Tres intermitencias indican avería del circuito del sensor del airbag lateral dcho. (satélite).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el sensor del airbag lateral dcho. (satélite).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">El sensor del airbag lateral izqdo. (satélite) funciona mal.
(f: 4 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td> 

SRS339-A</td><td>a hasta f se repiten.
f — Cuatro intermitencias indican avería del circuito del sensor del airbag lateral izqdo. (satélite).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el sensor del airbag lateral izqdo. (satélite).
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
</table>

*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente paso. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

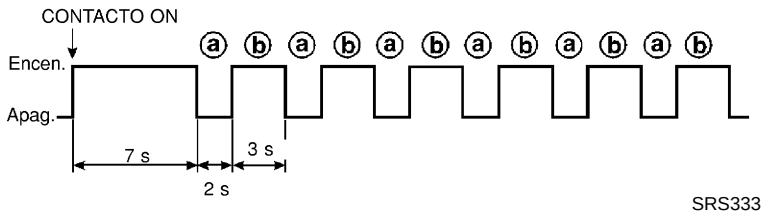
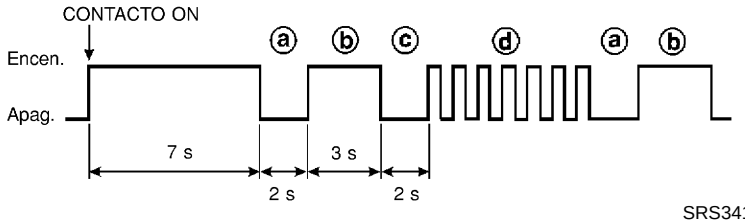
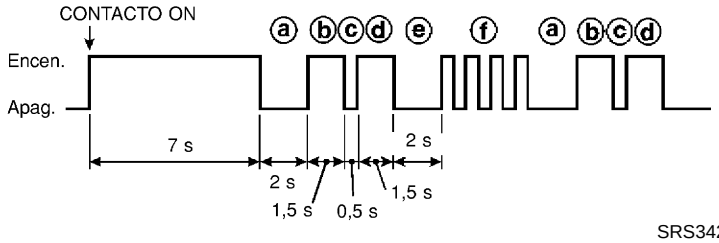

SRS800

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7

NLRS0049S02

Comprobación final después de reparar el SRS usando el testigo óptico del “AIRBAG”— Modalidad de diagnóstico y Modalidad de usuario

1. Tras reparar el SRS conectar ambos cables de la batería.
2. Abrir la puerta del conductor.
3. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
4. El testigo óptico del “AIRBAG” funciona en la modalidad de diagnóstico tal como se indica a continuación:

N°	Patrón de intermitencias del testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de diagnóstico —		Estado del SRS
1	 SRS333	**a** hasta **b** se repiten.	No se ha detectado ninguna avería o se ha finalizado la reparación. No se necesita continuar la comprobación.
2	 SRS341	**a** hasta **d** se repiten. **b** — Marcador del airbag del conductor y del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero delantero (Para identificación de averías del airbag del conductor, airbag del pasajero delantero y/o pretensores del cinturón de seguridad delantero) **d** — Indica pieza averiada. El número de intermitencias varía según cual sea la pieza averiada (0,5 seg. Encen. y 0,5 seg. Apag. cuenta como un intermitencia.)	El sistema funciona mal y necesita ser reparado.
3	 SRS342-A	**a** hasta **f** se repiten. **b**, **c**, **d** — Marcador del airbag lateral delantero (Para identificación de averías del airbag lateral delantero) **f** — Indica pieza averiada El número de intermitencias varía según cual sea la pieza averiada (0,5 sec. Encen. y 0,5 sec. Apag. cuenta como un intermitencia.)	

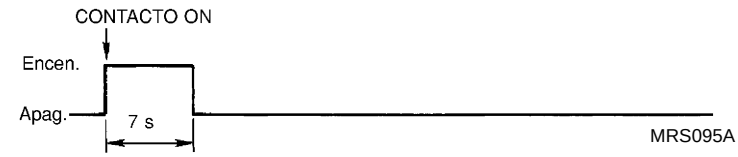
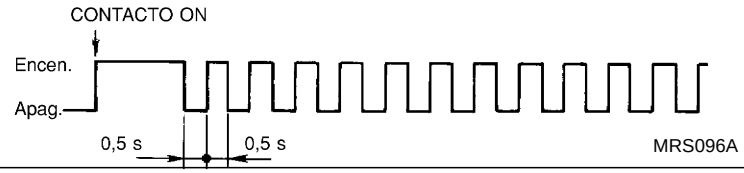
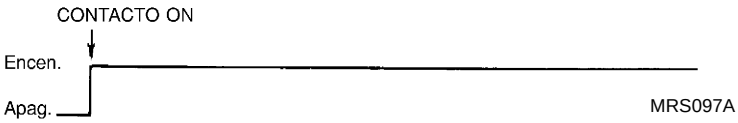
NOTA:
Cuando se sustituya la unidad del sensor de diagnóstico por una nueva, el testigo óptico del “AIRBAG” funcionará en la Modalidad de usuario. No es necesario comprobar el funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG” en la modalidad de diagnóstico. Ir al paso 6.

5. El testigo óptico del “AIRBAG” funciona tal como se indica en el N°1 en el cuadro de arriba, quitar el contacto para volver a pasar de la modalidad de diagnostico a la de usuario y borrar la memoria de la avería. A continuación ir al paso 6.
   El testigo óptico del “AIRBAG” funciona tal como se indica en el N°2 o N° 3 en el cuadro de arriba, la pieza averiada no está completamente reparada, o se ha detectado otra pieza averiada. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6, página RS-62, y reparar la pieza averiada completamente.
6. Poner el interruptor de encendido en “ON”. El testigo óptico del “AIRBAG” funciona en la modalidad de usuario. Comparar el funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG” con el cuadro en la página siguiente.

NOTA:
Cuando se detecte una avería, cambiar de la modalidad de diagnóstico a la de usuario girando el interruptor de encendido como sigue:

1) Poner el interruptor de encendido en “ON”.
2) Después de que el testigo óptico del “AIRBAG” haya estado encendido 7 segundos, quitar el contacto antes de que transcurra más de 1 segundo.
3) Esperar más de tres segundos.
4) Repetir los pasos del 1 al 3 tres veces.
5) Poner el interruptor de encendido en “ON”.

El SRS está ahora en la modalidad de usuario.

Funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de usuario	Estado del SRS	Punto de referencia
	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	—
	El sistema tiene un problema y debe ser reparado como se indica.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (RS-62).
	El airbag está desplegado. El pretensor del cinturón de seguridad está desplegado.	Ir a DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-74).
	El fusible, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (RS-71).
	Ha ocurrido una de las averías siguientes y necesita repararse. ● El fusible del cuadro de instrumentos está fundido. ● El circuito del testigo óptico del “AIRBAG” está abierto o cortocircuitado. ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10 (RS-73).

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (CONTINUACION DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6)

NLRS0049S03

Inspección del registro de avería del SRS

1	**CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE NO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO DESPUES DE LA REPARACION**
¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS? **Sí o No**	
Sí ▶	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (RS-57). (Inspecciones adicionales no pueden realizarse sin CONSULT-II.)
No ▶	Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, paso 5 (RS-67).

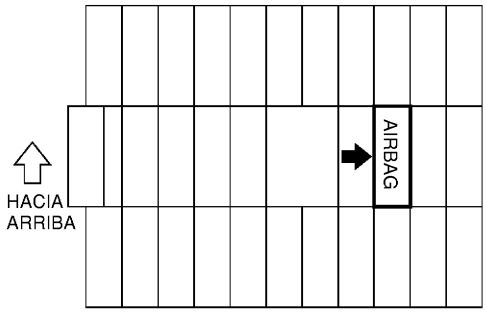
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga.

=NLRS0050

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9

NLRS0050S01

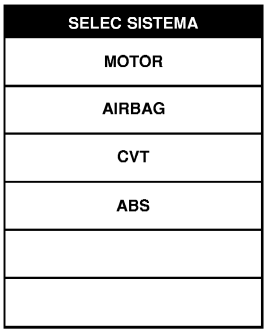
1	VER EL DESPLIEGUE DEL MODULO DEL AIRBAG	
¿Está desplegado el módulo de airbag?		
Sí o No		
Sí	▶	Consultar DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-74).
No	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL AIRBAG	
¿Está en buen estado el fusible del “Airbag” del SRS?		
 SRS835		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

3	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL AIRBAG DE NUEVO	
Sustituir el fusible del “AIRBAG” y poner el interruptor de encendido en ON.		
¿Está el fusible del airbag del SRS fundido otra vez?		
Sí	▶	Reparar la instalación principal.
No	▶	**FIN DE LA REVISION**

4	COMPROBAR LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNOSTICO

Conectar CONSULT-II y pulsar “COMIENZO”.
- ¿Aparece en pantalla “AIRBAG” en CONSULT-II?



C2SSE01

Sí o No

Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Comprobar visualmente las conexiones de la instalación de cableado de la unidad del sensor de diagnóstico. Si la comprobación de la conexión de la instalación es correcta, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

5	COMPROBAR LA CONEXION DE LA INSTALACION

¿Es correcta la conexión de la instalación entre el testigo óptico y la unidad del sensor de diagnóstico?

Correcto o Incorrecto

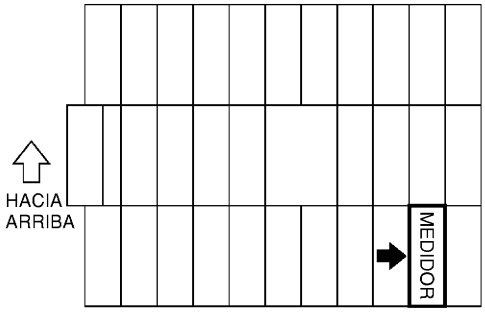
Correcto	▶	Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
Incorrecto	▶	Conectar correctamente el testigo óptico del “AIRBAG” y el conector de la unidad del sensor de diagnóstico. Si el testigo óptico del “AIRBAG” sigue sin apagarse, sustituir la instalación.

Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se enciende

=NLRS0051

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10

NLRS0051S01

1	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS
¿Está en buen estado el fusible del cuadro de instrumentos?  SRS836 **Correcto o Incorrecto**	
Correcto ▶	IR A 3.
Incorrecto ▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS DE NUEVO
Sustituir el fusible del cuadro de instrumentos y poner el interruptor de encendido en ON. **¿Está el fusible del cuadro de instrumentos fundido otra vez?**	
Sí ▶	Reparar la instalación principal.
No ▶	**FIN DE LA REVISION**

3	COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO LED DEL “AIRBAG”
¿Está en buen estado el testigo óptico LED del “AIRBAG” ? **Correcto o Incorrecto**	
Correcto ▶	IR A 4.
Incorrecto ▶	Sustituir el testigo óptico LED del “AIRBAG”.

4	COMPROBAR LA CONEXION DE LA INSTALACION ENTRE LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNOSTICO Y EL TESTIGO OPTICO DEL “AIRBAG”
Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico y poner el interruptor de encendido en “ON”. ● ¿Se enciende el testigo óptico del “AIRBAG”? **Sí o No**	
Sí ▶	Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
No ▶	Comprobar el circuito de masa del testigo óptico del “AIRBAG”.

Diagnóstico de colisión

=NLRS0033

PARA COLISION FRONTAL

NLRS0033S07

Para reparar el SRS, realizar los siguientes pasos.

Cuando el SRS (excepto los módulos del airbag lateral) se activa en una colisión:

1) Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
2) Desmontar los módulos de airbag (excepto los módulos de airbag lateral) y los pretensores del cinturón de seguridad delantero.
3) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada abajo:

- Sustituir cualquier componente del SRS que muestre signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

4) Montar los módulos del nuevo airbag (excepto el módulo de airbag lateral) y los pretensores del cinturón de seguridad delantero.
5) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles RS-51. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Cuando el SRS no se activa en una colisión:

1) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada abajo:

- Sustituir cualquier componente del SRS que muestre signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

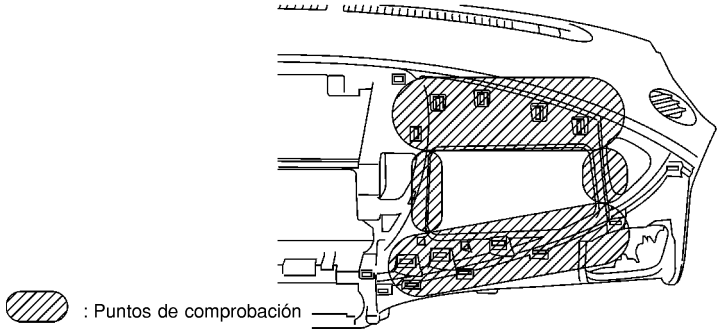
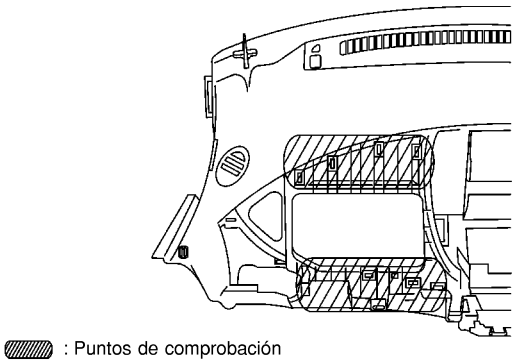
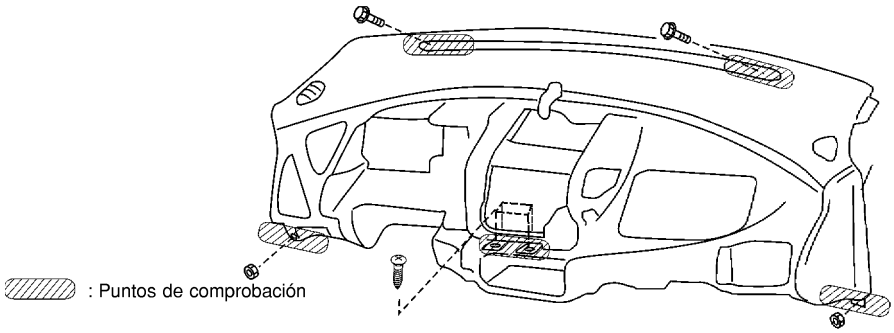
2) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles RS-51. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Inspección del SRS (Para colisión frontal)

NLRS0033S0701

Pieza	El SRS está activado	El SRS NO está activado
Modulo del airbag (lado del conductor y del pasajero delantero)	SUSTITUIR Montar con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.	1. Desmontar el módulo de airbag. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida. 2. a. Montar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el volante. b. Montar el módulo de airbag del pasajero delantero en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste con el panel de instrumentos. 3. Si no se encuentra ningún daño, montar otra vez con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 4. Si está dañado—SUSTITUIR. Montar los módulos del airbag con pernos nuevos especiales recubiertos con adhesivo. El módulo de airbag debe ser desplegado antes de ser desechado.
Pretensor del cinturón de seguridad delantero	SUSTITUIR Montar el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos.	1. Desmontar los pretensores del cinturón de seguridad delantero. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida. 2. Comprobar las correas por si tienen desperfectos y los anclajes por si la montura está floja. 3. Comprobar si el retractor funciona suavemente. 4. Si no se encuentra daño alguno, volver a montar el pretensor del cinturón de seguridad delantero. 5. Si está dañado—SUSTITUIR. Montar los pretensores de cinturón de seguridad delantero con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. Los pretensores de cinturón de seguridad delantero deben ser desplegados antes de desecharlos.
Unidad del sensor de diagnóstico	SUSTITUIR Montar con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.	1. Comprobar la caja por si está mellada, agrietada o deformada. 2. Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados. 3. Si no se encuentran desperfectos, instalar de nuevo con pernos especiales nuevos y perno de masa recubierto con adhesivo. 4. Si está dañado—SUSTITUIR. Montar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos especiales nuevos y perno de masa recubierto con adhesivo.

Pieza	El SRS está activado	El SRS NO está activado
Volante de dirección	1. Comprobar visualmente si el volante presenta deformaciones. 2. Comprobar si la instalación (incorporada en el volante) y los conectores están dañados, o si los terminales están deformados. 3. Montar el módulo de airbag del conductor para comprobar su ajuste y alineación con el volante. 4. Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo 5. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos. 6. Si está dañado—SUSTITUIR.	
Cable en espiral	1. Comprobar visualmente el cable en espiral y el conmutador combinado por si presentan desperfectos. 2. Comprobar si los conectores y la cinta protectora tienen desperfectos. 3. Comprobar si el volante hace ruido, se agarrota o si funciona con dificultad. 4. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos. 5. Si está dañado—SUSTITUIR.	
Instalación y conectores	1. Comprobar si los conectores están dañados o mal conectados, y si los terminales están deformados. 2. Comprobar si la instalación presenta rozaduras, cortes, deformaciones o está obstruida. 3. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo los conectores y la instalación. 4. Dañado—SUSTITUIR la parte dañada de la instalación. No se debe intentar reparar, empalmar o modificar ninguna instalación del SRS.	

Pieza	El SRS está activado	El SRS NO está activado
Tablero de instrumentos	1. Cuando se infle el airbag del pasajero delantero, comprobar los siguientes puntos por si existen dobladuras, deformaciones o grietas. ● Apertura del airbag del pasajero delantero  NRS118 ● Soportes del módulo del airbag del pasajero delantero  NRS119 ● Las piezas que fijan el tablero de instrumentos  NRS120 2. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el tablero de instrumentos. 3. Si está dañado—SUSTITUIR el tablero de instrumentos con los pernos.	

PARA COLISION LATERAL

=NLRS0033S08

Para reparar el SRS en caso de colisión lateral, llevar a cabo los siguientes pasos.

Cuando el airbag lateral se activa en una colisión lateral:

1) Sustituir los siguientes componentes:
- Todas las piezas del respaldo delantero (estructura del respaldo delantero incluida) con el módulo del airbag lateral (en el lado en el que el airbag está activado)
- Unidad del sensor de diagnóstico
- Sensor del airbag lateral (satélite) (en el lado en el que el airbag está activado)

2) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada abajo.
- Sustituir cualquier componente del SRS y piezas relacionadas que muestren signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

3) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles RS-51). Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Cuando el SRS no se activa en una colisión lateral:

1) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada abajo.
- Sustituir cualquier componente del SRS y piezas relacionadas que muestren signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

2) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para ver detalles (RS-51). Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Inspección del SRS (Para colisión frontal)

NLRS0033S0801

Pieza	El airbag lateral está activado	El SRS NO está activado
Módulos de los airbags laterales delanteros (izqdo. o dcho.)	SUSTITUIR todas las piezas del respaldo delantero con el módulo de airbag lateral delantero desplegado.	1. Comprobar si el respaldo del lado de la colisión presenta signos de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 2. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de los asientos con pernos nuevos y desmontar el módulo de airbag lateral delantero. 3. Comprobar si el módulo del airbag lateral presenta signos visibles de desperfectos (desgarrones etc.) 4. Comprobar si las instalaciones y los conectores tienen desperfectos, y si los terminales tienen deformaciones. 5. Si no se encuentran desperfectos, vuelva a montar el módulo de airbag lateral delantero con tuercas nuevas. 6. Si está dañado—SUSTITUIR el módulo de airbag lateral delantero con tuercas nuevas. El módulo de airbag debe ser desplegado antes de ser desechado.
Sensor del airbag lateral (izqdo. o dcho.) (satélite)	SUSTITUIR el sensor del airbag lateral (satélite) situado en el lado donde se produjo la colisión con nuevas tuercas recubiertas de adhesivo. (Reparar el montante central interior, etc. antes de montar otro nuevo si está dañado.)	1. Desmontar el sensor satélite del lado de la colisión. Comprobar si los conectores de la instalación presentan desperfectos, si los terminales están deformados y si la instalación está obstruida. 2. Comprobar si el sensor satélite presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 3. Montar el sensor del airbag lateral (satélite) para comprobar el ajuste. 4. Si no se encuentran desperfectos, vuelva a montar el módulo de airbag lateral con tuercas nuevas. 5. Si está dañado—SUSTITUIR el sensor de airbag lateral con tuercas nuevas recubiertas con agente adhesivo.
Unidad del sensor de diagnóstico	SUSTITUIR la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos.	1. Comprobar si la caja y el soporte tienen mellas, grietas o deformaciones. 2. Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados. 3. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo la unidad de sensor de diagnóstico con pernos especiales nuevos y perno de masa. 4. Si está dañado— SUSTITUIR. Montar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos especiales nuevos y perno de masa.

Diagnóstico de colisión (Continuación)

Pieza	El airbag lateral está activado	El SRS NO está activado
Pretensor del cinturón de seguridad delantero	1. Comprobar si el cinturón de seguridad se extiende suavemente. Si el cinturón de seguridad no puede ser extendido suavemente. – Comprobar si el interior del montante central presenta deformaciones. – Si el interior del montante central no está dañado, SUSTITUIR el pretensor del cinturón de seguridad delantero. 2. Desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad delantero situado en el lado donde se produjo la colisión. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida. 3. Comprobar si el pretensor del cinturón de seguridad delantero presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 4. Si no se encuentra daño alguno, volver a montar el pretensor del cinturón de seguridad delantero. 5. Si está dañado—SUSTITUIR el pretensor del cinturón de seguridad delantero con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. El pretensor del cinturón de seguridad debe ser desplegado antes de desecharlo.	
Asiento con airbag lateral incorporado	SUSTITUIR todas las piezas del respaldo delantero (estructura del respaldo delantero incluida)	1. Comprobar visualmente el asiento en caso de colisión lateral. 2. Desmontar el asiento del lado de la colisión y comprobar si existen deformaciones o desperfectos. ● Instalaciones, conectores y terminales ● Estructura y parte reclinable (para los asientos delanteros y traseros), y también ajustador y correderas (para el asiento delantero) 3. Si no se encuentran desperfectos, instalar de nuevo el asiento. 4. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de los asientos con pernos nuevos.
Interior del montante central	1. Comprobar si el interior del montante central en el lado de la colisión presenta desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 2. Si está dañado—REPARAR el interior del montante central.	
Guarnición	1. Comprobar si el interior de la guarnición en el lado de la colisión presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 2. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de la guarnición.	

SISTEMAS DE ARRANQUE Y CARGA

SECCION SC

INDICE

PRECAUCIONES....2
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS)....2
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías....2
BATERIA....3
Manejo de la batería....3
METODOS DE PREVENCION DE SOBREDESCARGA....3
COMPROBACION DEL NIVEL DE ELECTROLITO....3
COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO....4
Prueba de la batería y esquema de carga....6
ESQUEMA I....6
ESQUEMA II....7
A: CARGA LENTA....8
B: CARGA ESTANDAR....10
C: CARGA RAPIDA....11
SISTEMA DE CARGA....13
Descripción del sistema....13
MODELOS CON T/M....13
MODELOS T/A....13
Esquema de conexiones - START -....14
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E43....14
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E90....15
Diagnósticos de averías....16
Construcción....17
Desmontaje y montaje....19
DESMONTAJE....19
MONTAJE....20
Inspección....20
COMPROBACION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO....20
COMPROBACION DEL PIÑON/EMBRAGUE....20
COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS....21
COMPROBACION DE LA HORQUILLA....22
COMPROBACION DEL INDUCIDO....22
Armado....23
AJUSTE DE LA LONGITUD DE PROYECCION DEL PIÑON....23
SISTEMA DE CARGA....25
Descripción del sistema....25
Esquema de conexiones - CHARGE -....26
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E43....26
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E90....27
Diagnósticos de averías....28
CON REGULADOR DE CI....28
INDICADOR DE AVERIA....28
Construcción....29
Desmontaje y montaje....31
DESMONTAJE (MOTOR SR)....31
DESMONTAJE (MOTOR QG)....31
DESMONTAJE (MOTOR YD)....31
MONTAJE....31
Desarmado....32
TAPA TRASERA....32
COJINETE TRASERO....32
Inspección....32
COMPROBACION DEL ROTOR....32
COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS....33
COMPROBACION DEL ESTATOR....33
Armado....33
AJUSTE DEL ANILLO EN EL COJINETE TRASERO....33
MONTAJE DE LA CUBIERTA TRASERA....34
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....35
Batería....35
Motor de arranque....35
Alternador....35

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

NLSC0001

El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS V10 NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores de cinturón de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) del airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a una activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertas con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

NLSC0002

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-12, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”
- EL-10, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” para el circuito de distribución de energía

Cuando realice diagnóstico de averías, consulte lo siguiente:

- GI-34, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS”
- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

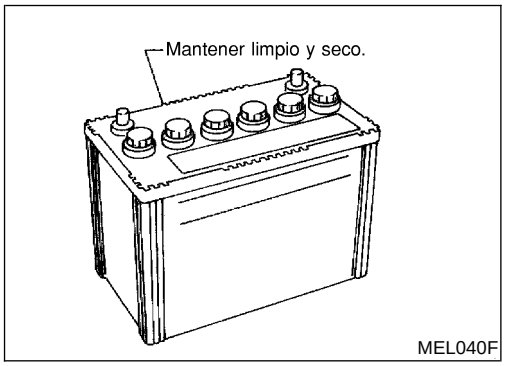
Manejo de la batería

NLSC0003

PRECAUCION:

Si resulta necesario emplear una batería de refuerzo y cables puente para arrancar el motor,

1) **Utilizar una batería de refuerzo de 12 voltios.**
2) **Después de conectar los cables de la batería, asegurarse de que estén conectados firmemente a los terminales de la batería para que el contacto sea bueno.**
3) **No añadir nunca agua destilada por el orificio usado para comprobar el peso específico.**

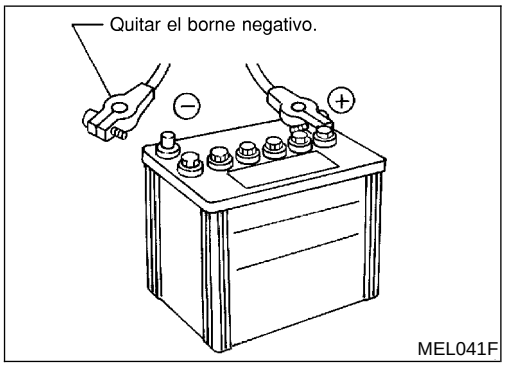


METODOS DE PREVENCION DE SOBREDESCARGA

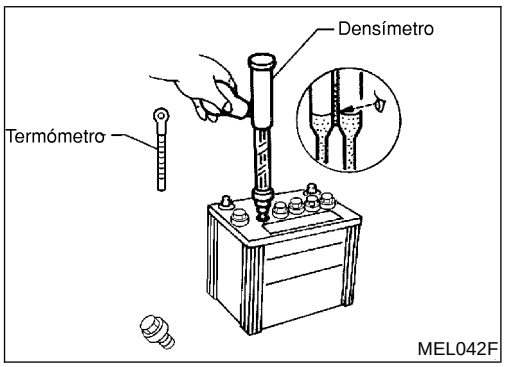
NLSC0003S01

Deben tomarse las siguientes precauciones para prevenir la descarga excesiva de la batería.

- La superficie de la batería (especialmente su parte superior) se debe mantener siempre limpia y seca.
- Las conexiones de los terminales deben estar limpias y firmemente apretadas.
- En cada revisión rutinaria, comprobar el nivel del electrolito. Esto también se aplica a baterías identificadas como “de bajo mantenimiento” y “sin mantenimiento”.



- Cuando no se vaya a usar el vehículo durante un periodo largo de tiempo, desconectar el borne negativo de la batería.



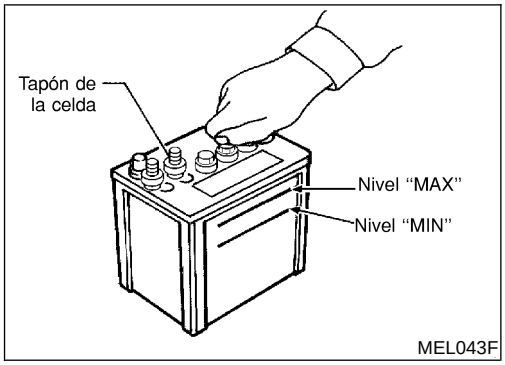
- Comprobar la condición de carga de la batería. Comprobar periódicamente el peso específico del electrolito. Vigilar regularmente el estado de carga para prevenir la descarga excesiva.

COMPROBACION DEL NIVEL DE ELECTROLITO

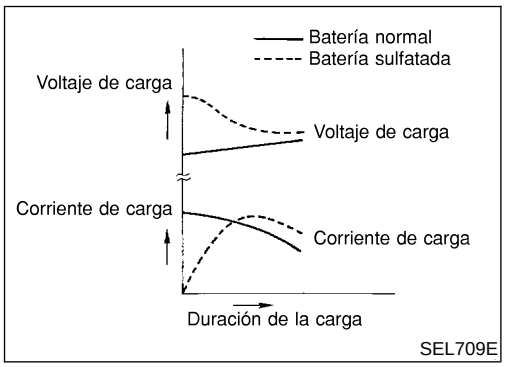
NLSC0003S02

ADVERTENCIA:

No se debe permitir que el ácido de la batería contacte con ojos, piel, tejidos, ni con superficies pintadas. Después de tocar una batería, no tocar ni restregarse los ojos hasta haberse lavado bien las manos. Si el ácido entra en contacto con los ojos, la piel o la ropa, lavar inmediatamente con agua durante 15 minutos y consultar a su médico.



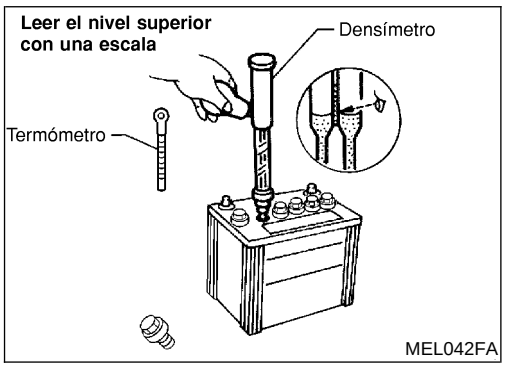
- Quitar el tapón de celda con una herramienta adecuada.
- Añadir agua destilada hasta el nivel MAX.



Sulfatación

NLSC0003S0201

Una batería se descargará por completo si no se le presta atención durante un largo periodo y el peso específico se volverá inferior a 1,100. Esto puede ocasionar la sulfatación de las placas de la célula.
Para determinar si la batería se ha "sulfatado", anotar el voltaje y la corriente al cargarla. Como se muestra en la figura, durante la fase inicial de carga de las baterías sulfatadas se observa una corriente inferior y un valor de voltaje superior.
En algunas ocasiones, las baterías sulfatadas se pueden recuperar mediante un proceso de carga lento y prolongado, 12 horas o más, seguido de una prueba de capacidad de ésta.



COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO

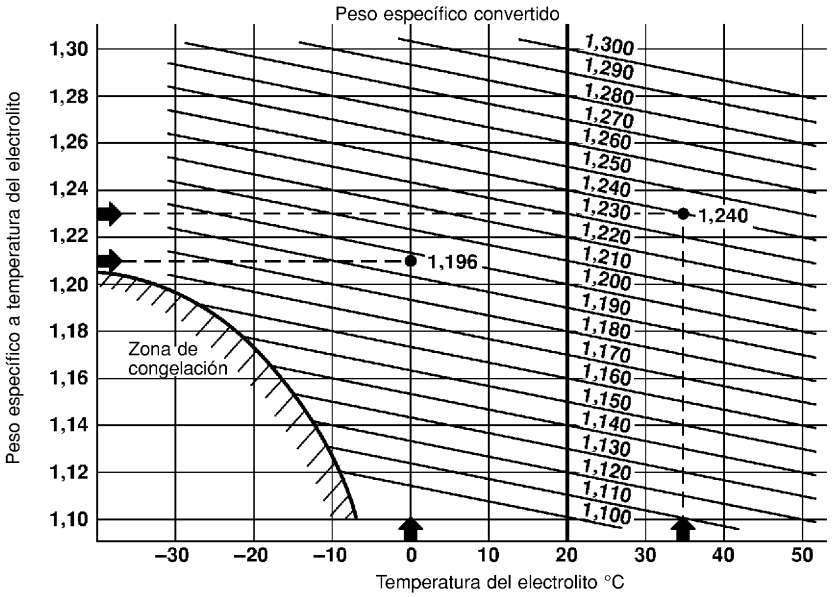
NLSC0003S03

1. Leer las indicaciones del densímetro y del termómetro a la altura de los ojos.

2. Convertir a densidad específica a 20°C.

Ejemplo:

- Cuando la temperatura del electrolito sea de 35°C y el peso específico del electrolito sea 1,230, el peso específico convertido a 20°C será 1,240.
- Cuando la temperatura del electrolito sea 0°C y el peso específico del electrolito sea 1,210, el peso específico convertido a 20°C será 1,196.


Peso específico convertido
Peso específico a temperatura del electrolito
1,30
1,28
1,26
1,24
1,22
1,20
1,18
1,16
1,14
1,12
1,10
1,300
1,290
1,280
1,270
1,260
1,250
1,240
1,230
1,220
1,210
1,200
1,190
1,180
1,170
1,160
1,150
1,140
1,130
1,120
1,110
1,100
1,240
1,196
Zona de congelación
–30
–20
–10
0
10
20
30
40
50
Temperatura del electrolito °C

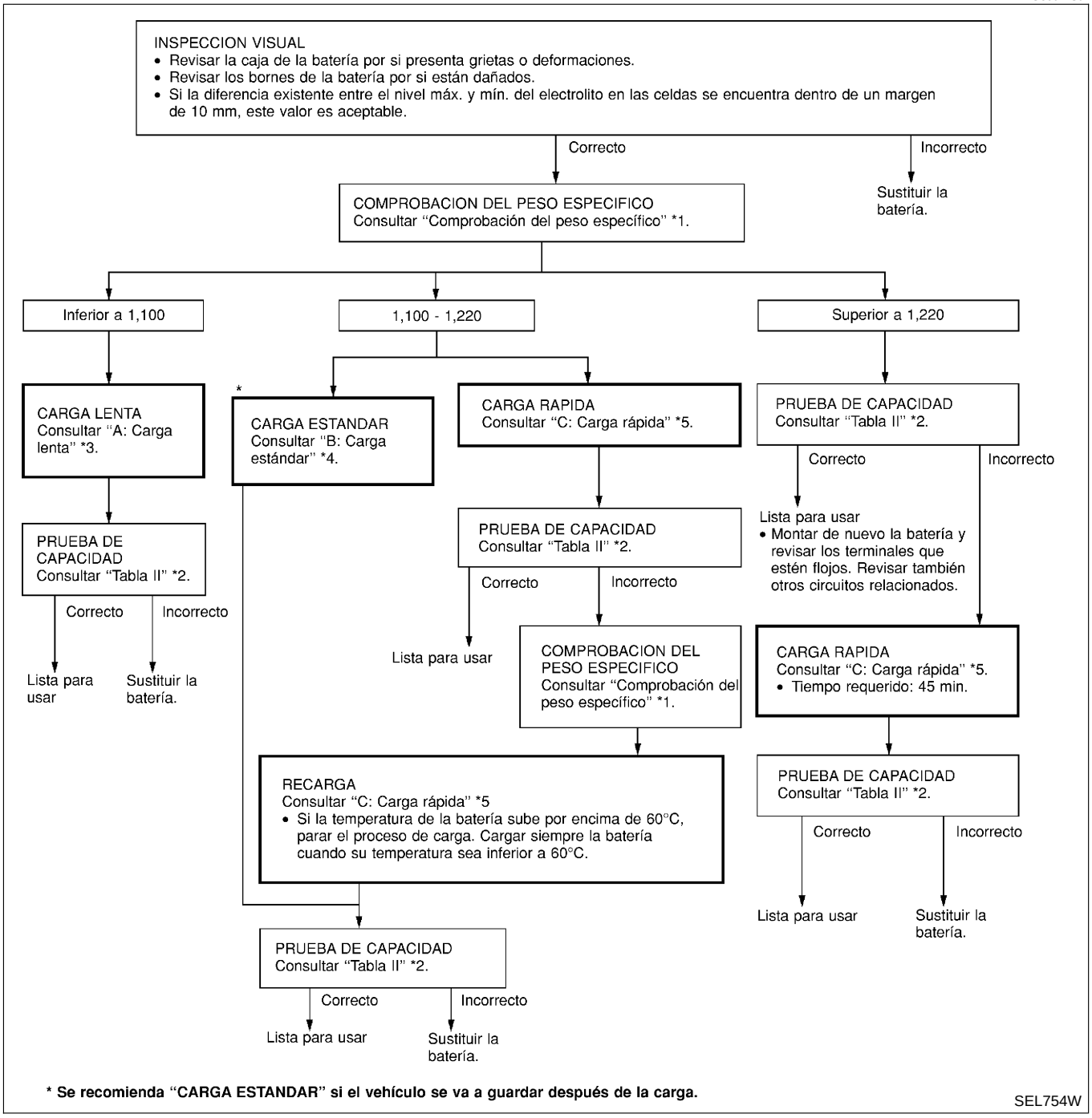
SEL007Z

Prueba de la batería y esquema de carga

NLSC0017

ESQUEMA I

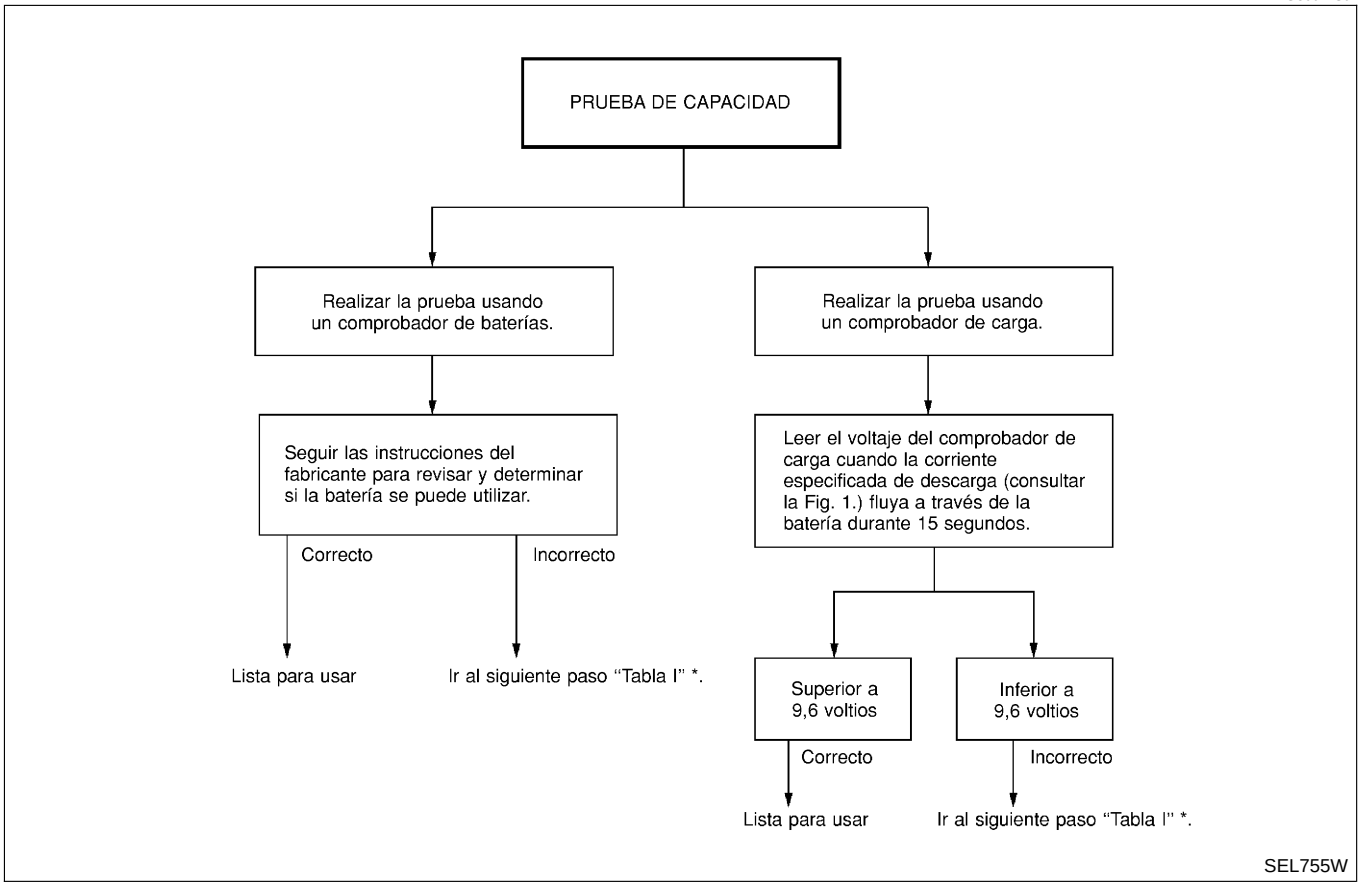
NLSC0017S01



*1: SC-4
*2: SC-7
*3: SC-8
*4: SC-10
*5: SC-11

ESQUEMA II

NLSC0017S02



*: SC-6

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la siguiente tabla.

Fig. 1 DESCARGA DE CORRIENTE (Comprobador de carga)

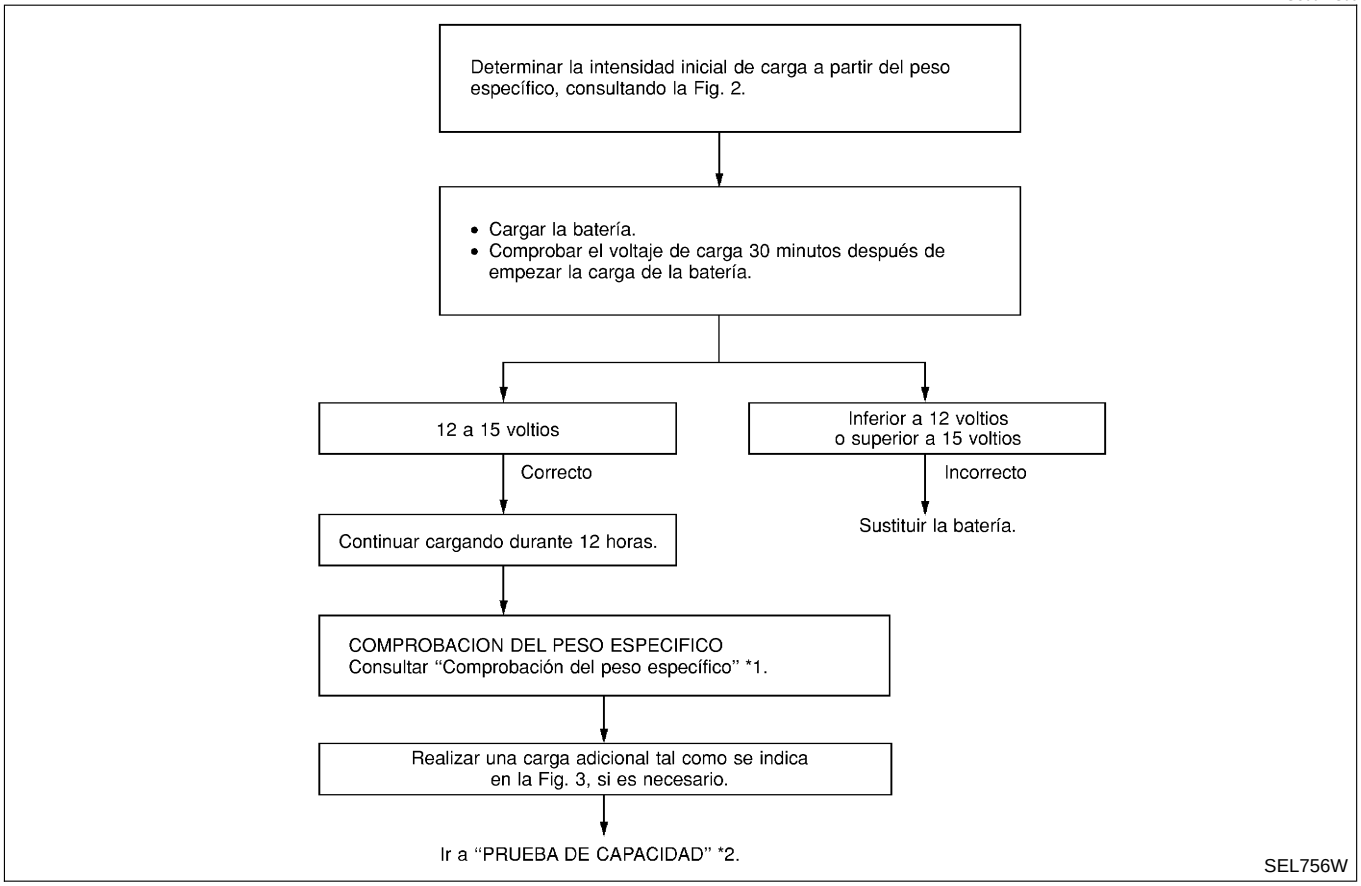
Tipo	Corriente (A)
28B19R(L)	90
34B19R(L)	99
46B24R(L)	135
55B24R(L)	135
079 [Código tipo YUASA]	135
50D23R(L)	150
55D23R(L)	180
65D26R(L)	195
80D26R(L)	195
75D31R(L)	210
95D31R(L)	240
115D31R(L)	240
025 [Código tipo YUASA]	240
065 [Código tipo YUASA]	255

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Tipo	Corriente (A)
027 [Código tipo YUASA]	285
075 [Código tipo YUASA]	300
110D26R(L)	300
95E41R(L)	300
067 [Código tipo YUASA]	325
130E41R(L)	330
096 [Código tipo YUASA]	375

A: CARGA LENTA

NLSC0017S03



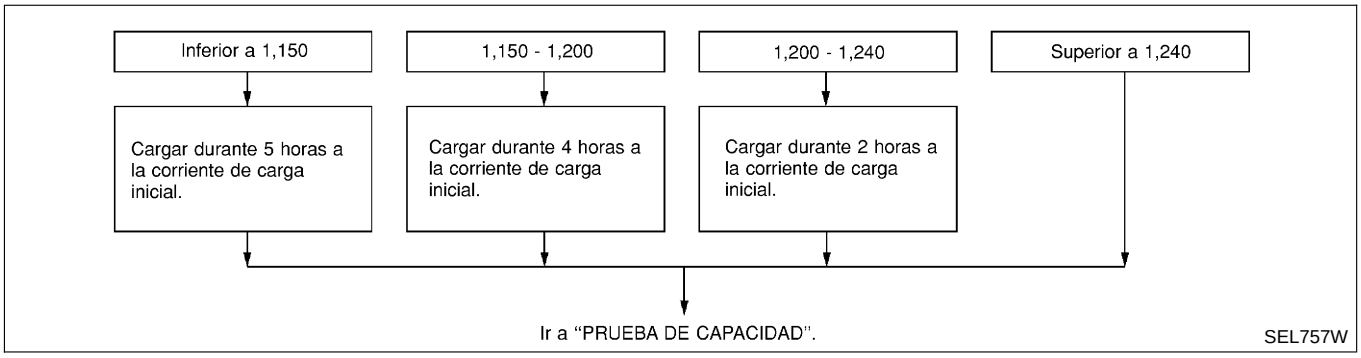
*1: SC-4 *2: SC-7

Fig. 2 VALOR DE CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERIA																		
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	079 [Código tipo YUASA]	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [Código tipo YUASA]	027 [Código tipo YUASA]	65D26R(L)	80D26R(L)	067 [Código tipo YUASA]	096 [Código tipo YUASA]	75D31R(L)	065 [Código tipo YUASA]	075 [Código tipo YUASA]	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)
Inferior a 1,100	4,0 (A)		5,0 (A)			7,0 (A)				8,0 (A)			8,5 (A)	9,0 (A)	10,0 (A)						14,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla indicada arriba.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Fig. 3 CARGA ADICIONAL (Carga lenta)



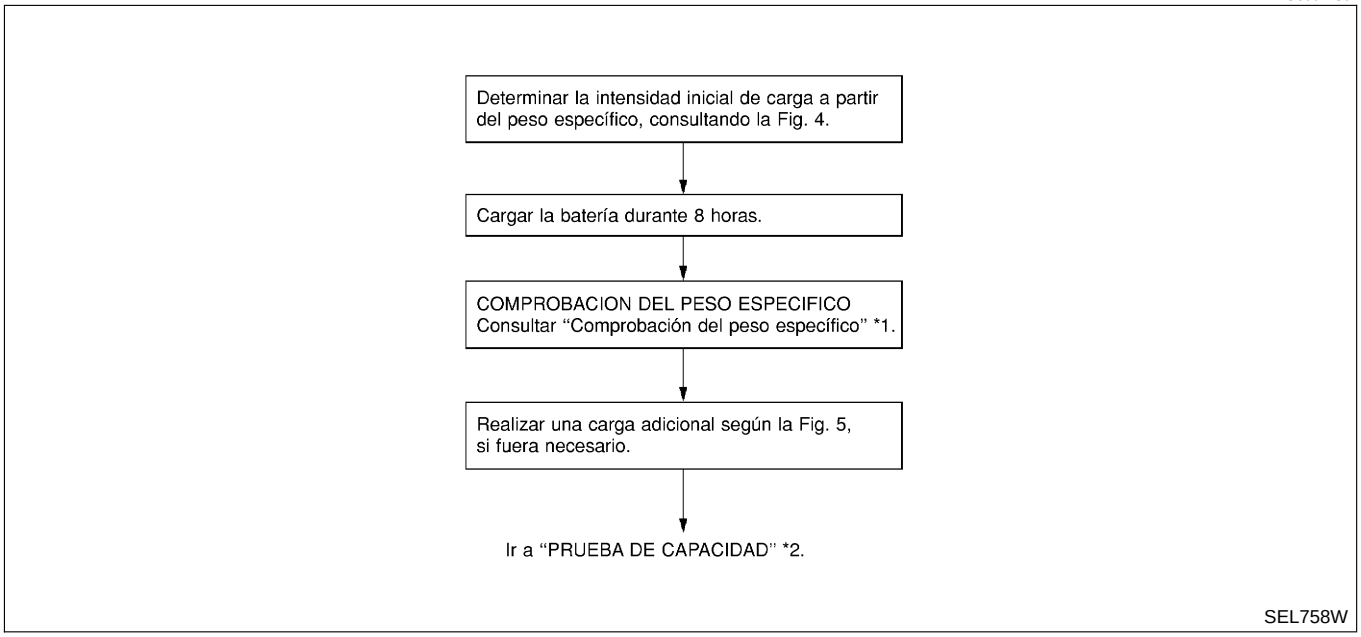
*: SC-7

PRECAUCION:

- **Ajustar la intensidad de carga al valor especificado en la Fig. 2. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras esté siendo cargada.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y luego conectar el cargador. No conectar primero el cargador, porque pueden saltar chispas.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.**

B: CARGA ESTANDAR

NLSC0017S04



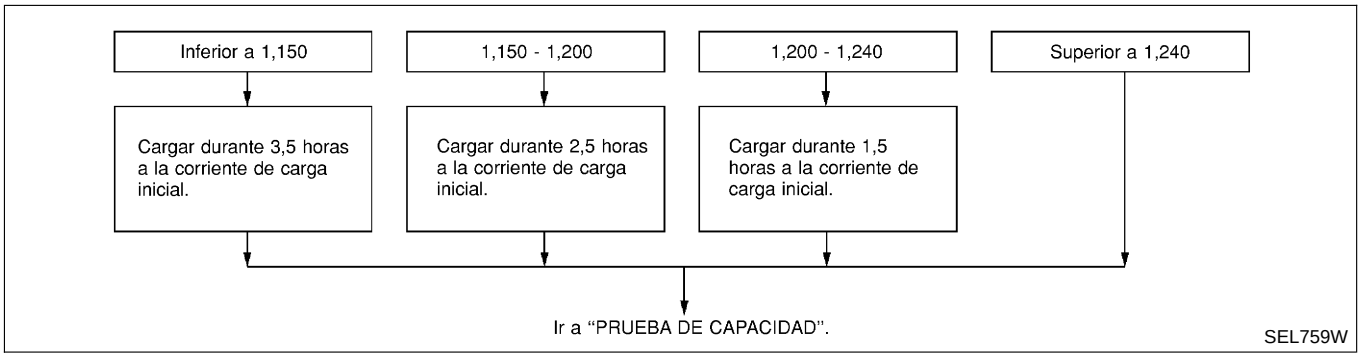
*1: SC-4 *2: SC-7

Fig. 4 AJUSTE DE LA CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga estándar)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERIA																		
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	079 [Código tipo YUASA]	50D23R(L)	55D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	025 Código tipo YUASA	027 Código tipo YUASA	067 Código tipo YUASA	096 Código tipo YUASA	75D31R(L)	065 [Código tipo YUASA]	075 [Código tipo YUASA]	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)
1,100 - 1,130	4,0 (A)		5,0 (A)			6,0 (A)		7,0 (A)						8,0 (A)	9,0 (A)						13,0 (A)
1,130 - 1,160	3,0 (A)		4,0 (A)			5,0 (A)		6,0 (A)						7,0 (A)	8,0 (A)						11,0 (A)
1,160 - 1,190	2,0 (A)		3,0 (A)			4,0 (A)		5,0 (A)						6,0 (A)	7,0 (A)						9,0 (A)
1,190 - 1,220	2,0 (A)		2,0 (A)			3,0 (A)		4,0 (A)						5,0 (A)	5,0 (A)						7,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Fig. 5 CARGA ADICIONAL (Carga estándar)



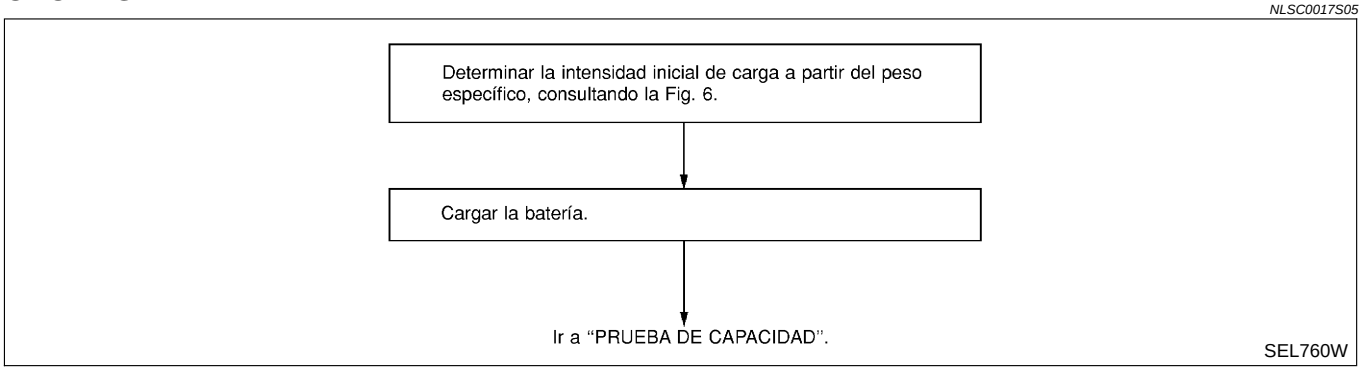
*: SC-7

PRECAUCION:

- **No usar el método de carga normal en una batería cuyo peso específico sea inferior a 1,100.**
- **Ajustar la intensidad de carga al valor especificado en la fig. 4. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras esté siendo cargada.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y luego conectar el cargador. No conectar primero el cargador, porque pueden saltar chispas.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.**

C: CARGA RAPIDA

NLSC0017S05



*: SC-7

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Fig. 6 AJUSTE INICIAL DE CORRIENTE DE CARGA Y TIEMPO DE CARGA (Carga rápida)

TIPO DE BATERIA		28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	079 [Código tipo YUASA]	55D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	025 [Código tipo YUASA]	027 [Código tipo YUASA]	065 [Código tipo YUASA]	075 [Código tipo YUASA]	067 [Código tipo YUASA]	096 [Código tipo YUASA]	75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)
INTENSIDAD [A]		10 (A)		15 (A)				20 (A)					25 (A)				30 (A)					40 (A)
PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	1,100 - 1,130	2,5 horas																				
	1,130 - 1,160	2,0 horas																				
	1,160 - 1,190	1,5 horas																				
	1,190 - 1,220	1,0 hora																				
	Superior a 1,220	0,75 horas (45 min.)																				

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

PRECAUCION:

- **No usar el método de carga rápida en una batería cuyo peso específico sea inferior a 1,100.**
- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la fig. 6. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras esté siendo cargada.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y luego conectar el cargador. No conectar primero el cargador, porque pueden saltar chispas.**
- **Tener cuidado con una subida en la temperatura de la batería porque se requiere un flujo de corriente amplio durante la operación de carga rápida.**
  Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.
- **No superar el tiempo de carga especificado en la figura 6. porque cargar la batería por encima del tiempo de carga puede deteriorar la batería.**

Descripción del sistema

NLSC0004

MODELOS CON T/M

NLSC0004S01

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de enlace 40A (letra **B**, situada en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en la posición START, se suministra potencia

- desde el terminal 5 del interruptor de encendido
- al terminal 1 del conector de la instalación del motor de arranque.

El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Con la potencia y masa proporcionadas, el motor gira y arranca.

MODELOS T/A

NLSC0004S02

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de enlace 40A (letra **B**, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con la llave de contacto en posición START, hay suministro eléctrico

- desde el terminal 5 del interruptor de encendido
- al terminal 5 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto.

Con el interruptor de encendido en la posición START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 20, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

Con la palanca selectora en la posición P o N, se proporciona masa

- al terminal 2 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto a través del contacto de estacionamiento/punto muerto
- desde las masas de la carrocería, F9 y F10.

A continuación, el relé de la posición de estacionamiento/punto muerto se activa y se suministra potencia

- desde el terminal 3 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto
- al terminal 1 del conector de la instalación del motor de arranque.

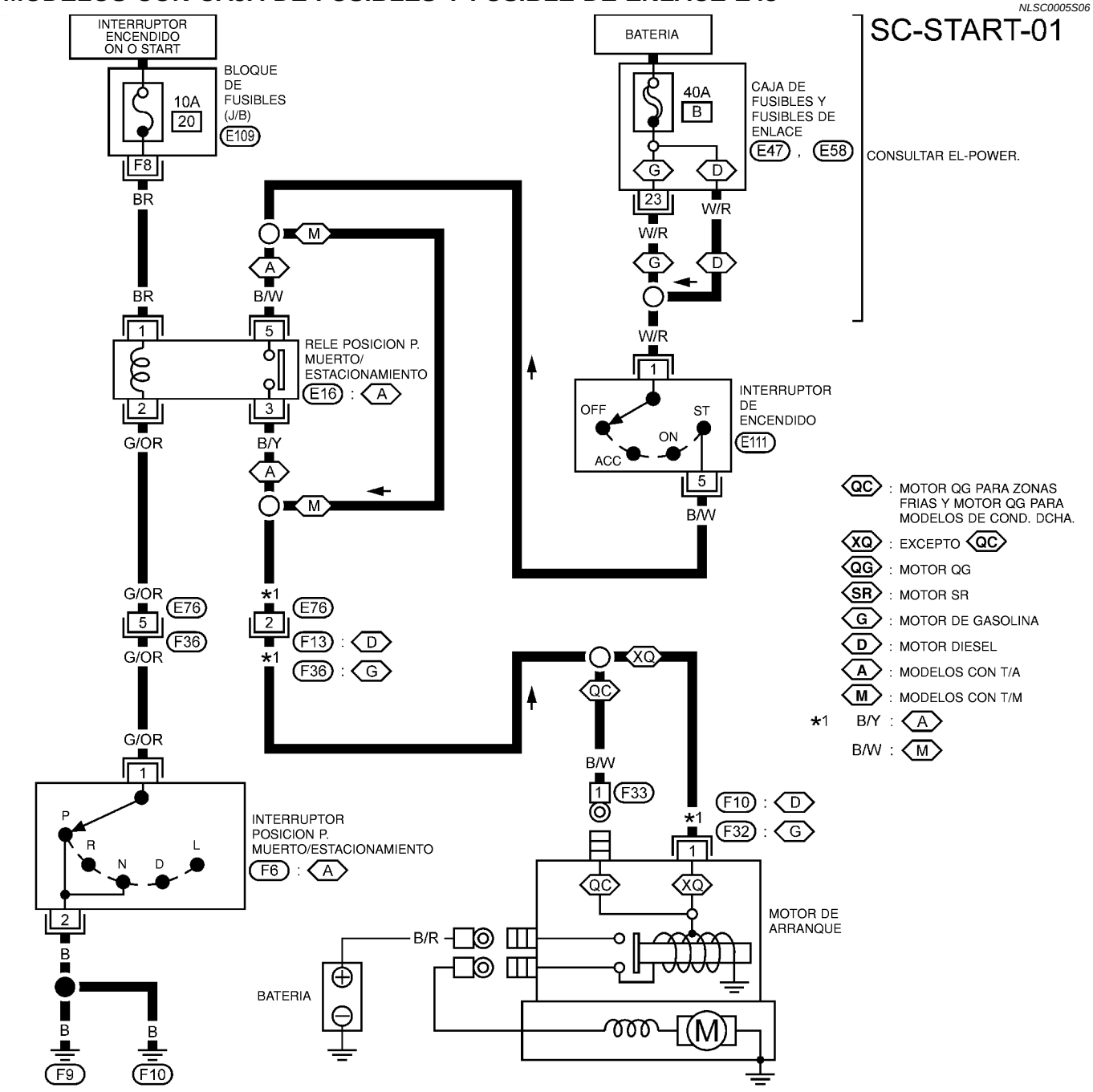
El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Con la potencia y masa proporcionadas, el motor gira y arranca.

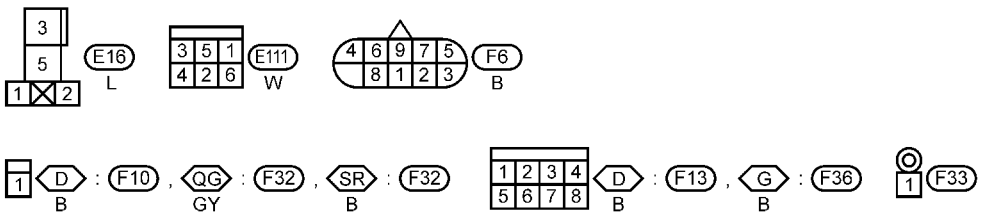
Esquema de conexiones — START —

NLSC0005

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E43

NLSC0005S06





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

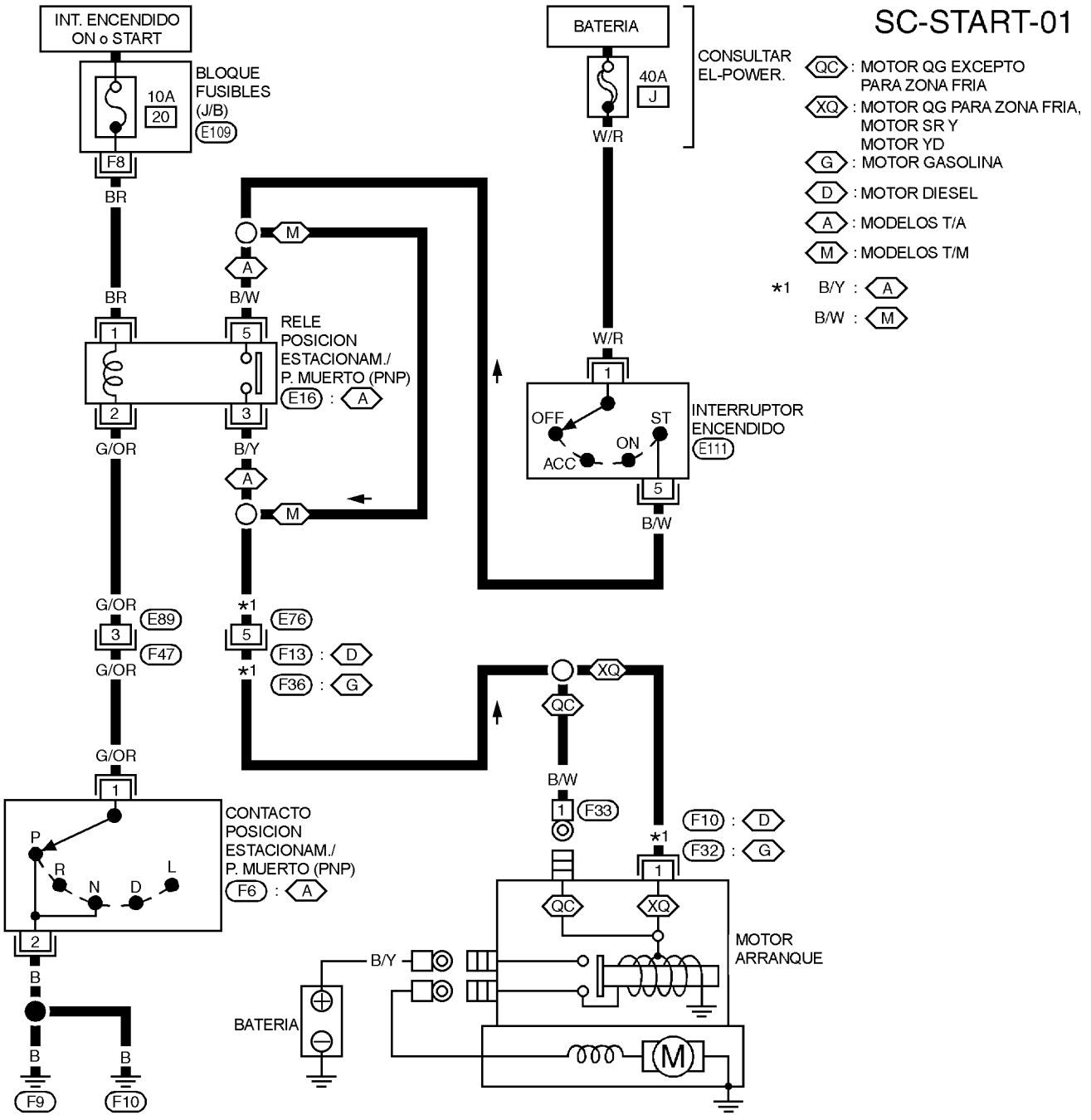
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

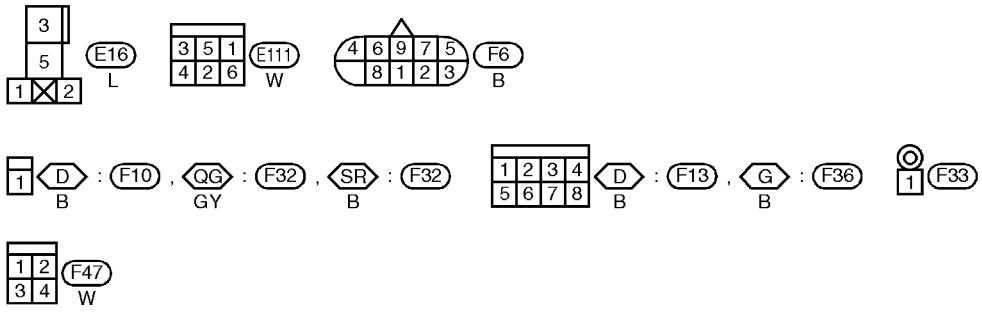
E47 , E58 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE

YEL857B

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E90

NLSC0005S07





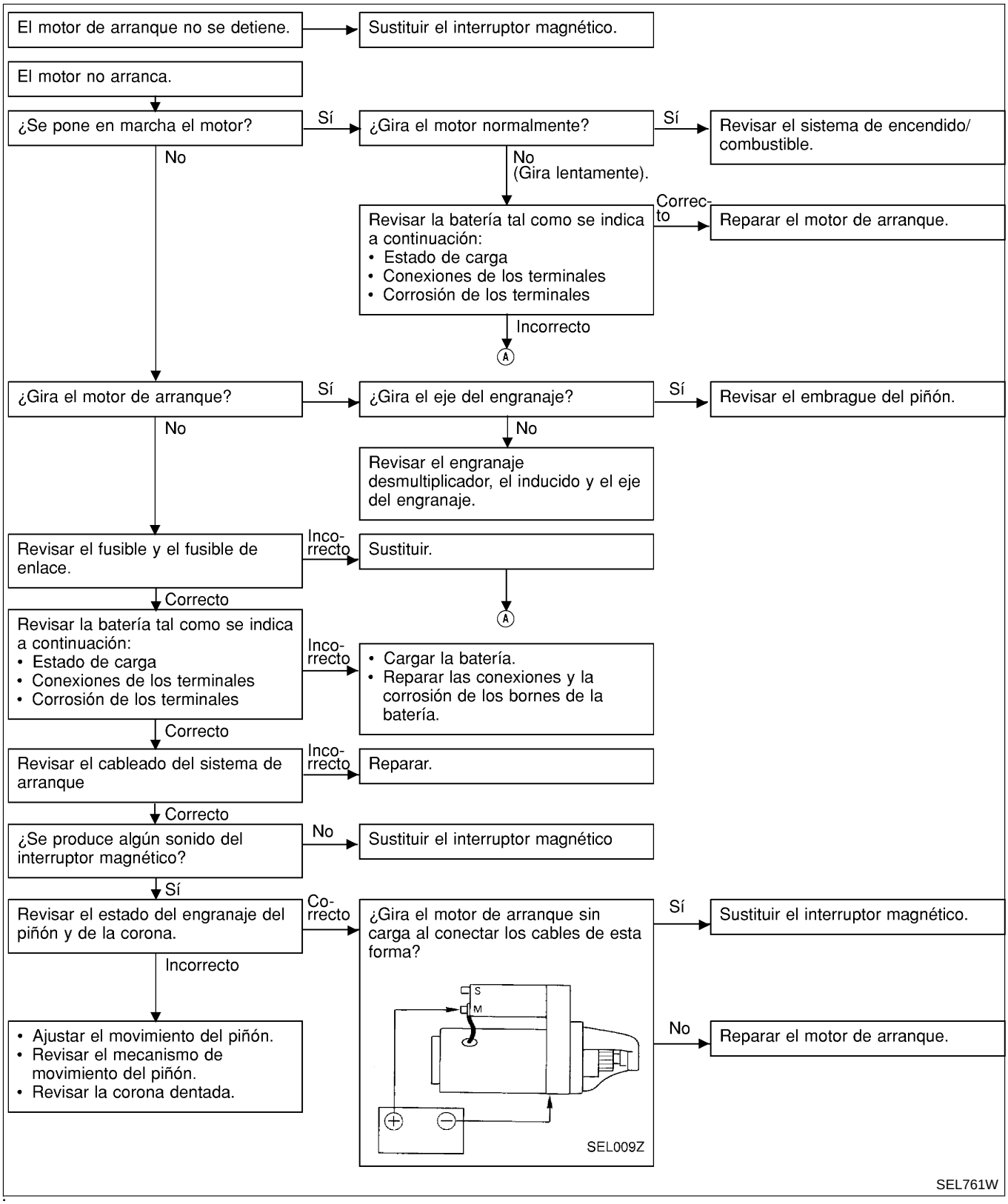
CONSULTAR LOS SIGUIENTE.
E109 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL387C

Diagnósticos de averías

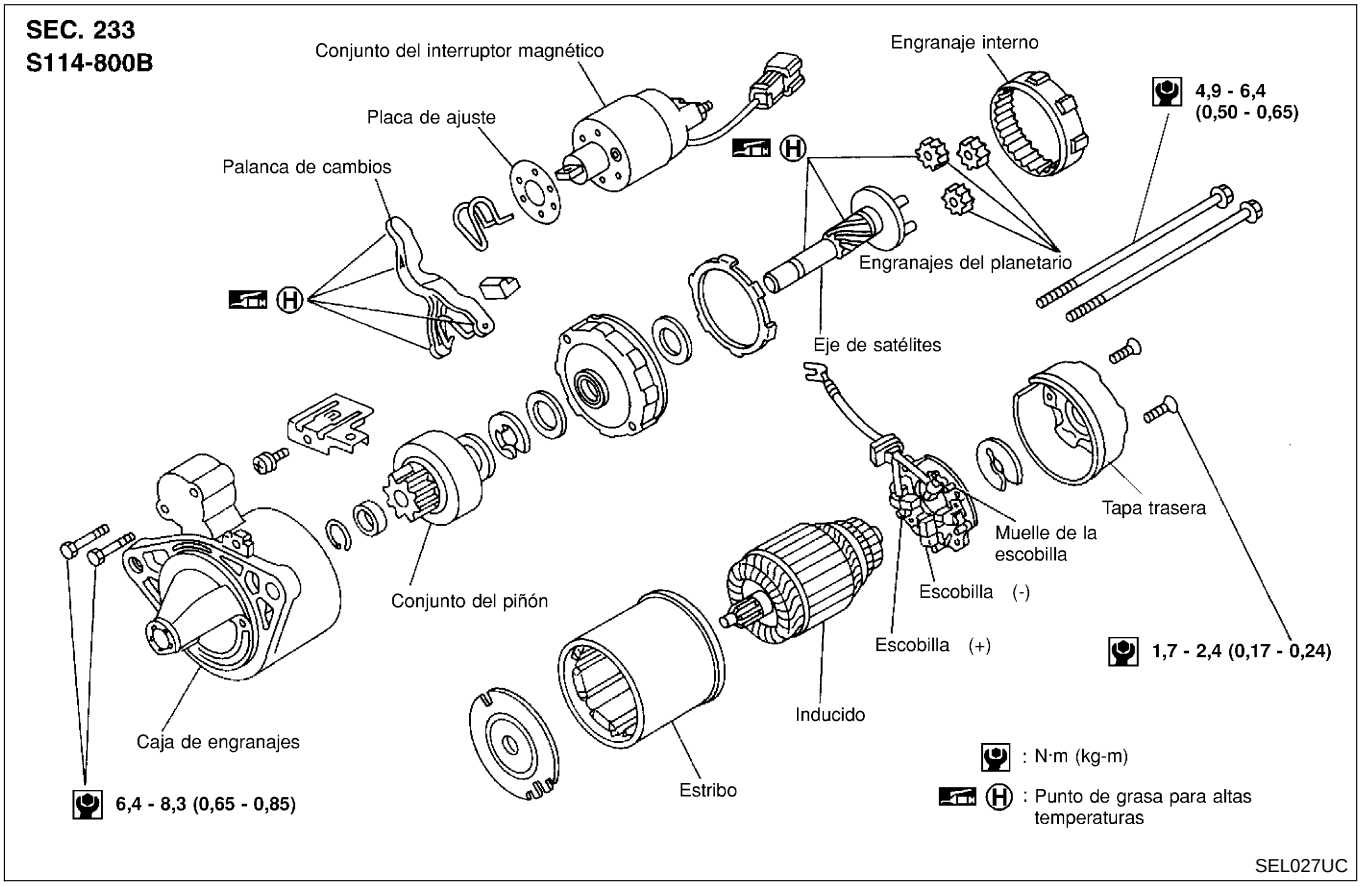
NLSC0018

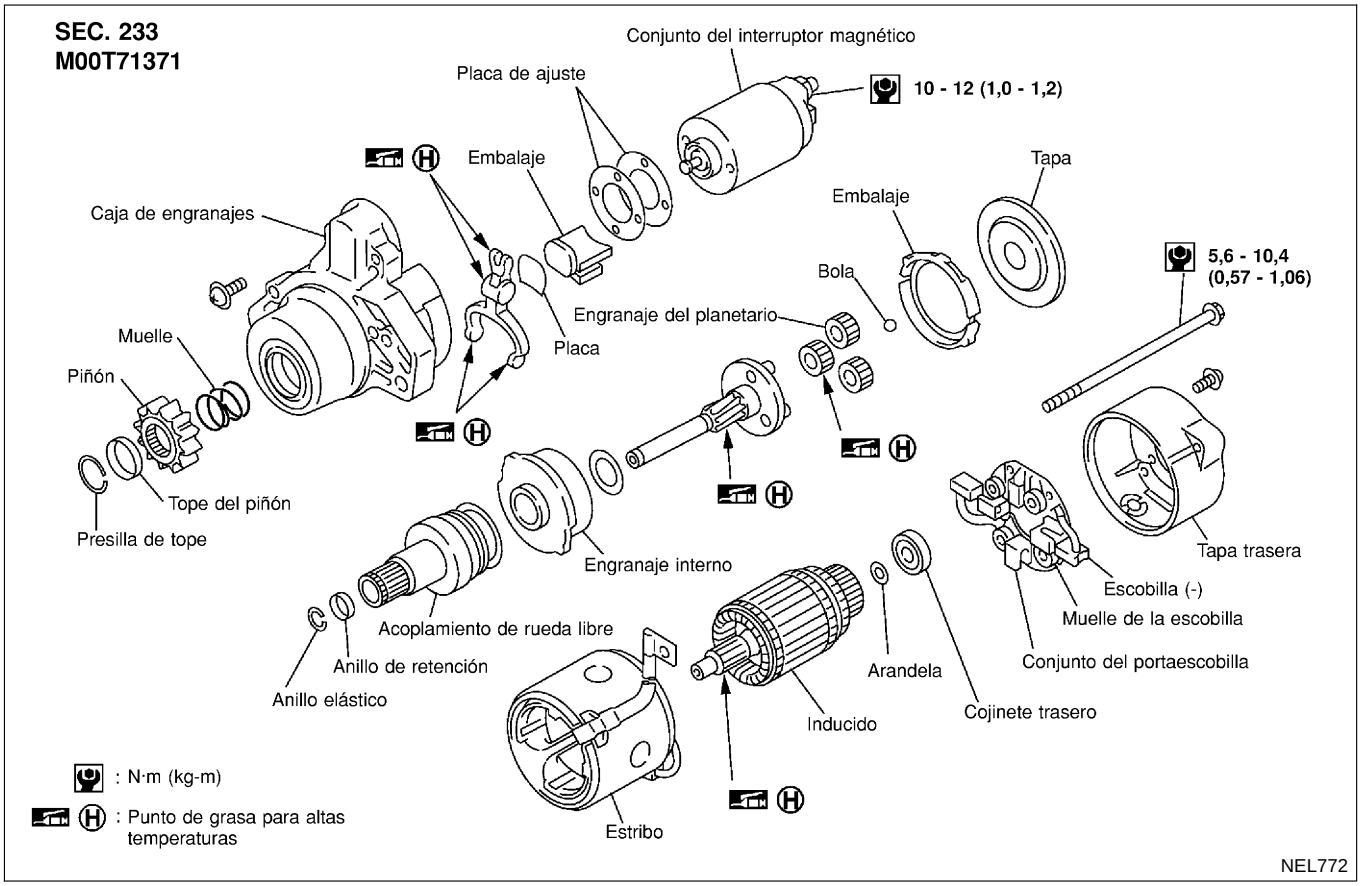
Si se detecta alguna irregularidad, desconectar inmediatamente el borne negativo de la batería.



Construcción

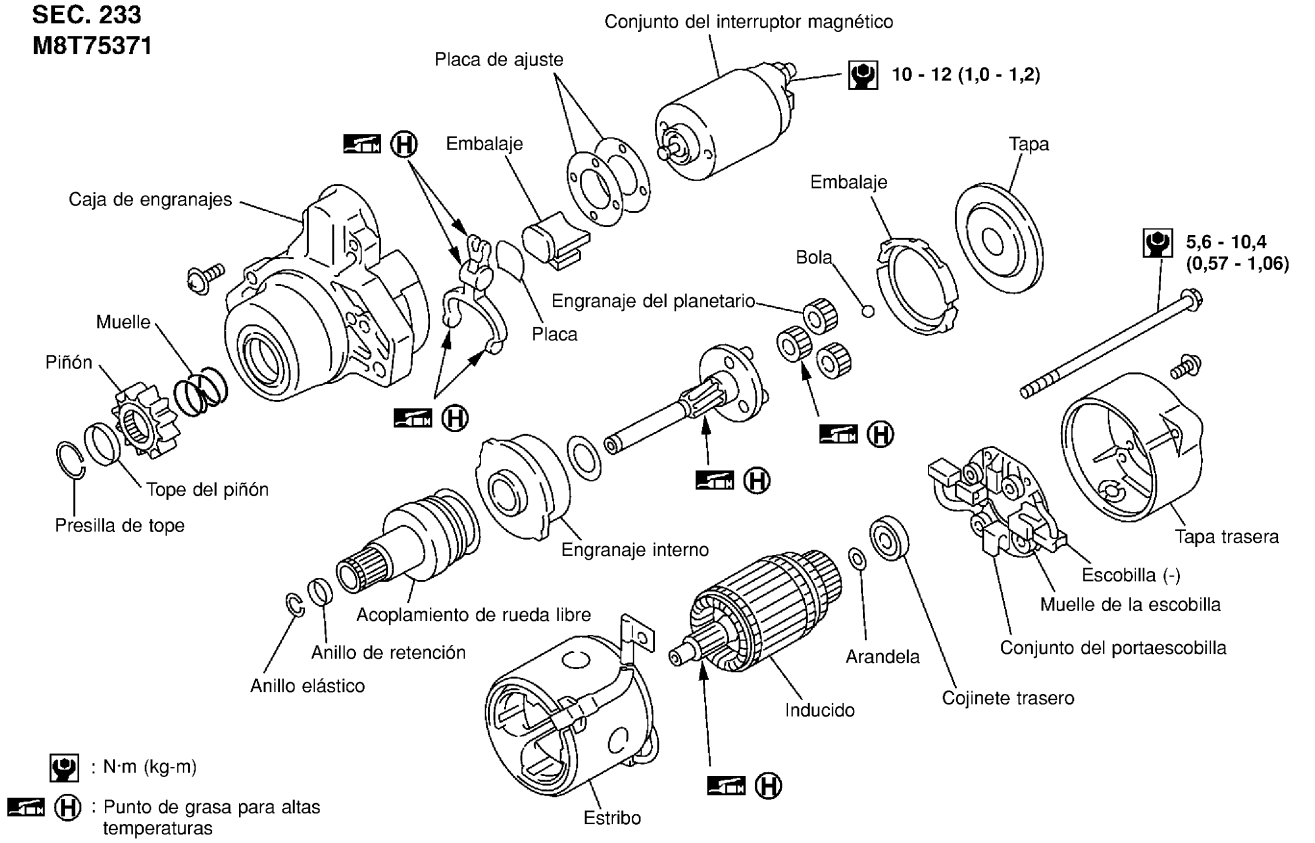
NLSC0006





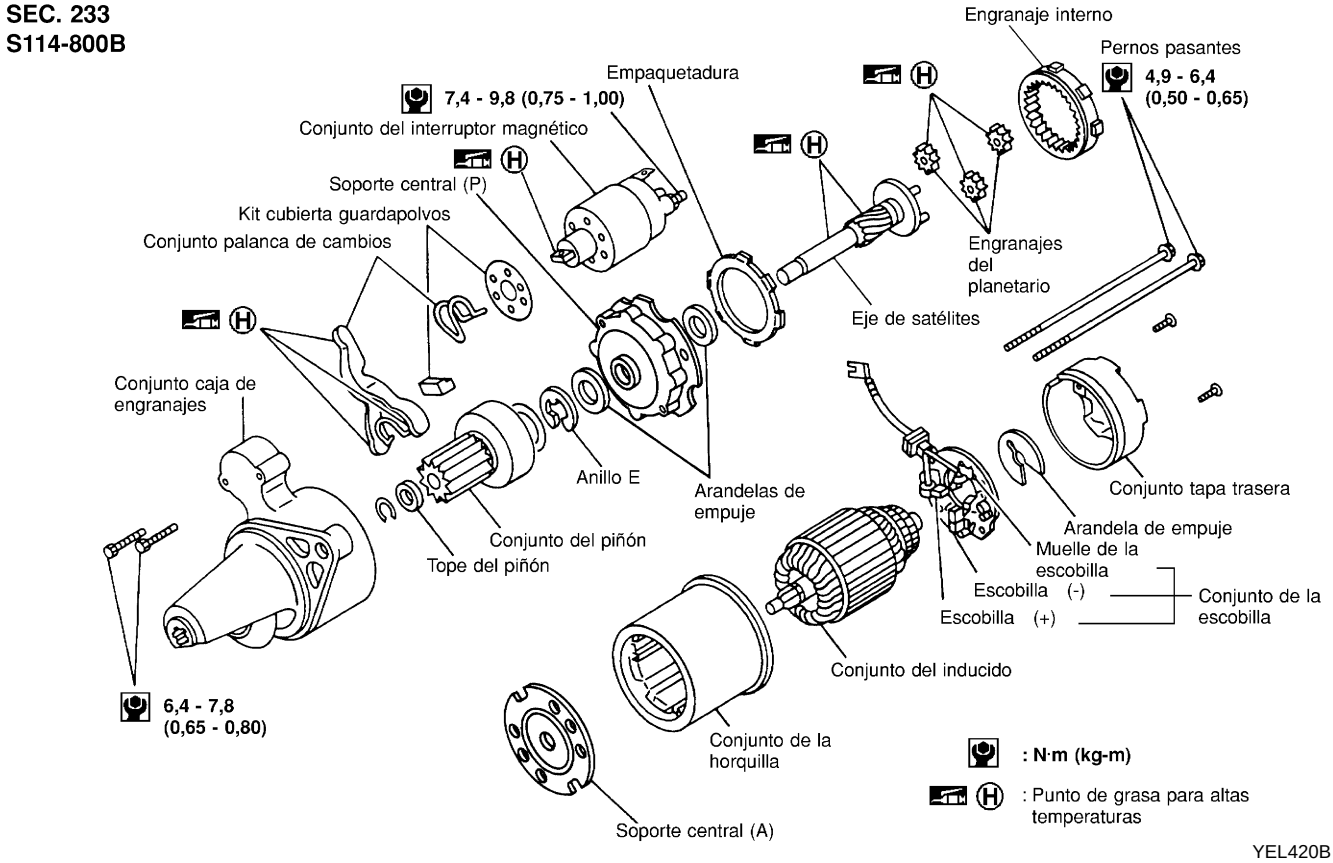
Construcción (Continuación)

SEC. 233
M8T75371

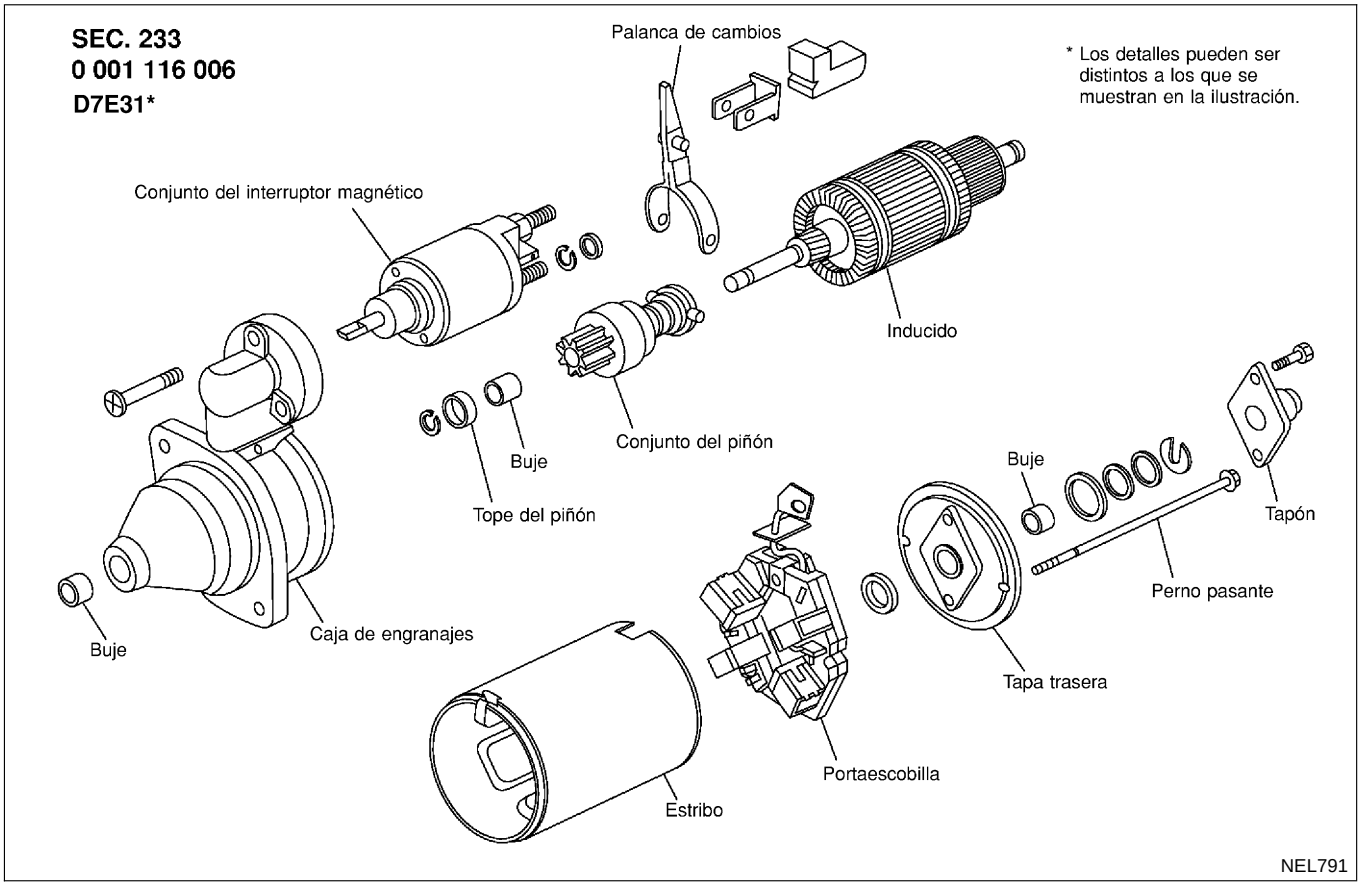


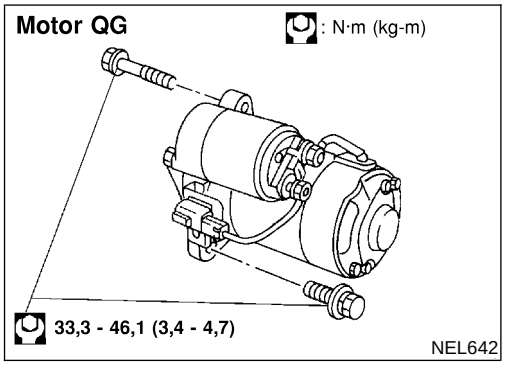
MEL136L

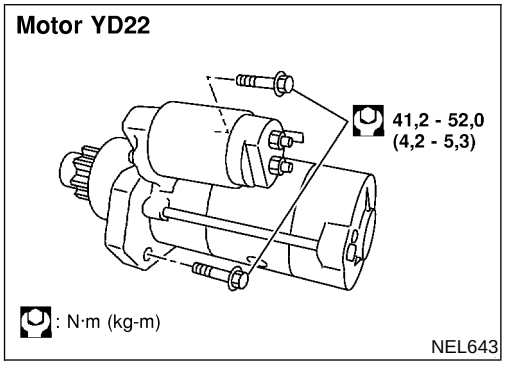
SEC. 233
S114-800B



YEL420B







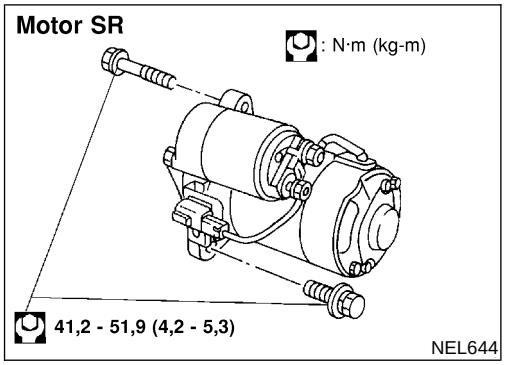
Desmontaje y montaje

NLSC0007

DESMONTAJE

NLSC0007S01

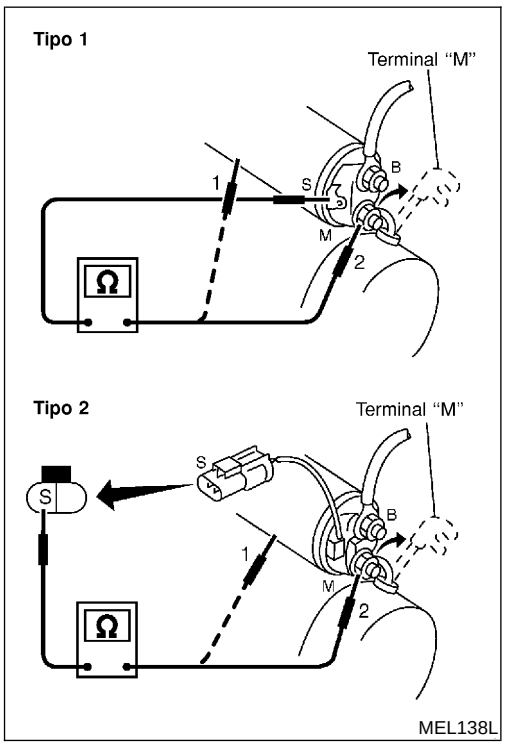
1. Desmontar el conducto de aire de admisión y el conjunto del depurador de aire.
2. Desconectar la instalación del motor de arranque.
3. Desmontar los pernos del motor de arranque (dos).
4. Desmontar el motor de arranque.



MONTAJE

NLSC0007S02

Para montar, invertir el proceso de desmontaje.



Inspección

NLSC0019

COMPROBACION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

NLSC0019S01

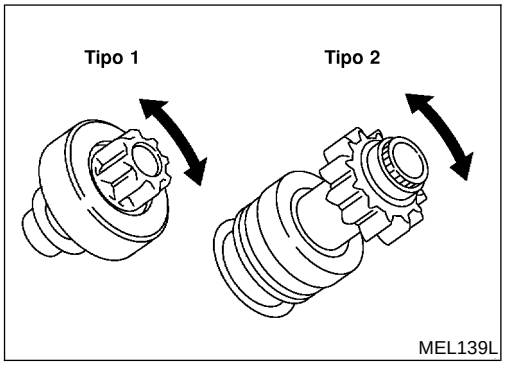
- Antes de iniciar la prueba, desconectar el cable de masa de la batería.
- Desconectar el terminal “M” del motor de arranque.

1. Prueba de continuidad (entre el terminal “S” y el cuerpo del interruptor).

- Si no hay continuidad ... Sustituirlo.

2. Prueba de continuidad (entre el terminal “S” y el terminal “M”).

- Si no hay continuidad ... Sustituirlo.



COMPROBACION DEL PIÑON/EMBRAGUE

NLSC0019S02

1. Inspeccionar los dientes del piñón.

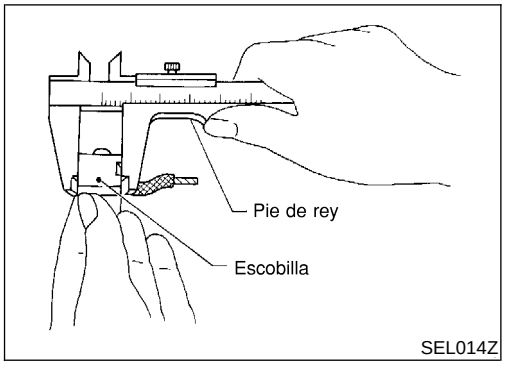
- Sustituir el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes de la corona).

2. Inspeccionar los dientes del engranaje desmultiplicador (Si está instalado).

- Sustituir el engranaje desmultiplicador si los dientes están gastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes del engranaje del eje de inducido).

3. Comprobar para ver si el piñón se bloquea en una dirección y gira suavemente en la dirección opuesta.

- Si se bloquea o gira en ambas direcciones, o existe una resistencia inusual ... Sustituir.



SEL014Z

COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS

NLSC0019S03

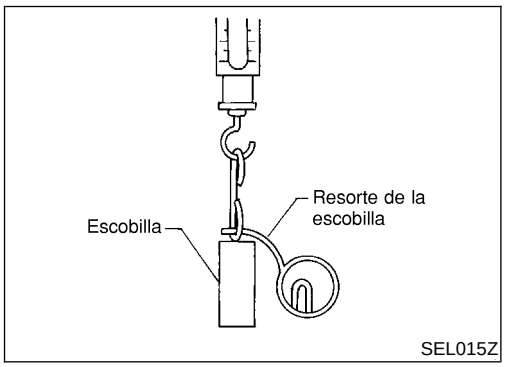
Escobillas

NLSC0019S0301

Comprobar el desgaste de las escobillas.

Longitud del límite de desgaste:
Consultar SDS (SC-35).

- Si presentan desgaste excesivo ... Sustituirlas.



SEL015Z

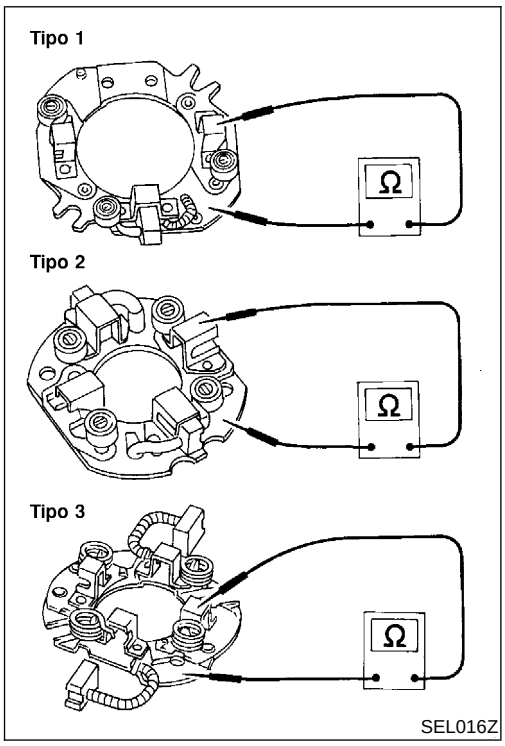
Comprobación del resorte de escobillas

NLSC0019S0302

Comprobar la presión del resorte de escobillas con el resorte separado de la escobilla.

Presión del resorte (con la nueva escobilla):
Consultar SDS (SC-35).

- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituirlo.



SEL016Z

Portaescobilla

NLSC0019S0303

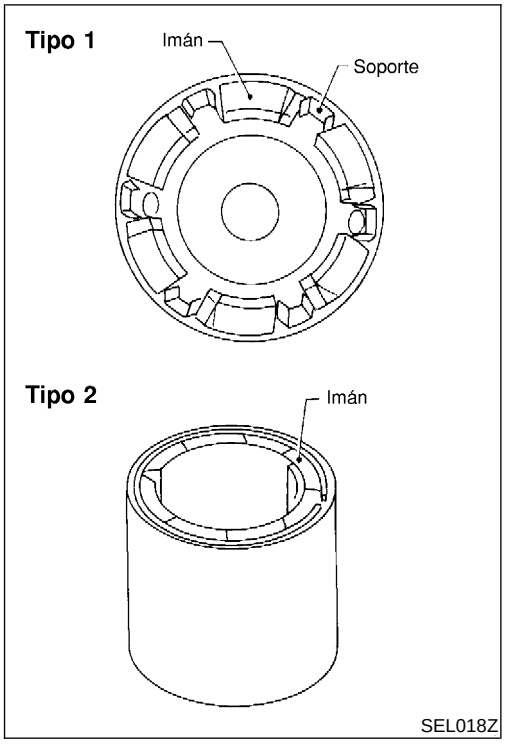
1. Llevar a cabo la prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo) y su base (lado negativo).

- Existe continuidad ... Sustituir.

2. Comprobar si la escobilla se mueve suavemente.

- Si el portaescobillas está doblado, cambiarlo; si la superficie de deslizamiento está sucia, limpiarla.

Inspección (Continuación)



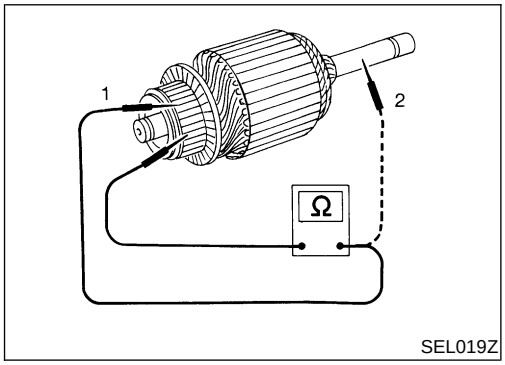
COMPROBACION DE LA HORQUILLA

NLSC0019S04

El imán está fijado a la horquilla mediante un agente sellador. Comprobar que el imán esté fijado a la horquilla y no esté agrietado. Sustituir las piezas que no funcionen bien como un conjunto.

PRECAUCION:

No sujetar la horquilla en un tornillo de banco ni golpearla con un martillo.



COMPROBACION DEL INDUCIDO

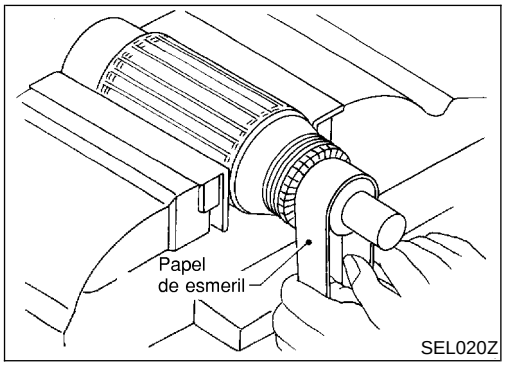
NLSC0019S05

1. Prueba de continuidad (entre dos segmentos que están al lado).

- Si no hay continuidad ... Sustituirlo.

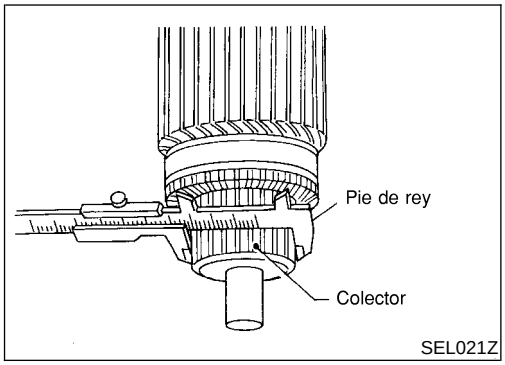
2. Prueba de aislamiento (entre cada delga del colector y el eje)

- Existe continuidad ... Sustituir.



3. Comprobar la superficie del colector.

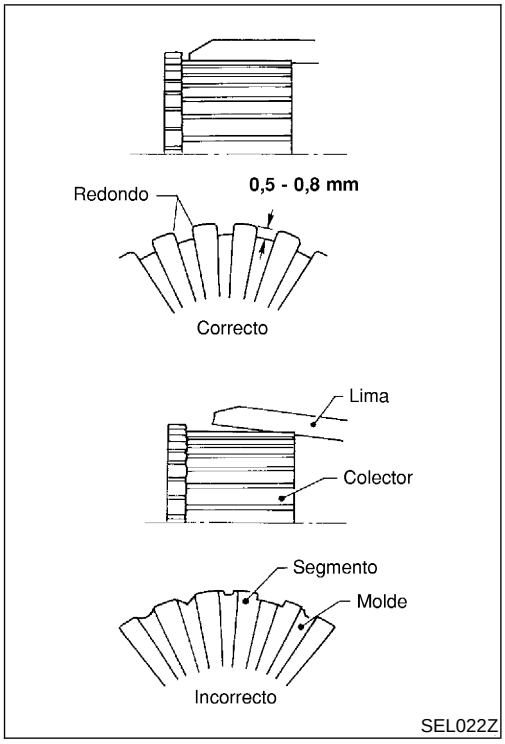
- Aspera ... Lijar ligeramente con papel de esmeril de N° 500 - 600.



4. Comprobar el diámetro del colector.

Diámetro mínimo del colector:
Consultar SDS (SC-35).

- Inferior al valor especificado ... Cambiar.



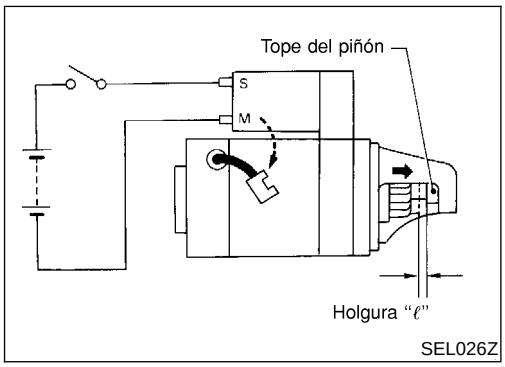
5. Comprobar la profundidad del molde aislante desde la superficie del colector.

- Menos de 0,2 mm ... Rebajar de 0,5 a 0,8 mm

Armado

NLSC0020

Aplicar grasa a alta temperatura para lubricar el cojinete, y la superficie de fricción y de los engranajes al armar el motor de arranque.
Observar cuidadosamente las siguientes instrucciones.



AJUSTE DE LA LONGITUD DE PROYECCION DEL PIÑON

NLSC0020S01

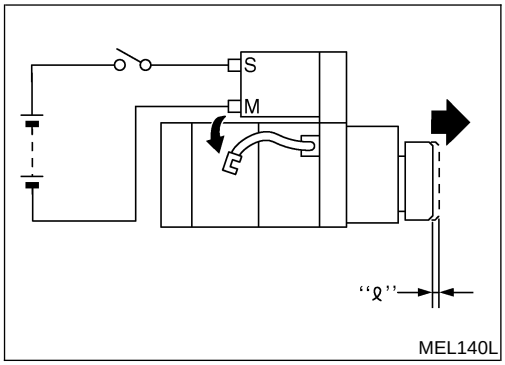
Holgura (Modelos con motor QG y SR)

NLSC0020S0101

Con el piñón impulsado hacia afuera por el interruptor magnético, empujar el piñón hacia atrás para anular todo el juego y medir la holgura "ℓ" entre el borde delantero del piñón y su tope.

Holgura "ℓ":

Consultar SDS (SC-35).



Diferencia (Modelos con motor YD)

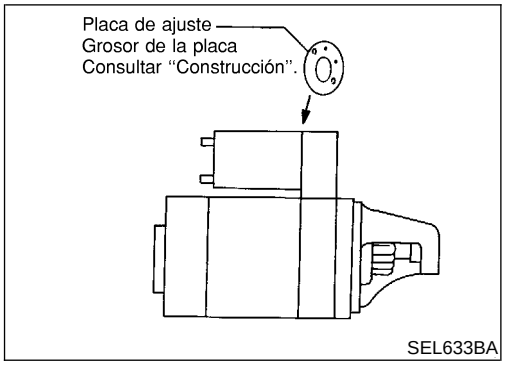
NLSC0020S0102

Comparar la diferencia "ℓ" en la altura del piñón cuando se extrae con el interruptor magnético energizado y cuando se extrae manualmente hasta que toca el tope.

Diferencia "ℓ":

Consultar SDS, (SC-35).

Armado (Continuación)



- Si no se halla en el valor especificado ... ajustarlo mediante la placa de ajuste.

Descripción del sistema

NLSC0009

El alternador proporciona voltaje CC para hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo y mantener la batería cargada. La salida de voltaje es controlada por el regulador de CI.
En todo momento se suministra potencia al terminal 4 del alternador (S) a través de:

- fusible de 10A (N° 33, situado en el fusible y la caja de fusibles de enlace).

El terminal B proporciona potencia para cargar la batería y hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo. El voltaje de salida es controlado por el terminal 4 del regulador de CI (S) el cual detecta el voltaje de entrada. El circuito de carga está protegido por el fusible de enlace de 80A (modelos con motor QG excepto para Europa septentrional y espec. frías) o de 100A (modelos con motor SR, YD y QG excepto para Europa septentrional y espec. frías).
El alternador está conectado en masa al bloque del motor.
Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se suministra potencia

- a través del fusible de 10A [N° 30, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal 9 del cuadro de instrumentos

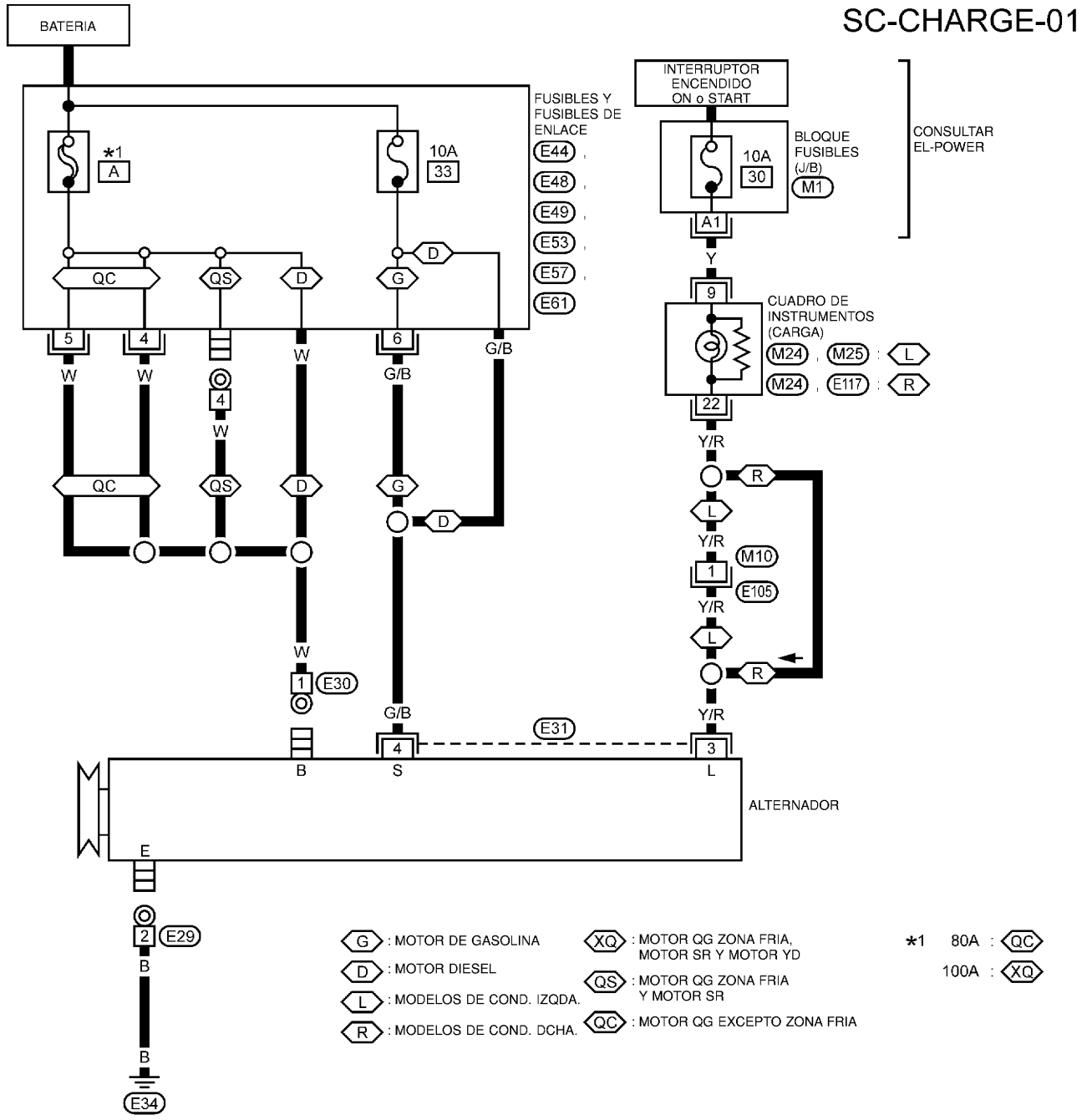
Se proporciona masa al terminal 22 del cuadro de instrumentos a través del terminal 3 (L) del alternador. Con potencia y masa suministradas, el testigo óptico de carga se iluminará. Cuando el alternador proporciona suficiente voltaje con el motor funcionando, la masa se abre y el testigo óptico de carga se apaga.
Si el testigo óptico de carga se ilumina con el motor en marcha, indica la existencia de algún fallo.

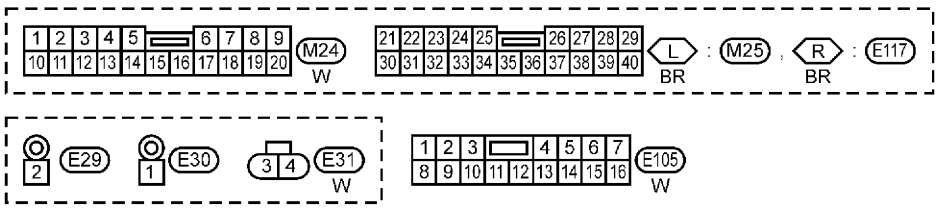
Esquema de conexiones — CHARGE —

NLSC0010

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E43

NLSC0010S04





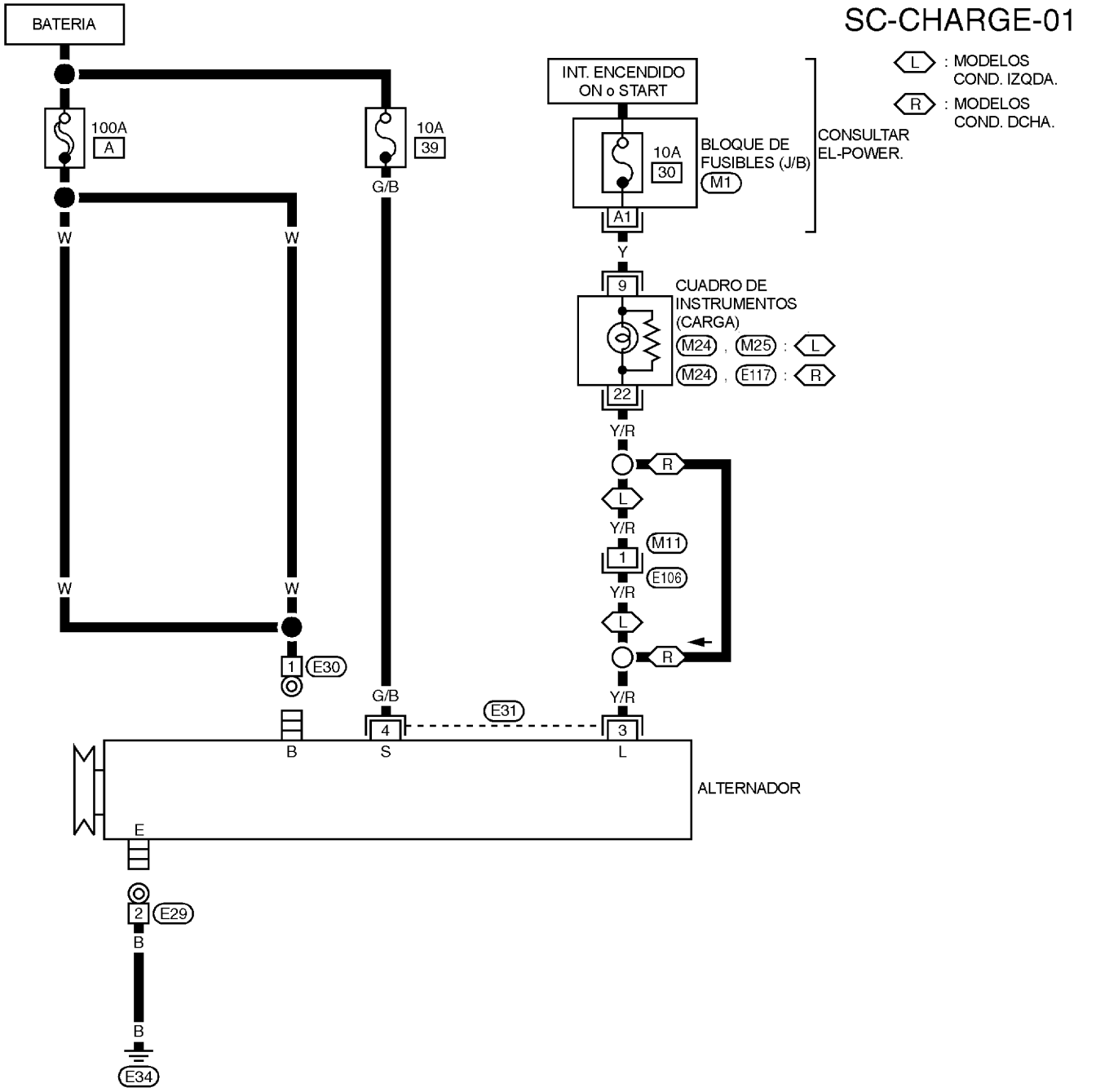
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
E44 , E48 , E49 , E53 , E57 , E61 -CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLES DE ENLACE.

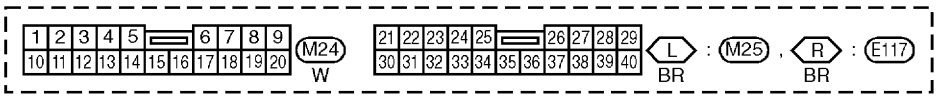
YEL858B

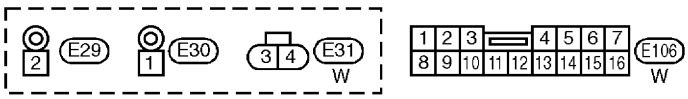
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y FUSIBLE DE ENLACE E90

NLSC0010S05

SC-CHARGE-01







CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL388C

Diagnósticos de averías

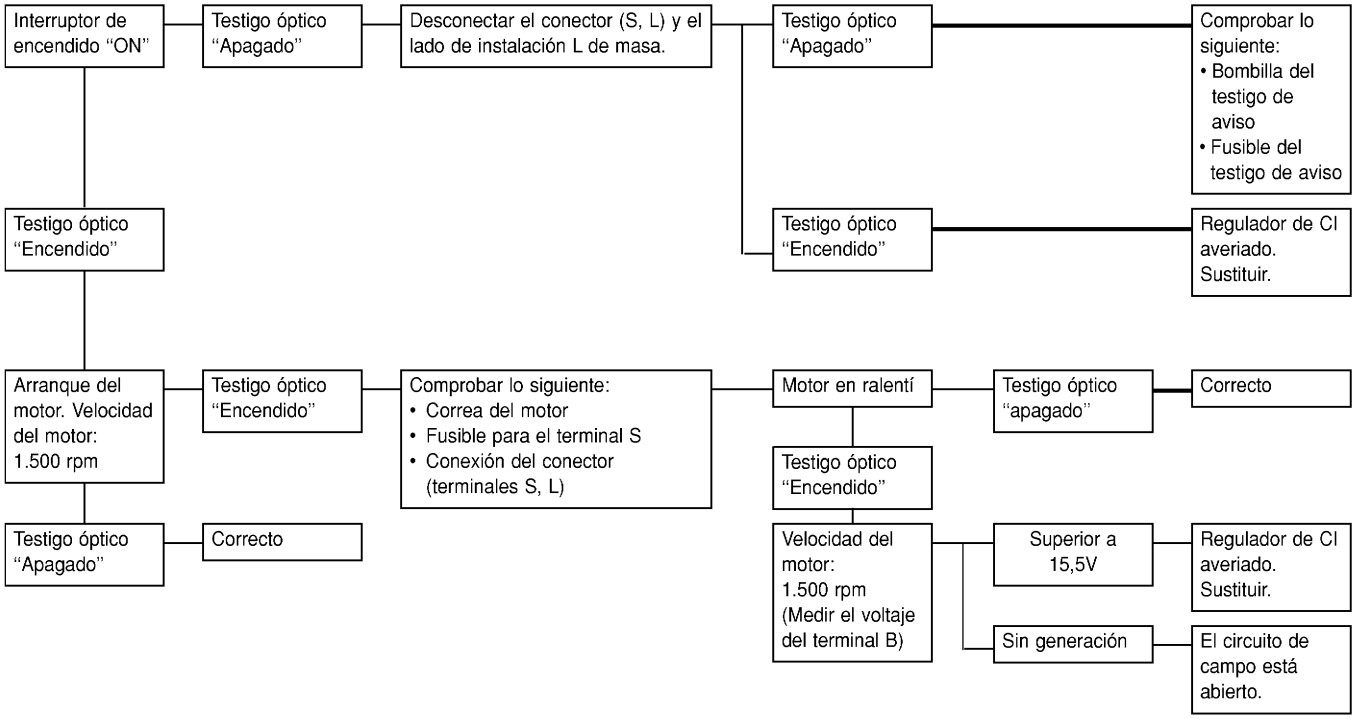
NLSC0011

Antes de realizar la prueba con el alternador, asegurarse de que la batería está completamente cargada. Para esta prueba se necesita un voltímetro de 30 voltios y una sonda de prueba apropiada. El alternador puede comprobarse fácilmente consultando la Tabla de Inspección.

- **Antes de comenzar, inspeccionar el fusible de enlace.**
- **Utilizar una batería totalmente cargada.**

CON REGULADOR DE CI

NLSC0011S01



Testigo óptico: testigo óptico "CARGA" en el cuadro de instrumentos

SEL338V

NOTA:

- Si el resultado de la inspección es correcto, aun cuando el sistema de carga presente fallos de funcionamiento, comprobar la conexión del terminal B. (Comprobar el par de apriete).
- Si el circuito de campo está abierto, comprobar el estado de la bobina y del anillo de deslizamiento del rotor y de la escobilla. Si fuese necesario, sustituir las piezas defectuosas por otras nuevas.

INDICADOR DE AVERIA

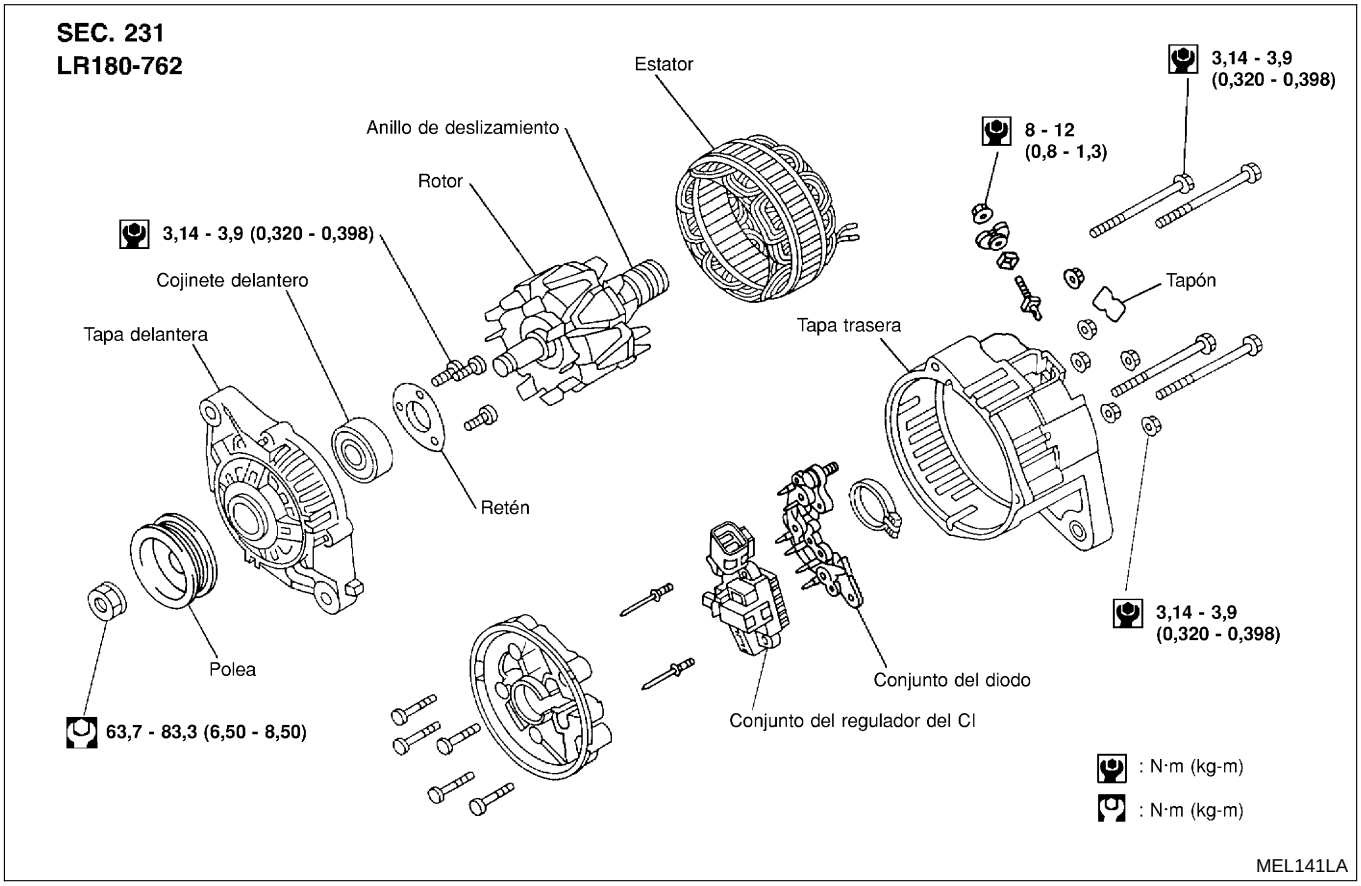
NLSC0011S02

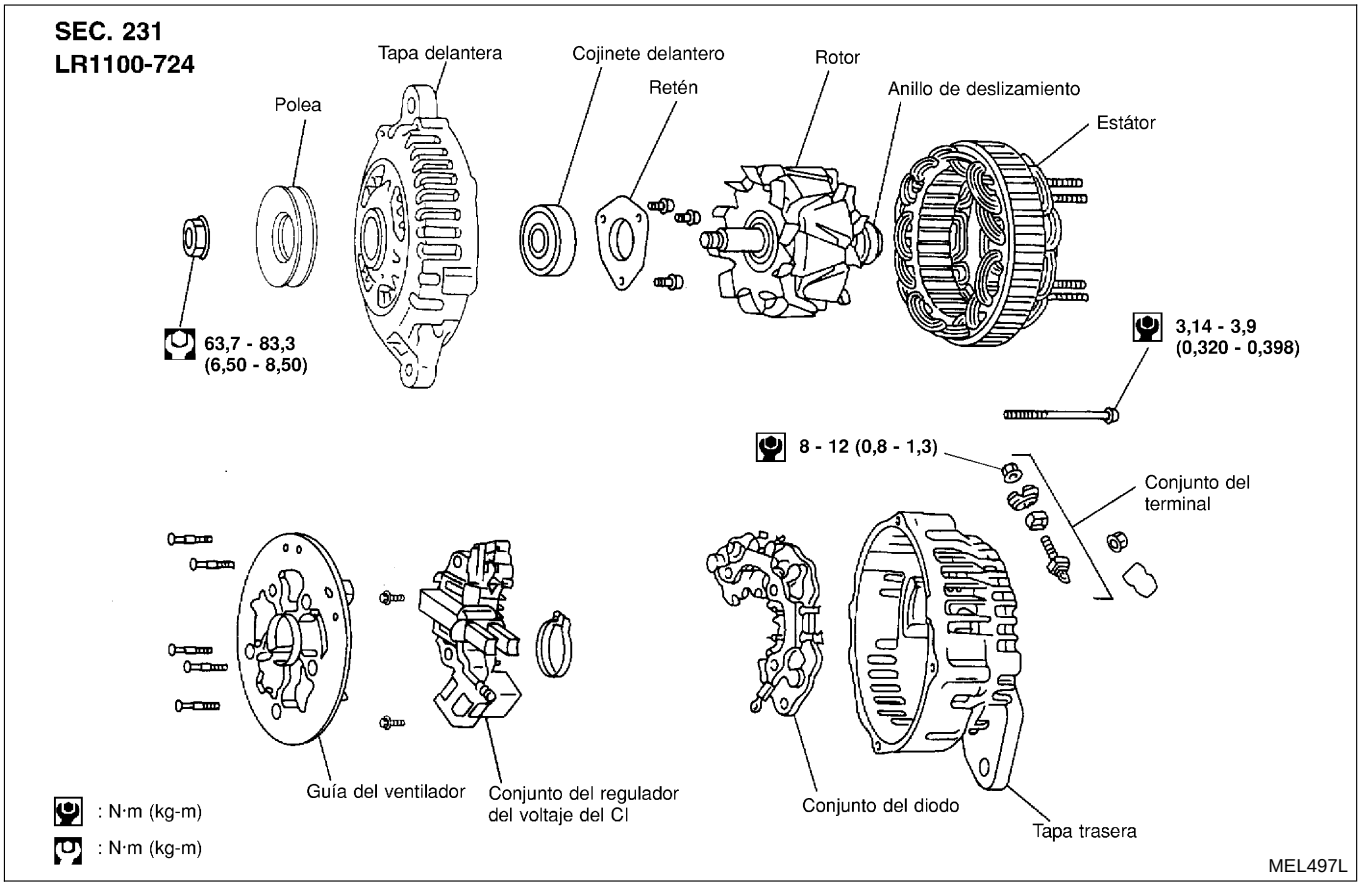
La función de aviso del regulador de CI (circuito integrado) se activa y el testigo de aviso "CARGA" se ilumina cuando se detecta uno de los síntomas siguientes durante el funcionamiento del alternador:

- Se genera un voltaje muy elevado.
- No se genera voltaje.

Construcción

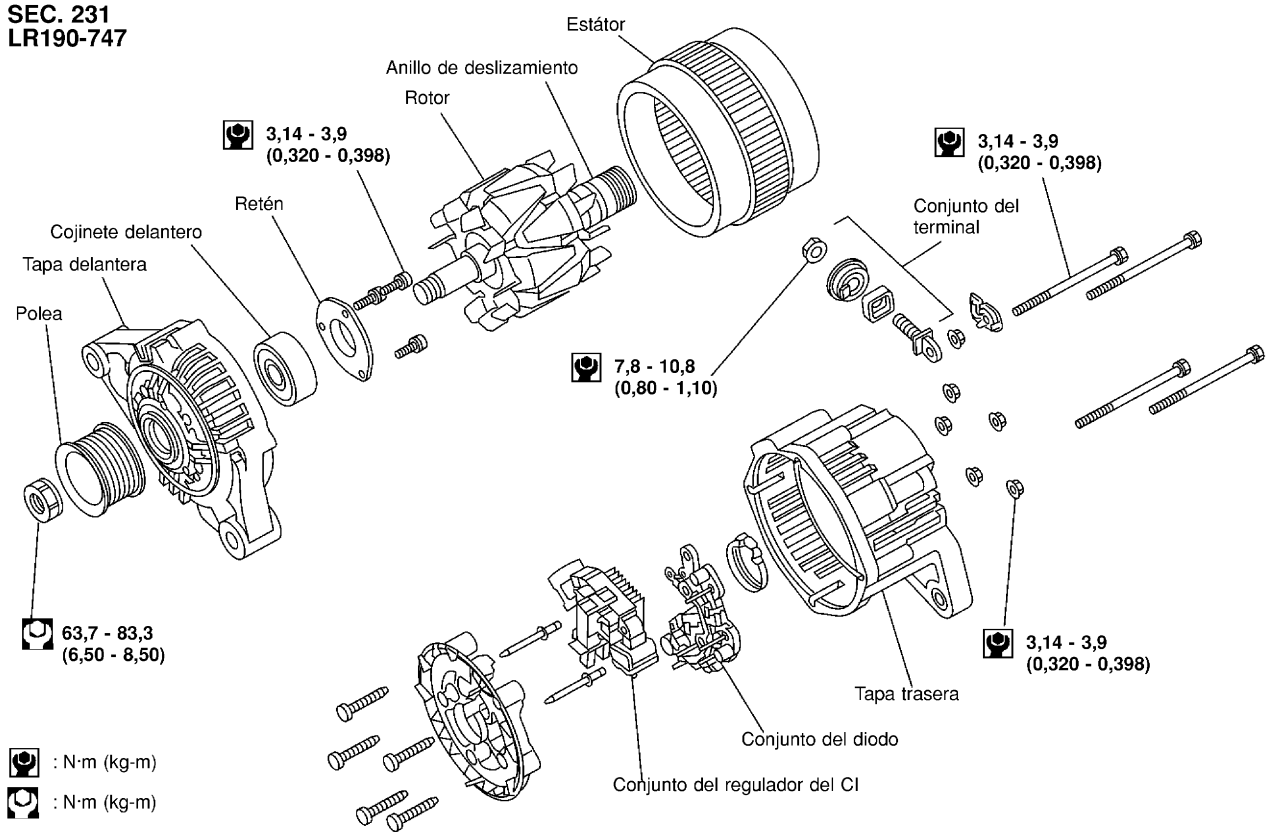
NLSC0012





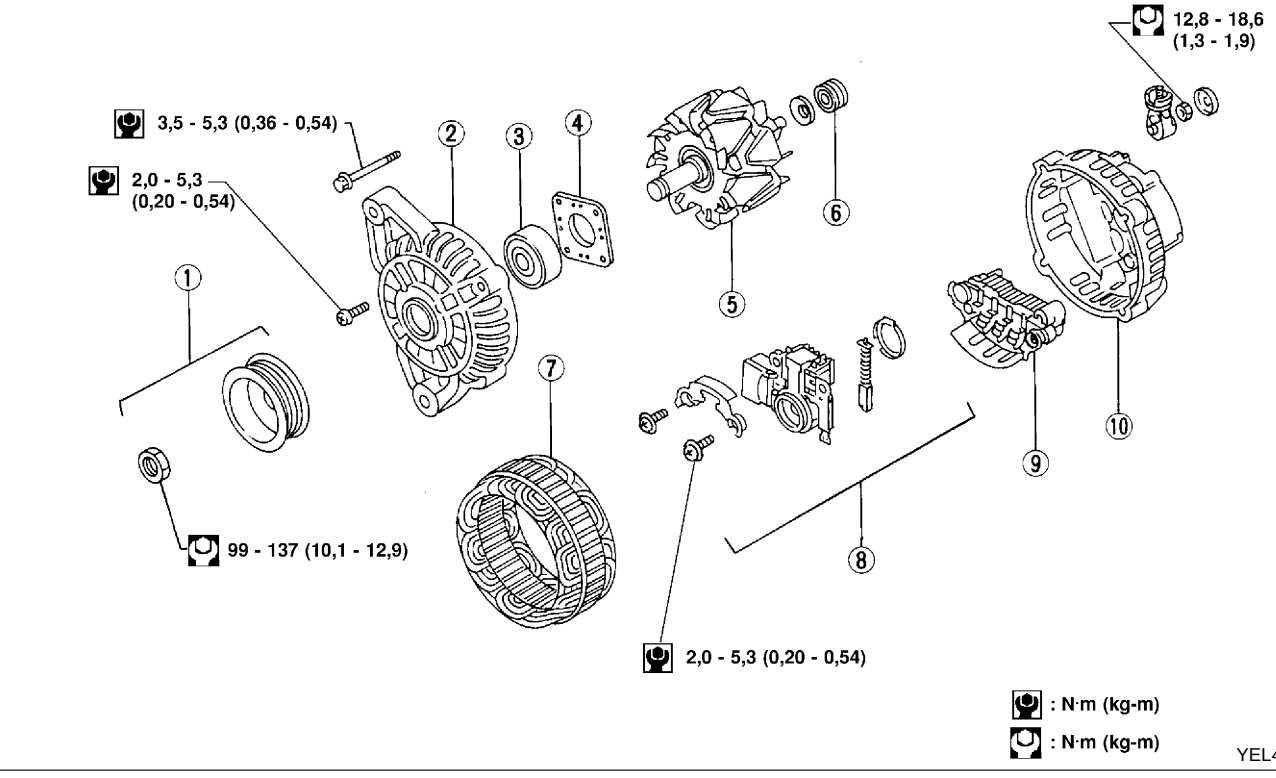
Construcción (Continuación)

SEC. 231
LR190-747

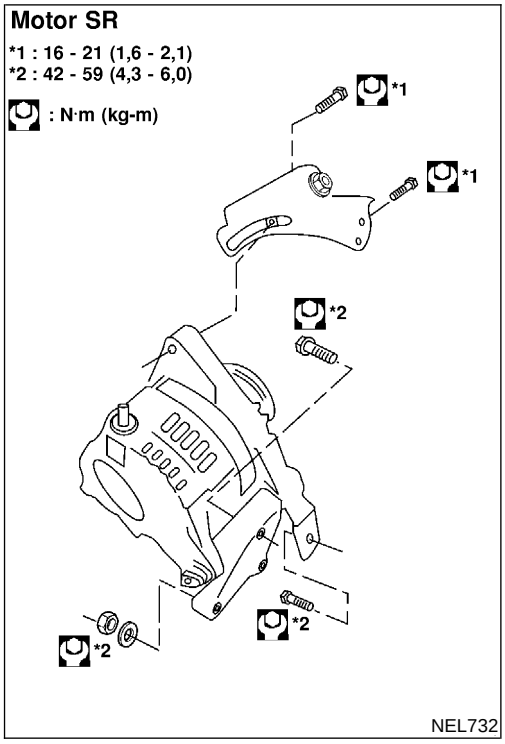


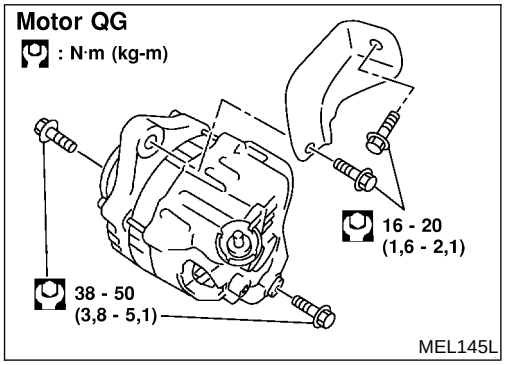
NEL733

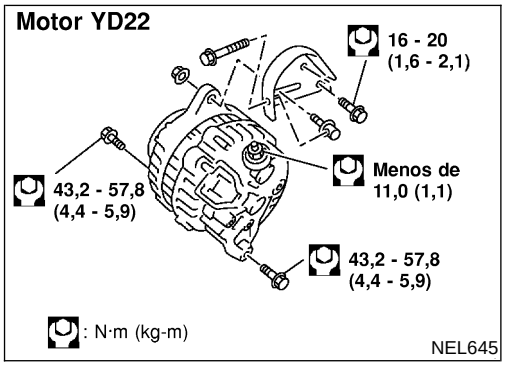
SEC. 231
A2TB3691
A2TB3891



YEL427B







Desmontaje y montaje

NLSC0013

DESMONTAJE (MOTOR SR)

NLSC0013S04

1. Desconectar el conector del alternador, el terminal y el compresor del A/A.
2. Aflojar el perno superior del alternador (bloqueo) y el perno de ajuste.
3. Desmontar la cubierta dcha. inferior del motor.
4. Desmontar los pernos del compresor del A/A × 4.
5. Desmontar el perno de soporte de montaje del alternador × 1 y las tuercas × 2.
6. Aflojar el perno inferior del alternador (perno largo).
7. Desmontar el perno superior del alternador.
8. Mover el alternador hacia la parte delantera del vehículo.
9. Desmontar el perno del soporte de montaje del alternador × 1.
10. Desmontar el alternador con el soporte de montaje.

DESMONTAJE (MOTOR QG)

NLSC0013S01

1. Aflojar la polea loca de la correa del motor.
2. Desmontar la polea loca de la correa del motor (incluido el tornillo de ajuste).
3. Desmontar la instalación del alternador.
4. Desmontar el perno superior y el inferior del alternador.
5. Desmontar el alternador.

DESMONTAJE (MOTOR YD)

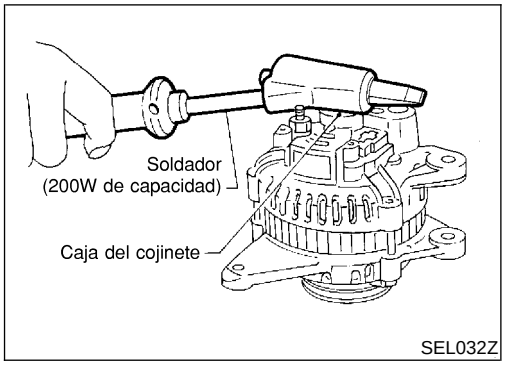
NLSC0013S03

1. Desmontar la instalación del alternador.
2. Aflojar la tuerca superior y el perno inferior del alternador.
3. Aflojar la correa del motor.
4. Desmontar los pernos de soporte del alternador (dos).
5. Desmontar la tuerca superior y el perno inferior del alternador.
6. Desmontar el alternador.

MONTAJE

NLSC0013S02

Para montar, invertir el proceso de desmontaje.



Desarmado

NLSC0021

TAPA TRASERA

NLSC0021S01

PRECAUCION:

Puede ser difícil de desmontar la cubierta trasera porque se emplea un anillo para bloquear la pista externa del cojinete trasero. Para facilitar el desmontaje de la cubierta trasera, calentar sólo la sección de la caja del cojinete con un soldador de 200 W.

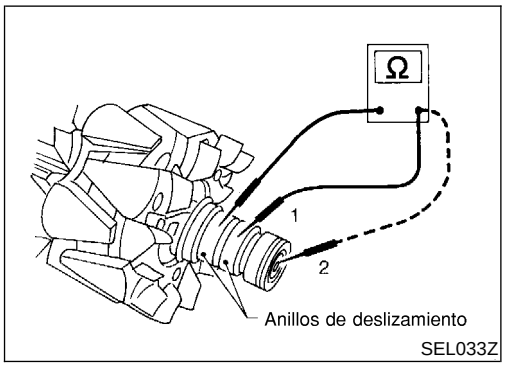
No usar una pistola de aire caliente, porque puede dañar el conjunto del diodo.

COJINETE TRASERO

NLSC0021S02

PRECAUCION:

- **No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo. Sustituirlo por uno nuevo.**
- **No engrasar la pista externa del cojinete trasero.**



Inspección

NLSC0022

COMPROBACION DEL ROTOR

NLSC0022S01

1. Prueba de resistencia

   Resistencia: Consultar SDS (SC-35).

- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituir el rotor.

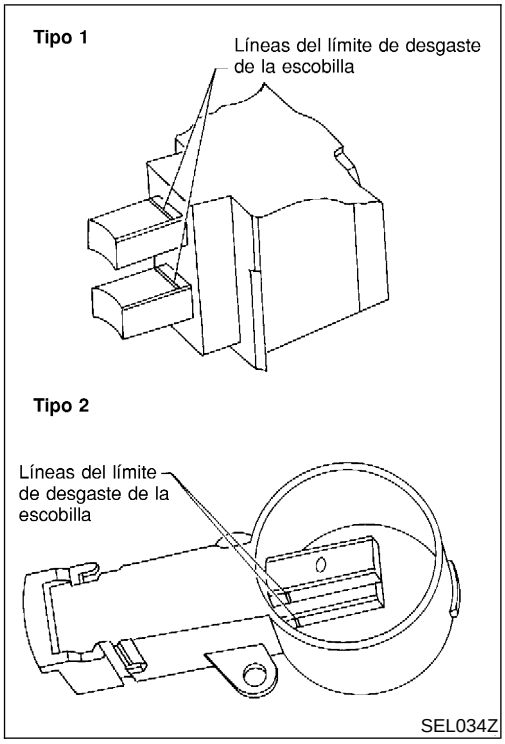
2. Prueba de aislamiento

- Existe continuidad ... Sustituir el rotor.

3. Comprobar si el anillo de deslizamiento está desgastado.

   Diámetro exterior mínimo del anillo de deslizamiento: Consultar SDS (SC-35).

- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituir el rotor.



COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS

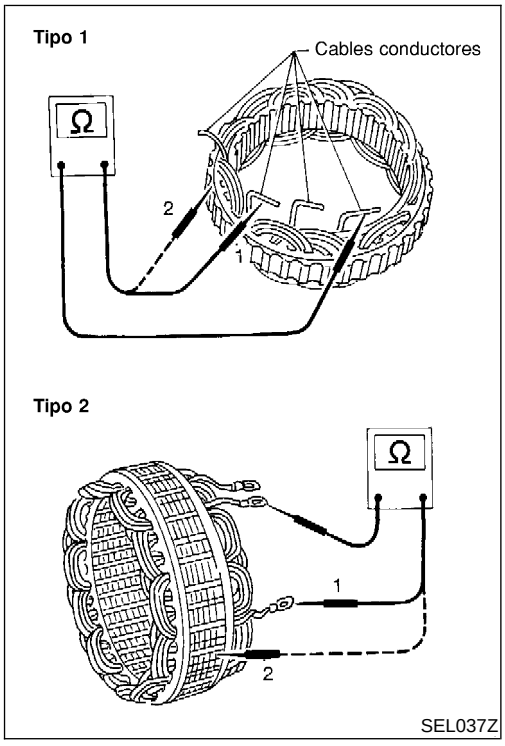
NLSC0022S02

1. Comprobar si las escobillas se mueven suavemente.

- Si el movimiento no es suave ... comprobar el portaescobillas y limpiarlo.

2. Comprobar el desgaste de las escobillas.

- Sustituir la escobilla si está desgastada hasta la línea de límite.



COMPROBACION DEL ESTATOR

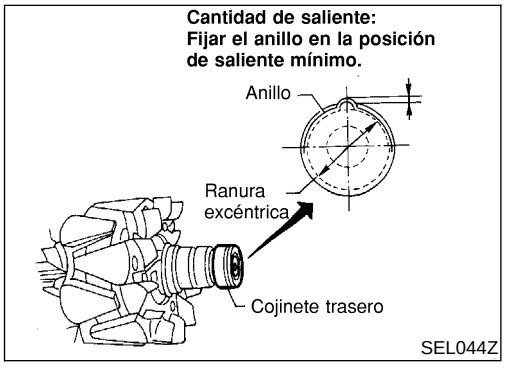
NLSC0022S03

1. Prueba de continuidad

- Si no hay continuidad ... Sustituir el estátor.

2. Prueba de masa

- Si existe continuidad ... Sustituir el estátor.



Armado

AJUSTE DEL ANILLO EN EL COJINETE TRASERO

NLSC0023

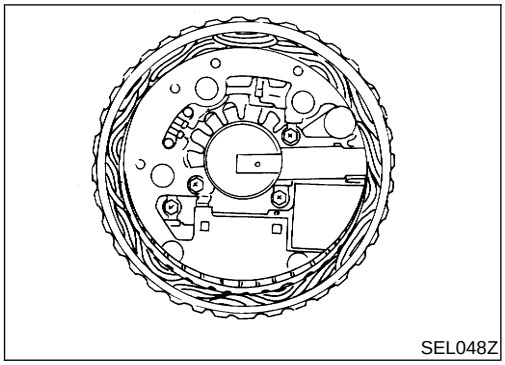
NLSC0023S01

- Montar el anillo en la ranura del cojinete trasero para que esté tan cerca del área adyacente como sea posible.

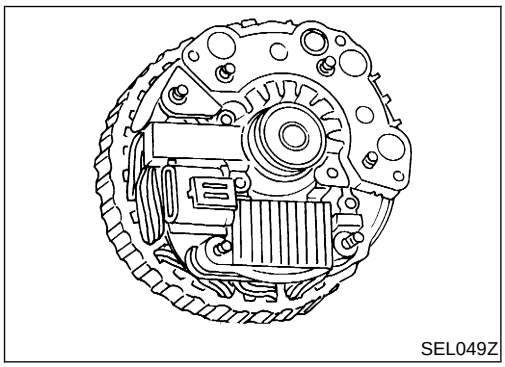
PRECAUCION:

No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo.

Armado (Continuación)



SEL048Z



SEL049Z

MONTAJE DE LA CUBIERTA TRASERA

NLSC0023S02

1. Montar el conjunto de la escobilla, el del diodo, el conjunto del regulador y el estátor.
2. Empujar las escobillas hacia arriba con los dedos y montarlas en el rotor.

Tener cuidado de no dañar la superficie deslizante del anillo de deslizamiento.

Batería

NLSC0014

Modelo al que se aplica	Motor QG					Motor YD22	
Tipo	Código tipo YUASA					Código tipo YUASA	
	025	027	065	075	079	067	096
Capacidad V-AH	12-52		12-55	12-50	12-42	12-60	12-64

Motor de arranque

NLSC0015

Tipo		0 001 116 006	D7E31	S114-800B	S1114-871	M8T75371
		Marca BOSCH	Marca VALEO	Marca HITACHI	Marca MITSUBISHI	
		Sin desmultiplicación	Sin desmultiplicación	Desmultiplicación	Desmultiplicación	Desmultiplicación
Modelo al que se aplica		Motor QG			Motor SR	Motor YD22
Sistema de voltaje V		12				
Sin carga	Voltaje del terminal V	11,5	11,0	11,0	11,0	11,0
	Corriente (A)	Inferior a 48	45	Inferior a 90	Inferior a 90	Inferior a 145
	Revolución rpm	Superior a 5.800	12.000	Superior a 2.700	Superior a 2.300	Superior a 3.400
Diámetro mínimo del colector mm		33,5	28,2	28,0		31,4
Longitud mínima de la escobilla mm		3,5	6,15	10,5		11,0
Tensión del resorte de escobilla N (kg)		Longitud de la escobilla de 5,2 (0,53) a 7,5 mm	16,2 - 19,8 (1,65 - 2,02)	12,7 - 17,7 (1,3 - 1,8)		26,5 - 36,3 (2,7 - 3,7)
Holgura entre el metal para cojinetes y el eje del inducido en mm		—	0,05	Inferior a 0,2		—
Holgura “ℓ” entre el extremo delantero del piñón y el tope del piñón mm		0,0 - 3,9	Máx. 1	0,3 - 2,5		—
Diferencia “ℓ” en la altura del conjunto del piñón mm		—	Máx 12,2	—		0,5 - 2,0

Alternador

NLSC0016

Tipo	LR180-762	LR190-747	LR1100-724	A2TB3891
	Marca HITACHI			Marca MITSUBISHI
Modelo al que se aplica	Motor QG	Motor SR	Motor YD	Motor SR
Tasa nominal V-A	12-80	12-90	12-100	12-90
Polaridad de masa	Negativo			
Revoluciones mínimas sin ninguna carga (al aplicar 13,5V) rpm	Inferior a 1.000			Inferior a 1.300
Salida de corriente caliente (Cuando se aplican 13,5V) A/rpm	Superior a 23/1.300 Superior a 65/2.500 Superior a 87/5.000		Superior a 34/1.300 Superior a 83/2.500 Superior a 91/5.000	Superior a 22/1.300 Superior a 64/2.500 Superior a 85/5.000
Voltaje de salida regulado V	14,1 - 14,7			
Longitud mínima de la escobilla mm	6,0			5,0
Presión del resorte de la escobilla N(g)	1,0 - 3,43 (102 - 350)			4,8 - 5,0 (490 - 610)
Diám. mínimo del anillo de deslizamiento en mm	6,0			22,1
Resistencia de la bobina del rotor a 20°C Ω	2,67		2,31	1,8 - 2,1

SISTEMA DE DIRECCION

SECCION ST

INDICE

PRECAUCIONES....2
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS)....2
Precauciones para el sistema de dirección....2
PREPARACION....3
Herramientas especiales de servicio....3
Herramientas comerciales de servicio....4
LOCALIZACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH)....5
Cuadro para la investigación de NVH....5
SERVICIO EN EL VEHICULO....6
Comprobación del juego del volante....6
Comprobación de la posición neutra del volante de dirección....6
COMPROBACION PREVIA....6
COMPROBACION....6
Angulo de giro de las ruedas delanteras....6
Comprobación del movimiento de la caja de dirección....6
Comprobación y ajuste de las correas del motor....7
Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección....7
MECANISMO DE LA DIRECCION....7
VARILLAJE DE LA DIRECCION....7
Comprobación del nivel de fluido....7
Comprobación de pérdidas de fluido....8
Purga del circuito hidráulico....8
Comprobación de la fuerza de giro del volante....9
Comprobación del circuito hidráulico....9
VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION....11
Componentes....11
Desmontaje y montaje....11
VOLANTE DE DIRECCION....11
COLUMNA DE DIRECCION....12
Desarmado y armado....14
Inspección....15
MECANISMO DE INCLINACION....15
MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION....16
Componentes....16
Desmontaje y montaje....17
Inspección....19
MECANISMO DE LA DIRECCION....19
FUNDA....19
CASQUILLOS INTERIORES Y EXTERIORES DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO....19
Armado....20
Ajuste....21
BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR QG)....22
Componentes....22
Inspección....22
BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR SR)....23
Componentes....23
Inspección....23
BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)....24
Componentes....24
Inspección previa al desarmado....24
Desmontaje y montaje....25
Desarmado....25
Inspección....27
Armado....27
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....29
Especificaciones generales....29
Volante de dirección....29
Columna de dirección....29
Mecanismo y varillaje de la dirección....30
Servodirección....30

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

NLST0001

El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en el MODELO V10 NISSAN, es la siguiente (Esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional.):

- Para colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores de los cinturones de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor de airbag lateral (satélite), una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o mortales en el caso de una colisión, la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

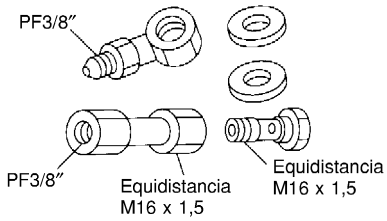
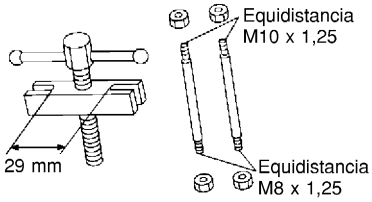
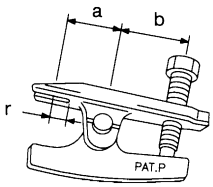
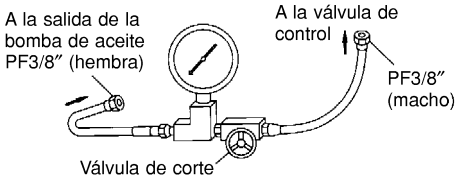
Precauciones para el sistema de dirección

NLST0003

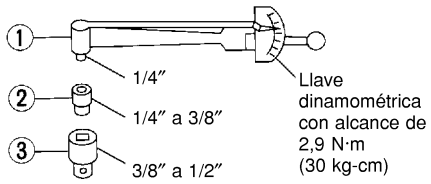
- **Antes del desarmado, limpiar cuidadosamente la parte exterior de la unidad.**
- **El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.**
- **Colocar las piezas desarmadas en orden sobre una estantería, para un armado correcto y más fácil.**
- **Usar paños de nilón o toallas de papel para limpiar las piezas; los trapos utilizados corrientes pueden dejar hilos que interferirán con su funcionamiento.**
- **Antes de la inspección o rearmado, limpiar cuidadosamente todos las piezas con un solvente universal no inflamable.**
- **Antes del armado, aplicar una capa de fluido de servodirección* recomendado a los componentes hidráulicos. Se puede usar vaselina para las juntas tóricas y los retenes. No usar ningún tipo de grasa.**
- **Sustituir todas las juntas, retenes y juntas tóricas. Evitar dañar las juntas tóricas, retenes y juntas durante el montaje. Realizar pruebas de funcionamiento siempre que así se designe.**
  ***: DEXRON™III o equivalente. Consultar MA-22, “Fluidos y lubricantes”.**

Herramientas especiales de servicio

NLST0004

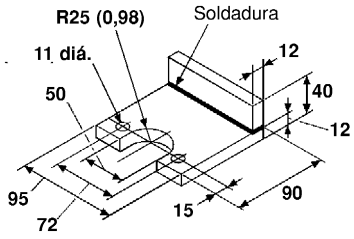
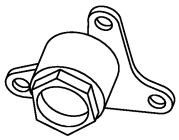
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV48102500 Adaptador de manómetro	 NT542	Medición de la presión de aceite
ST27180001 Extractor del volante de dirección	 NT544	Desmontaje del volante de dirección
HT72520000 Extractor de junta de rótula	 NT546	Desmontaje de la junta de rótula **a: 33 mm** **b: 50 mm** **r: R11,5 mm**
KV48103500 Manómetro	 NT547	Medición de la presión de aceite

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST3127S000 1 GG91030000 Llave dinamométrica 2 HT62940000 Adaptador de llave 3 HT62900000 Adaptador de llave	 NT541	Medición del par de giro

Herramientas comerciales de servicio

NLST0005

Número de referencia	Descripción	
Anclaje de la bomba de aceite	 NT774	Desarmado y armado de la bomba de aceite Unidad: mm
KV48105210 Soporte de la rueda dentada	 NT809	Desmontaje y montaje de la bomba de aceite de la servodirección

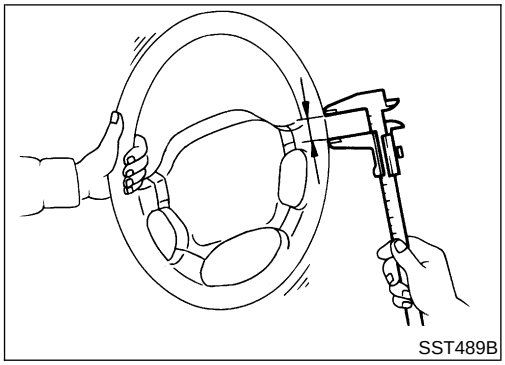
Cuadro para la investigación de NVH

NLST0006S01

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Si fuese necesario, reparar o cambiar estas piezas.

Página de referencia			ST-7	ST-8	ST-19	ST-19	ST-19	ST-8	ST-6	ST-9	Consultar EM-11	—	ST-11	ST-6	ST-15	ST-14	ST-16	AX-10	AX-3, AX-22	SU-4	SU-4	SU-4	BR-6
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Nivel de fluido	Aire en el sistema hidráulico	Fuerza de giro de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	Par de rotación de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	Juego axial de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	Pérdida de fluido del mecanismo de la dirección	Juego del volante	Fuerza de deslizamiento de la cremallera del mecanismo de la dirección	Holgura de la correa del motor	Volante de dirección inadecuado	Montaje incorrecto u holgura de la palanca del mecanismo de inclinación	Deterioro de la goma de montaje	Deformación o daños de la columna de dirección	Montaje incorrecto u holgura de la columna de dirección	Holgura del varillaje de la dirección	PALIER	EJE	SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	FRENOS
Síntoma	DIRECCION	Ruido	×	×	×	×	×	×	×	×	×							×	×	×	×	×	×
		Sacudida										×	×	×				×	×	×	×	×	×
		Vibración										×	×	×	×	×		×	×	×	×		
		Oscilación										×	×	×			×		×	×	×	×	×
		Retiemble												×			×		×	×	×	×	×

×: Aplicable


SST489B

Comprobación del juego del volante

NLST0007

- Comprobar el juego del volante con las ruedas en posición recta.

Juego del volante:

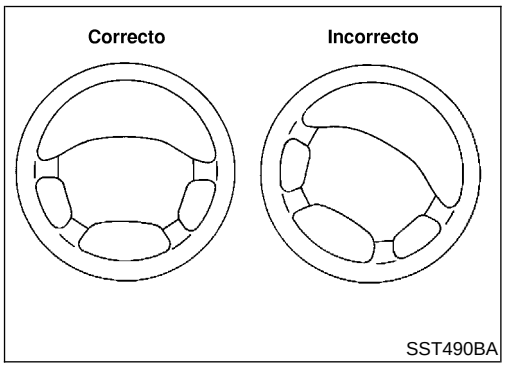
35 mm o menos

- Si no está dentro de las especificaciones, comprobar lo siguiente por si hay componentes flojos o desgastados.

Mecanismo de la dirección

Columna de dirección

Eje y suspensión delanteros



SST490BA

Comprobación de la posición neutra del volante de dirección

NLST0008

COMPROBACION PREVIA

NLST0008S01

- Asegurarse de que la alineación de las ruedas es correcta.

Alineación de ruedas:

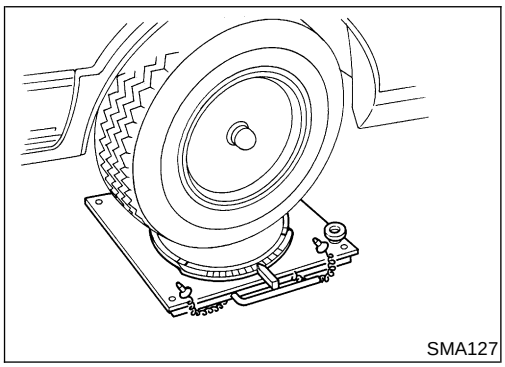
Consultar SU-16, SDS.

- Verificar que el mecanismo de la dirección está centrado antes de desmontar el volante.

COMPROBACION

NLST0008S02

1. Comprobar que el volante está en la posición neutra cuando se conduce en línea recta.
2. Si no está en posición neutra, desmontar el volante y montarlo de nuevo correctamente.
3. Si la posición neutra está entre dos dientes, aflojar las contratuercas de la barra de acoplamiento. Girar las barras de acoplamiento en direcciones opuestas y la misma cantidad en ambos lados derecho e izquierdo.


SMA127

Angulo de giro de las ruedas delanteras

NLST0009

1. Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.

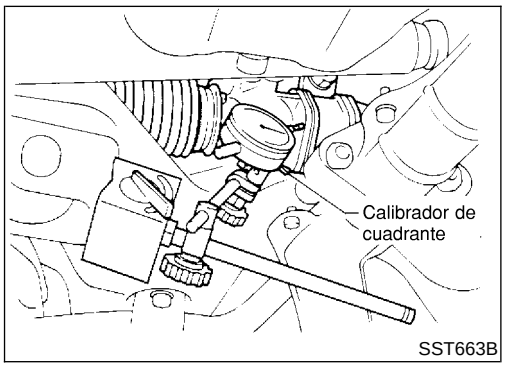
Angulo de giro de giros completos:

Consultar SU-16, SDS.

2. Si no está dentro de las especificaciones, comprobar la carrera de la cremallera.

Carrera “S” de la cremallera:

Consultar SDS, ST-30.



SST663B

Comprobación del movimiento de la caja de dirección

NLST0010

1. Comprobar el movimiento de la caja del mecanismo de la dirección cuando la dirección está fija y en una superficie asfaltada seca.

- Aplicar una fuerza de 49 N (5 kg) al volante para comprobar el movimiento de la caja de dirección.
  Mientras se realiza la comprobación quitar el contacto.

Movimiento de la caja de la dirección:

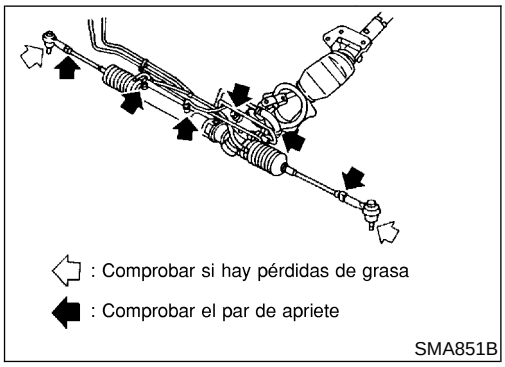
±2 mm o menos

2. Si el movimiento excede el límite, sustituir el aislante de montaje tras haber comprobado que las abrazaderas de la caja de la dirección están correctamente montadas.

Comprobación y ajuste de las correas del motor

NLST0011

Consultar EM-19, “Comprobación de las correas del motor”.



Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección

NLST0037

MECANISMO DE LA DIRECCION

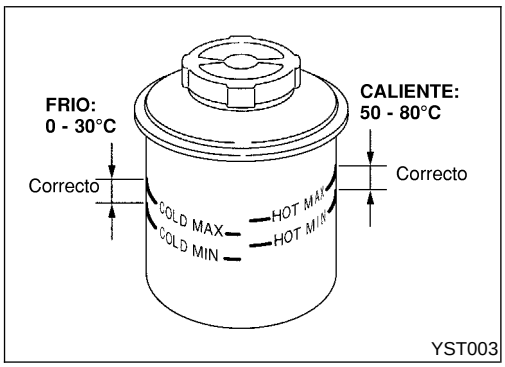
NLST0037S01

- Comprobar si la caja de engranajes y las fundas están flojas, dañadas o pierden grasa.
- Comprobar si la conexión con la columna de la dirección está floja.

VARILLAJE DE LA DIRECCION

NLST0037S02

- Comprobar si la junta de rótula, la cubierta guardapolvo y otras piezas están desgastadas, flojas, dañadas o pierden grasa.



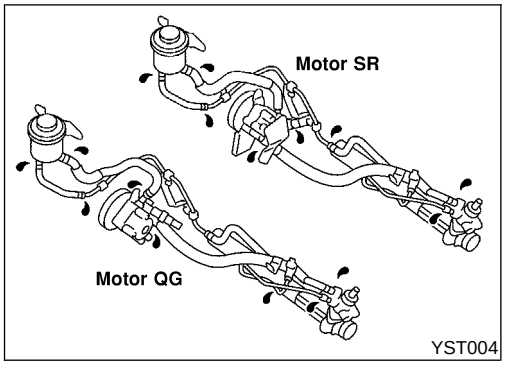
Comprobación del nivel de fluido

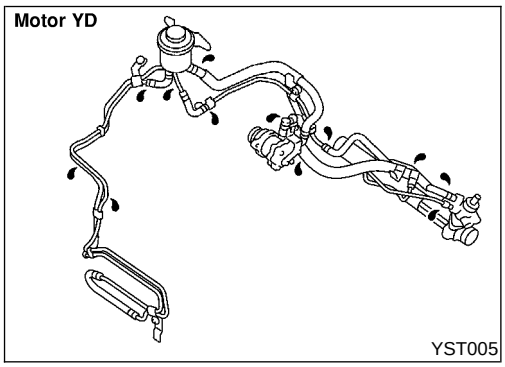
NLST0012

Comprobar el nivel de fluido usando la escala graduada del depósito de reserva.
Usar el rango “CALOR” para temperaturas de fluido de 50 a 80°C.
Usar el rango “FRIO” para temperaturas de fluido de 0 a 30°C.

PRECAUCION:

- **No llenar en exceso.**
- **El fluido recomendado es DEXRON™III o equivalente. Consultar MA-22, “Fluidos y lubricantes”.**





Comprobación de pérdidas de fluido

NLST0013

Comprobar si las conducciones están incorrectamente montadas, agrietadas, con conexiones sueltas, desgastadas o deterioradas.

1. Hacer funcionar el motor entre ralentí y 1.000 rpm.

Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito de aceite suba hasta unos 60 a 80°C.

2. Girar varias veces el volante hacia la izquierda y hacia la derecha.
3. Sujetar el volante en cada uno de los topes de dirección de las ruedas durante cinco segundos y comprobar detenidamente si hay pérdidas de fluido.

PRECAUCION:

No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.

4. Si se observan pérdidas de fluido en los conectores, aflojar la tuerca abocardada y volver a apretarla.

No apretar excesivamente el conector ya que pueden dañarse la junta tórica, la arandela y el conector.

5. Si se observan pérdidas de fluido en la bomba de la servodirección, comprobar dicha bomba. Consultar ST-22.
6. Comprobar si hay fluido de la servodirección acumulado en las fundas de la cremallera.

Purga del circuito hidráulico

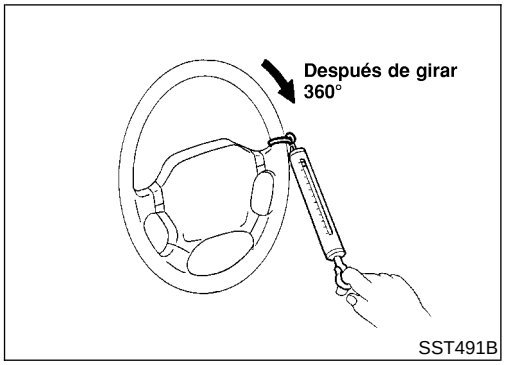
NLST0014

1. Elevar el extremo delantero del vehículo hasta que las ruedas se levanten del suelo.
2. Añadir fluido al depósito de aceite hasta el nivel especificado. A continuación, girar rápida y completamente el volante hacia la derecha y hacia la izquierda y tocar ligeramente los topes de la dirección.
   Repetir la operación del volante hasta que deje de descender el nivel del fluido.
3. Poner en marcha el motor.
   Repetir el paso 2 anterior.

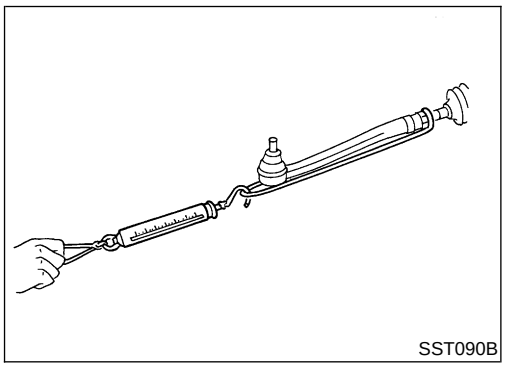
- La purga de aire incompleta causará lo siguiente. Cuando esto ocurra, volver a purgar el aire.

a) Burbujas de aire en el depósito de reserva
b) Ruido de chasquido en la bomba de aceite
c) Zumbidos excesivos en la bomba de aceite

Puede haber ruido de fluido en la válvula o la bomba de aceite. Esto es frecuente cuando el vehículo está estacionado o mientras se gira el volante lentamente. Esto no afecta al funcionamiento o a la durabilidad del sistema.



SST491B


SST090B

Comprobación de la fuerza de giro del volante

NLST0015

1. Estacionar el vehículo sobre una superficie nivelada y seca, y echar el freno de estacionamiento.
2. Poner en marcha el motor.
3. Hacer que el fluido de la servodirección alcance la temperatura de funcionamiento adecuada. (Asegurarse de que la temperatura del fluido es aproximadamente 60 a 80°C.)

Los neumáticos deben estar inflados a la presión normal.

4. Comprobar la fuerza de giro del volante tras girarlo 360° desde su posición neutra.

Fuerza de giro del volante:
26 - 32 N (2,7 - 3,3 kg)

5. Si la fuerza de giro del volante excede las especificaciones, comprobar la fuerza de deslizamiento de la cremallera.

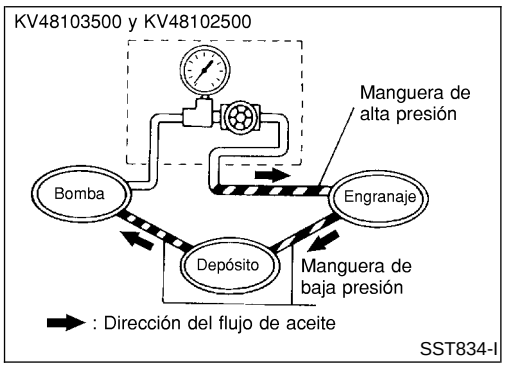
a. Desconectar del engranaje la junta inferior de la columna de dirección y los brazos de la mangueta.

b. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí para asegurarse que el fluido de la dirección ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

c. Tirar lentamente de la barra de acoplamiento para moverla de la posición neutra hasta ±11,5 mm a la velocidad de 3,5 mm/s. Comprobar que la fuerza de deslizamiento de la cremallera cumple las especificaciones.

Fuerza de deslizamiento media de la cremallera:
197 - 255 N (20,1 - 26,0 kg)

6. Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera no cumple las especificaciones, sustituir el conjunto del mecanismo de la dirección.
7. Inspeccionar la columna de dirección si la fuerza de deslizamiento de la cremallera es correcta. Consultar ST-14.



SST834-I

Comprobación del circuito hidráulico

NLST0016

Antes de comenzar, comprobar la tensión de la correa, la polea de accionamiento y la presión de los neumáticos.

1. Colocar la herramienta. Abrir la válvula de paso. A continuación purgar el aire. Consultar ST-8, “Purga del circuito hidráulico”.
2. Dejar el motor funcionando en ralentí o a 1.000 rpm.

Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito suba hasta unos 60 a 80°C.

ADVERTENCIA:
Calentar el motor con la válvula de paso totalmente abierta. Si se pone en marcha el motor con la válvula de corte cerrada, la presión del fluido en la bomba de aceite aumentará al valor máximo. Esto aumentará anormalmente la temperatura del motor.

3. Comprobar la presión con el volante completamente girado hacia la derecha y hacia la izquierda y con el motor en ralentí a 1.000 rpm.

PRECAUCION:
No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.

Presión máxima estándar de la bomba de aceite:

Motor SR

8.600 - 9.200 kPa (86,0 - 92,0 bar, 87,7 - 93,8 kg/cm^2)

Motor QG

8.600 - 9.200 kPa (86,0 - 92,0 bar, 87,7 - 93,8 kg/cm^2)

Motor YD

8.800 - 9.400 kPa (88,0 - 94,0 bar, 88,7 - 95,8 kg/cm^2)

- Si la presión alcanza la presión máxima de funcionamiento, el sistema está bien.
- Si la presión sube por encima de la presión máxima de funcionamiento, comprobar la válvula de control de flujo de la bomba de la servodirección. Consultar ST-22.

4. Si la presión de la servodirección está por debajo de la presión máxima de funcionamiento, cerrar lentamente la válvula de corte y comprobar la presión.

PRECAUCION:

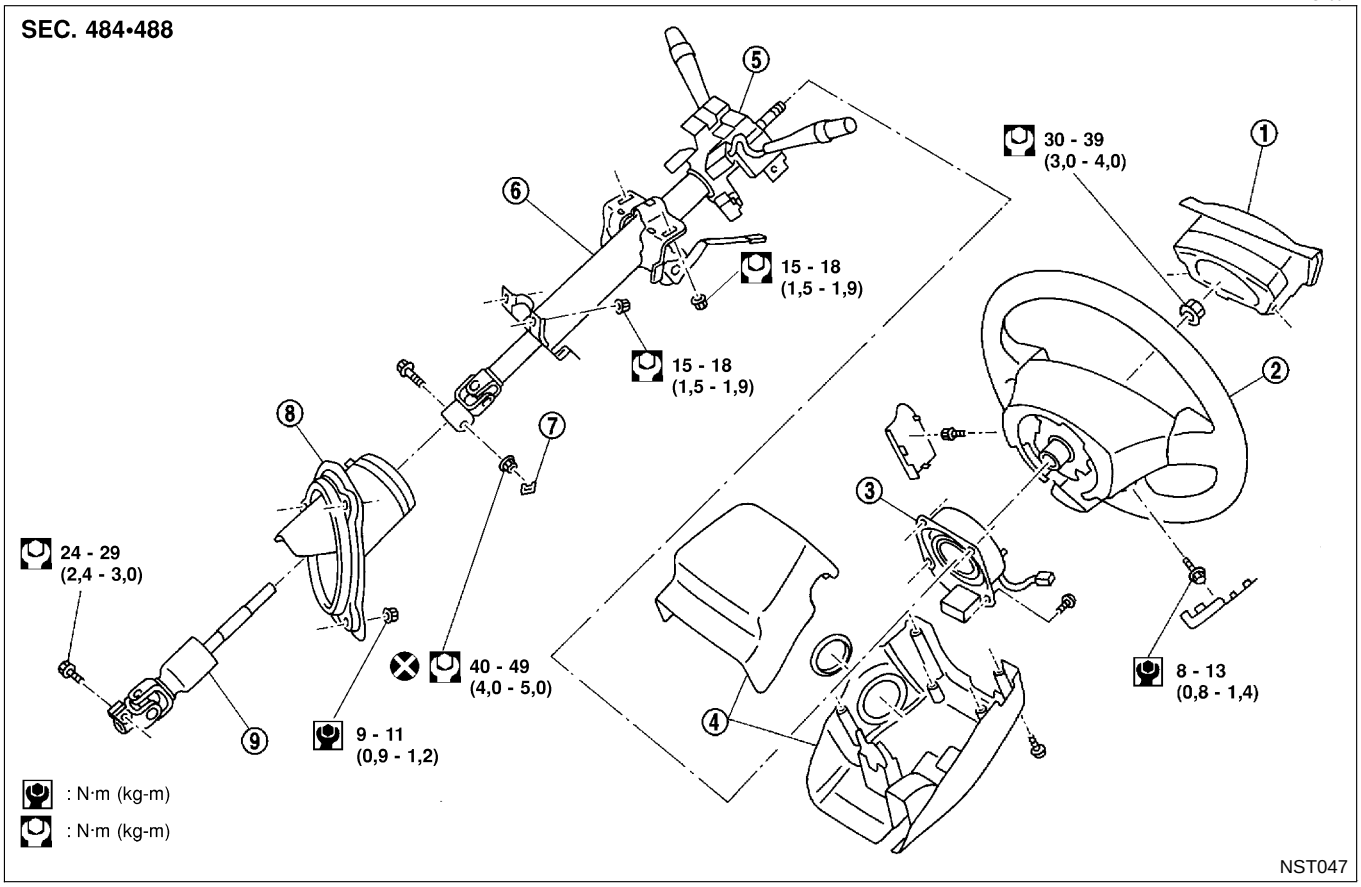
No cerrar la válvula de corte durante más de 15 segundos.

- Si la presión sube hasta la presión máxima de funcionamiento, el mecanismo está dañado. Consultar “Desmontaje y montaje”, ST-17
- Si la presión se mantiene por debajo de la presión máxima de funcionamiento, la bomba está dañada. Consultar “Desarmado”, ST-25.

5. Tras comprobar el circuito hidráulico, quitar la herramienta y añadir fluido si fuera necesario. A continuación, purgar completamente el aire del sistema. Consultar ST-8.

Componentes

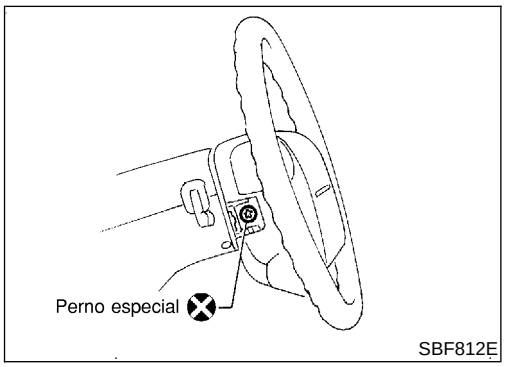
NLST0017



1. Módulo de airbag
2. Volante de dirección
3. Cable en espiral
4. Cubierta de la columna
5. Conmutador combinado
6. Columna de dirección
7. Clip
8. Tapa del orificio
9. Junta inferior

PRECAUCION:

- **La rotación del cable en espiral (parte componente del "Airbag" del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No girar la columna de dirección mientras está desmontado el mecanismo de dirección.**
- **Desmontar el volante antes de quitar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.**



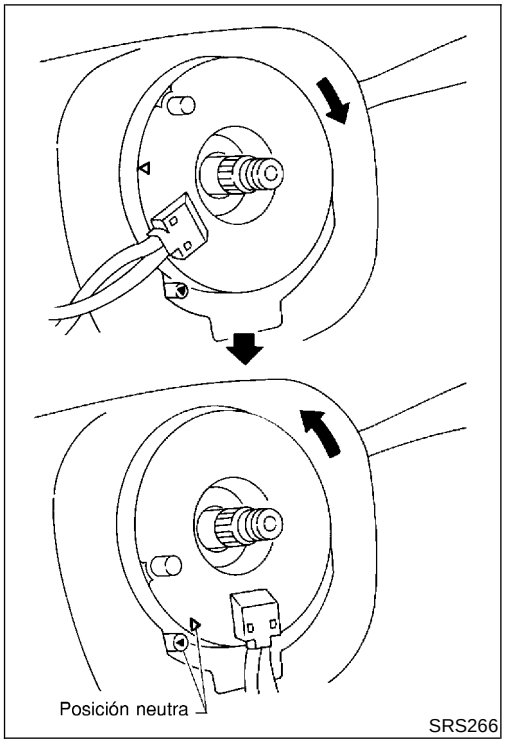
Desmontaje y montaje

NLST0018

VOLANTE DE DIRECCION

NLST0018S01

- Desmontar el control remoto de audio (según modelo)
- Desmontar el módulo del airbag y el cable en espiral. Consultar RS-29, "Desmontaje y montaje — Módulo del airbag del conductor y cable en espiral".

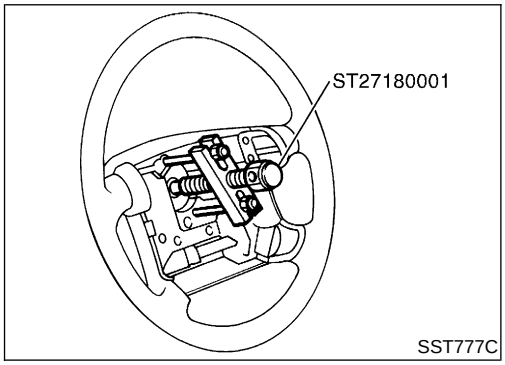


- Alinear correctamente el cable en espiral cuando se monte el volante.

a) Poner las ruedas delanteras en posición recta.

b) Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
La posición neutra es detectada girando hacia la izquierda alrededor de 2,5 de revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧗).

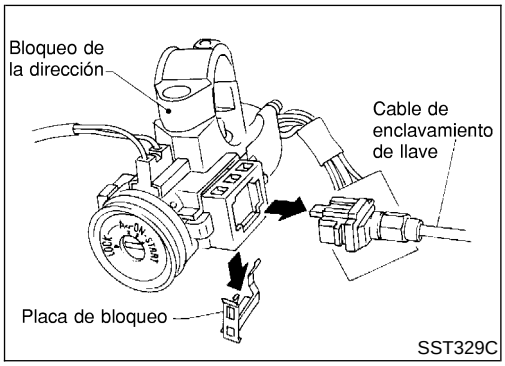
PRECAUCION:
Si la posición de montaje del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante.
Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. (El cable en espiral puede doblarse hasta 2,5 vueltas desde la posición neutra hacia la derecha y hacia la izquierda.)



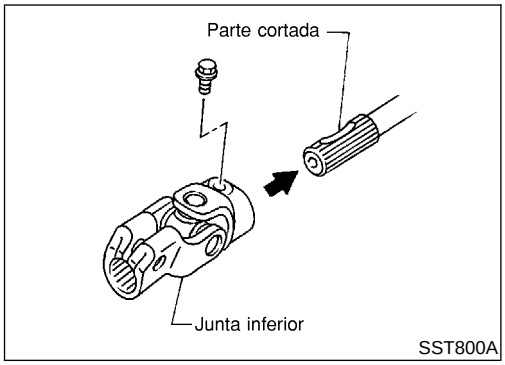
- Desmontar el volante con la herramienta.

COLUMNA DE DIRECCION

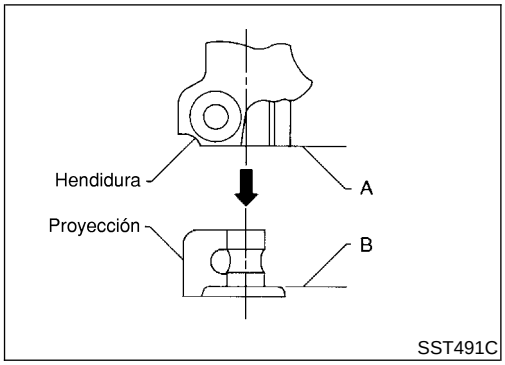
NLST0018S02



- Desmontar el cable de enclavamiento de la llave (Modelos con CVT).



- Cuando se monte la columna de dirección, apretar manualmente todos los pernos de retención de la abrazadera y del soporte inferior; a continuación apretarlos firmemente. No aplicar una presión indebida a la columna de dirección.
- Cuando se conecta la junta de acoplamiento, asegurarse de que el perno está encarado hacia la parte cortada.



- Hacer coincidir la hendidura de la junta inferior con la proyección de la cubierta guardapolvo. Insertar la junta hasta que la superficie A contacte con la superficie B.

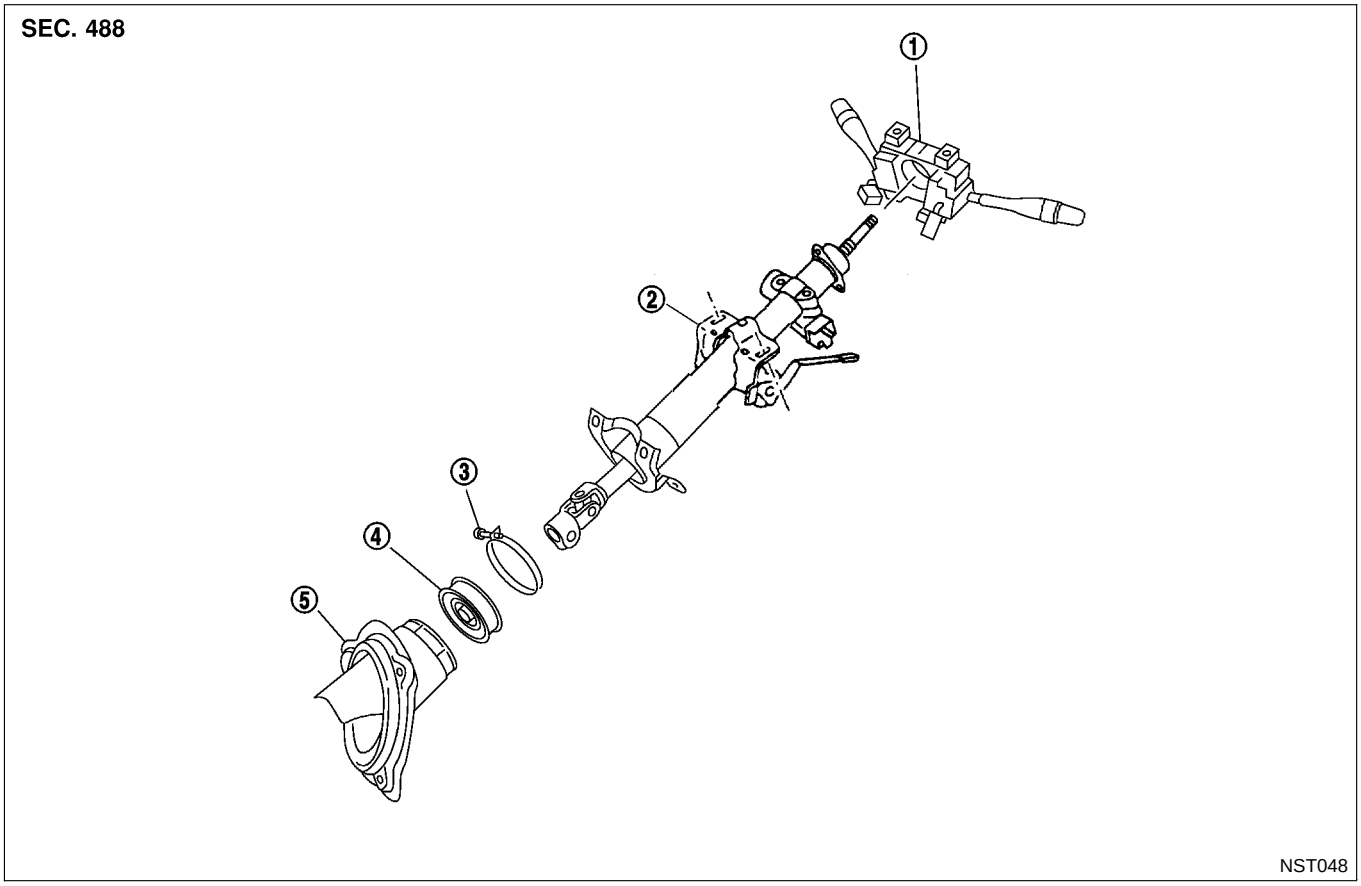
PRECAUCION:

Tras el montaje, girar el volante para ver si su movimiento es suave. Asegurarse de que el número de giros desde la posición de marcha recta hasta los topes derecho e izquierdo es el mismo. Asegurarse de que el volante está en posición neutra cuando se conduce en dirección recta.

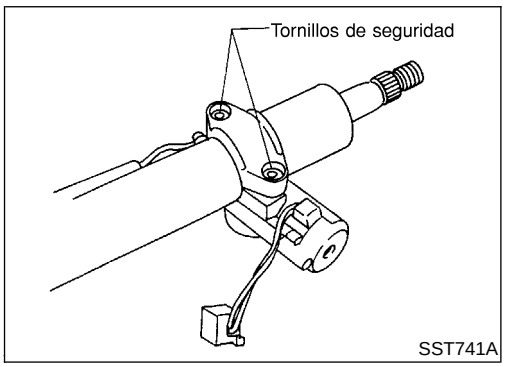
Desarmado y armado

=NLST0019

SEC. 488

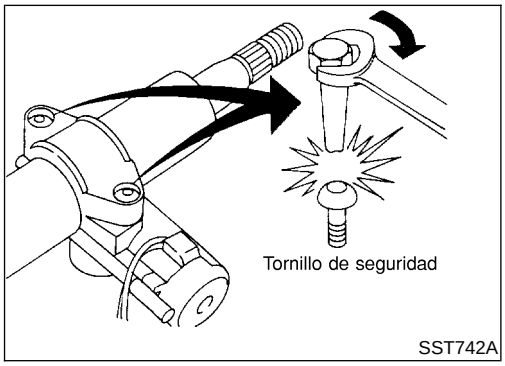


1. Conmutador combinado
2. Eje de la columna
3. Clip
4. Cubierta inferior de la junta
5. Tapa del orificio

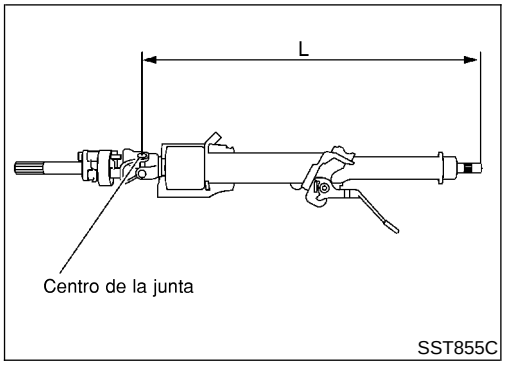


- Bloqueo de la dirección

a) Romper los tornillos de seguridad con un taladro u otra herramienta apropiada.



b) Montar los tornillos de seguridad nuevos y cortar sus cabezas.



Inspección

NLST0020

- Cuando el volante no gira suavemente, revisar la columna de dirección tal como se indica a continuación y sustituir las piezas dañadas.

a) Comprobar si los cojinetes de la columna tienen desperfectos o desigualdades. Si fuera necesario, lubricar con grasa multiuso recomendada o sustituir la columna de dirección como un conjunto.

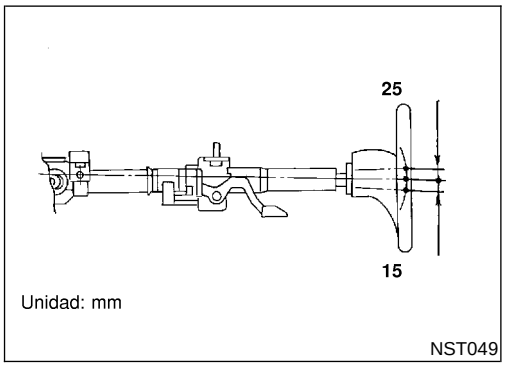
b) Comprobar el tubo del manguito por si está deformado o dañado. Sustituir si fuera necesario.

- Cuando el vehículo interviene en una ligera colisión, comprobar la longitud “L”.

Longitud “L” de la columna de dirección

Consultar ST-29, SDS.

Si está fuera de las especificaciones, sustituir la columna de dirección como un conjunto.



MECANISMO DE INCLINACION

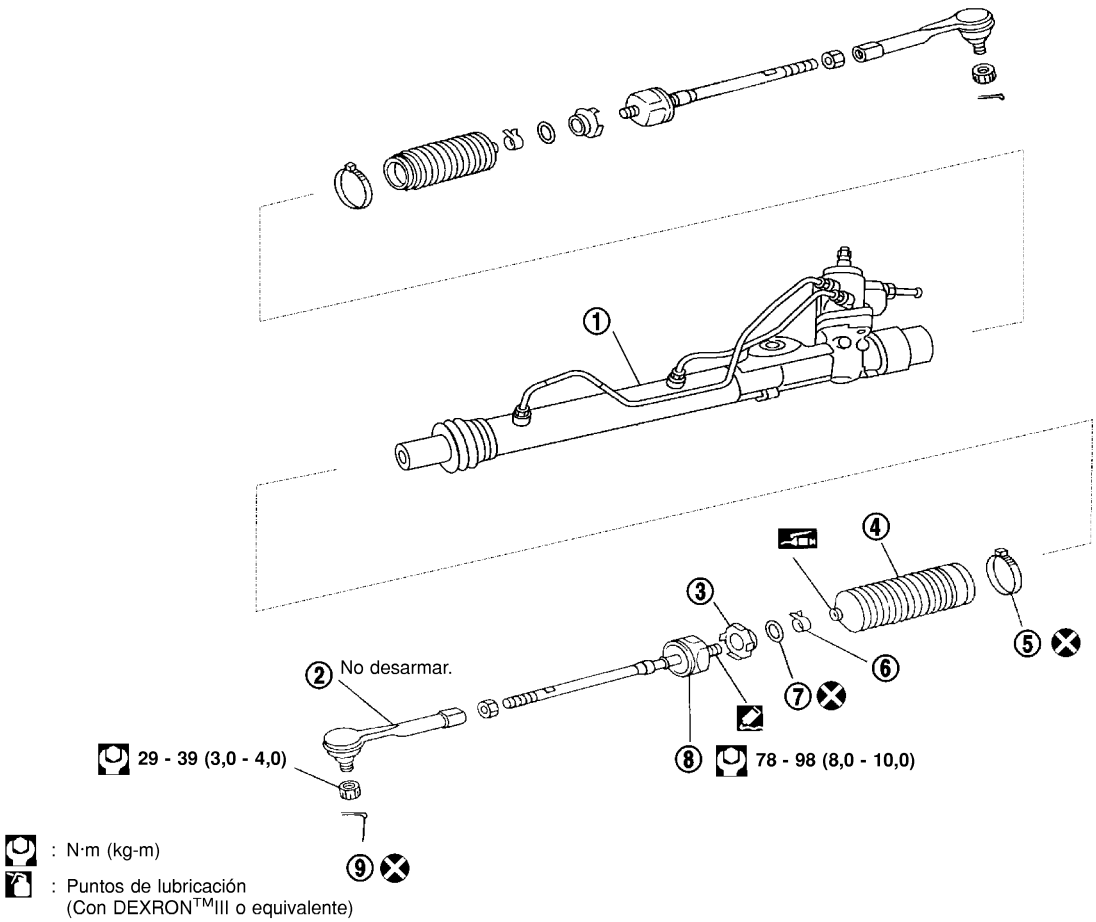
NLST0020S01

- Después de montar la columna de dirección, comprobar el funcionamiento del mecanismo de inclinación.

Componentes

NLST0021

SEC. 492

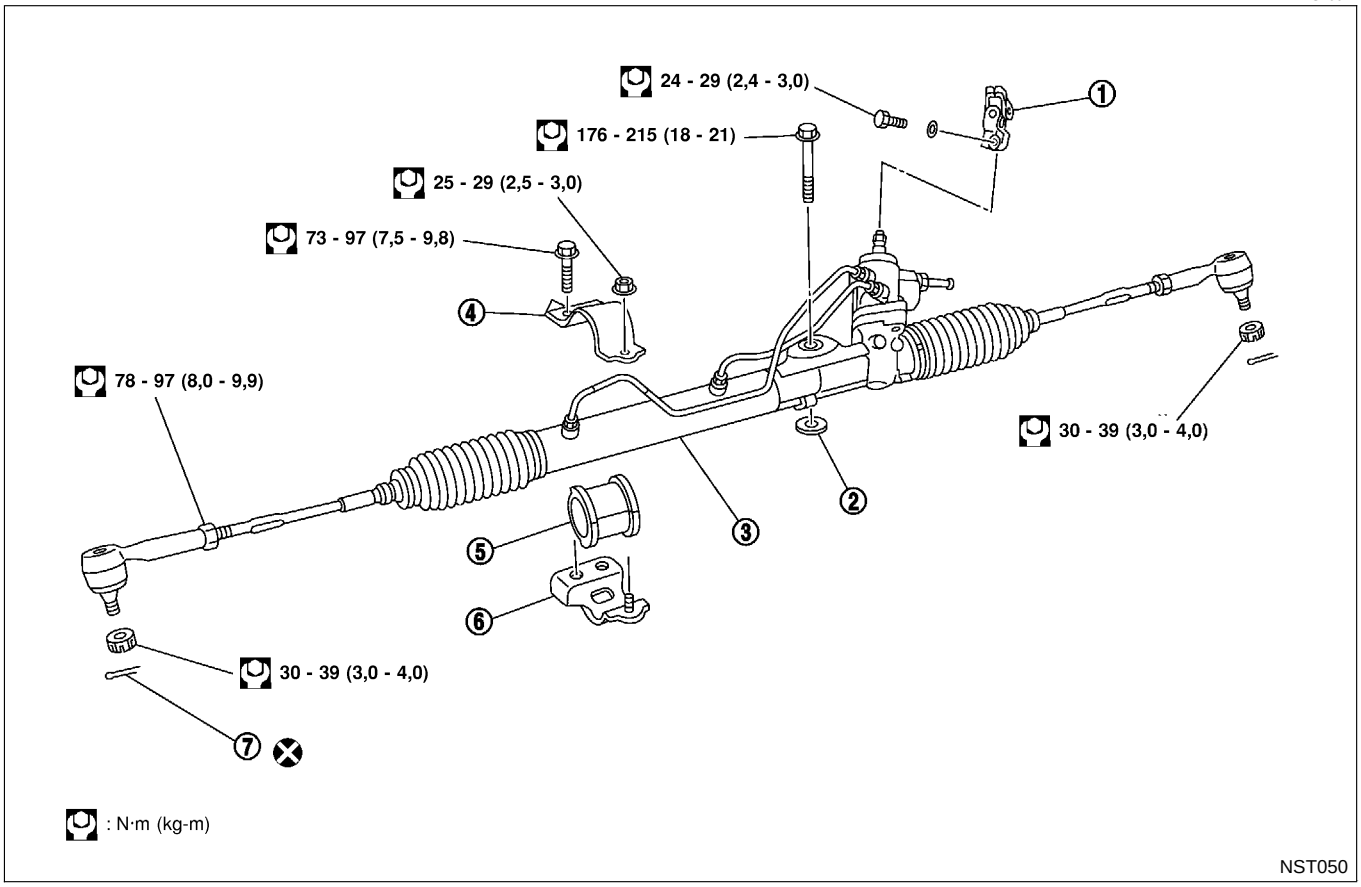


NST054

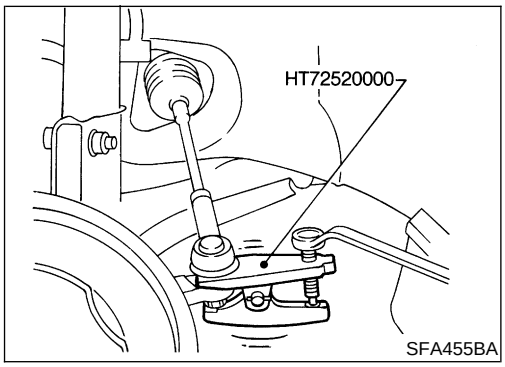
1. Conjunto del engranaje
2. Casquillo exterior de la barra de acoplamiento
3. Placa de bloqueo
4. Funda guardapolvo
5. Banda de la funda
6. Banda de la funda
7. Anillo separador
8. Casquillo interior de la barra de acoplamiento
9. Chaveta

Desmontaje y montaje

NLST0022



1. Junta inferior
2. Arandela
3. Conjunto del engranaje y varillaje
4. Soporte de montaje superior de la caja de la dirección
5. Aislante de montaje de la cremallera
6. Soporte de montaje inferior de la caja de la dirección
7. Chaveta



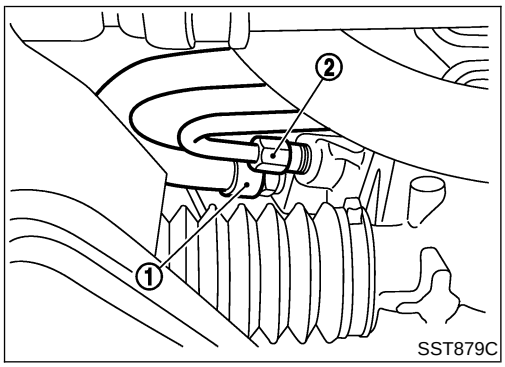
PRECAUCION:

- **La rotación del cable en espiral (parte componente del “Airbag” del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No girar la columna de dirección mientras está desmontado el mecanismo de dirección.**
- **Desmontar el volante antes de quitar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.**
- **Desconectar los soportes exteriores de la barra de acoplamiento de los brazos de la mangueta con la herramienta.**

1. Desmontar los pernos de fijación de la barra estabilizadora.

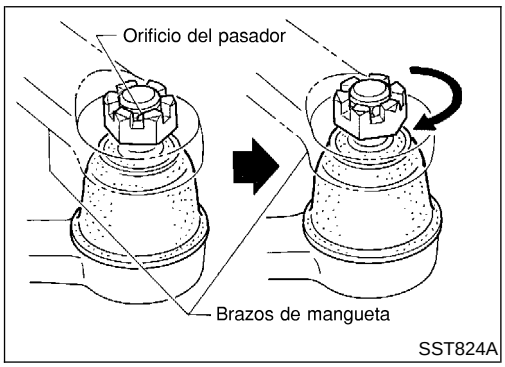
Consultar SU-13, “Desmontaje y montaje”.

2. Desconectar la junta inferior.
3. Desmontar los pernos de fijación del soporte de montaje de la caja de la dirección.
4. Desmontar el conjunto del mecanismo de la dirección.



- Montar el conector del tubo.
- Observar el par de apriete especificado al apretar los conectores de los tubos de alta y baja presión. Un apriete excesivo dañará las roscas del conector o la junta tórica.

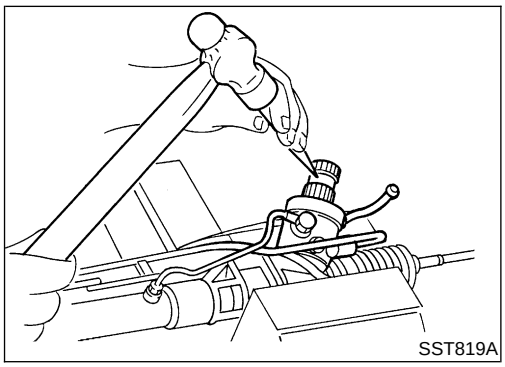
  Par de apriete del conector:
  1 Lado de baja presión
  27 - 39 N·m (2,8 - 4,0 kg-m)
  2 Lado de alta presión
  15 - 25 N·m (1,5 - 2,5 kg-m)
- La junta tórica es más grande en el conector del tubo de baja presión que en el conector de alta presión. Asegurarse de montar la junta tórica adecuada.



- En principio, apretar la tuerca en el casquillo exterior y el brazo de la mangueta de la barra de acoplamiento 29 a 39 N·m (3 a 4 kg-m). A continuación, apretar más para alinear la ranura de la tuerca con el primer orificio del pasador para que se pueda montar la chaveta.

PRECAUCION:
El par de apriete no debe exceder los 49 N·m (5 kg-m).

NOTA:
Solo se pueden desarmar la funda guardapolvo, el casquillo interior y exterior de la barra de acoplamiento en modelos para Europa.

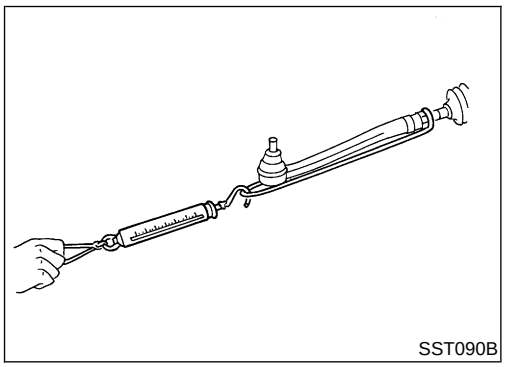


- Antes de desmontar del engranaje, la junta inferior, poner aquél en posición neutra (ruedas en posición recta). Tras desmontar la junta inferior, hacer una marca en el eje de satélites y el alojamiento del piñón para recordar la posición neutra.
- Para el montaje, hacer que la deflexión de la funda guardapolvo izquierda y derecha sea la misma. Fijar la junta inferior, alineando las marcas del eje de satélites y el alojamiento del piñón.
- Apretar los pernos del soporte de montaje de la caja de dirección.

Inspección

NLST0024

Limpiar a fondo todas las piezas con disolvente o DEXRON™III o equivalente. Secar con aire comprimido, si disponible.



MECANISMO DE LA DIRECCION

NLST0024S06

1. Comprobar en el vehículo la fuerza de deslizamiento de la cremallera tal como se indica a continuación:

a. Montar el mecanismo de la dirección en el vehículo, pero no conectar la barra de acoplamiento en el brazo de la mangueta.

b. Conectar todos los tubos y llenar con fluido de dirección.

c. Poner en marcha el motor y purgar completamente el aire.

d. Desconectar del engranaje la junta inferior de la columna de dirección.

e. Mantener el motor a ralentí y asegurarse de que el fluido de la dirección ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

f. Tirar lentamente de la barra de acoplamiento para moverla de la posición neutra hasta ±11,5 mm a la velocidad de 3,5 mm/s. Comprobar que la fuerza de deslizamiento de la cremallera cumple las especificaciones.

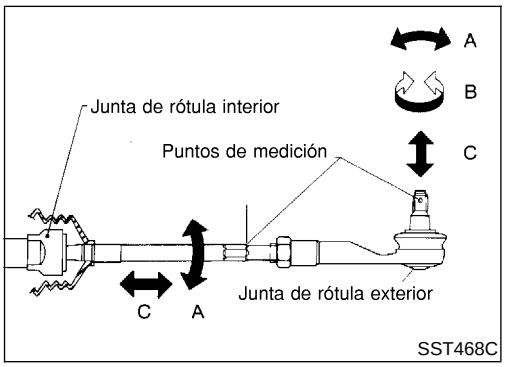
Fuerza de deslizamiento media de la cremallera:

197 - 255 N (20,1 - 26,0 kg)

FUNDA

NLST0024S01

- Comprobar el estado de la funda. Si está excesivamente agrietada, sustituirla.
- Comprobar las fundas por si tienen fluido de servodirección acumulado.



CASQUILLOS INTERIORES Y EXTERIORES DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

NLST0024S05

- Comprobar la fuerza de giro de las juntas de rótula.

Fuerza de giro “A” de las juntas de rótula interior y exterior de la barra de acoplamiento:

Consultar ST-30, SDS.

- Comprobar el par de rotación de la junta de rótula.

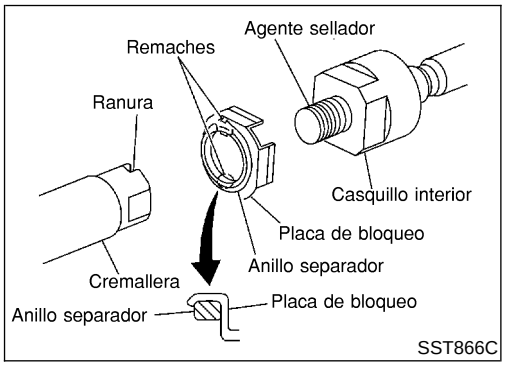
Par de rotación “B” de la junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento:

Consultar ST-30, SDS.

- Comprobar el juego axial de las juntas de rótula.

Juego axial “C” de las juntas de rótula interior y exterior de la barra de acoplamiento:
Consultar ST-30, SDS.

- Comprobar el estado de la cubierta guardapolvo. Si está excesivamente agrietada, sustituir la barra de acoplamiento exterior.



Armado

NLST0025

1. Montar la placa de bloqueo en la cremallera.

a. Montar temporalmente el anillo separador en la cremallera.

Descartar el anillo separador viejo; sustituirlo por uno nuevo.

b. Montar la placa de bloqueo en el casquillo interior.

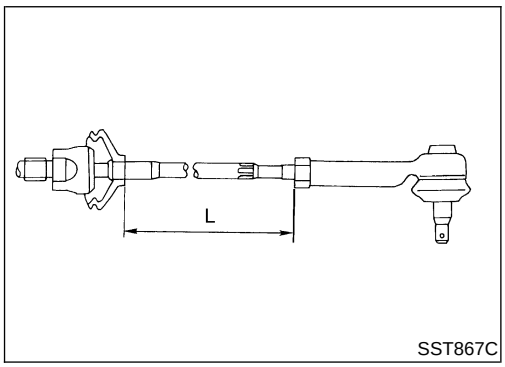
Descartar la placa de bloqueo vieja; sustituirla por una nueva.

c. Aplicar una capa de agente sellador a las partes roscadas del casquillo interior. Enroscar el casquillo interior en la cremallera y apretarlo al par especificado.

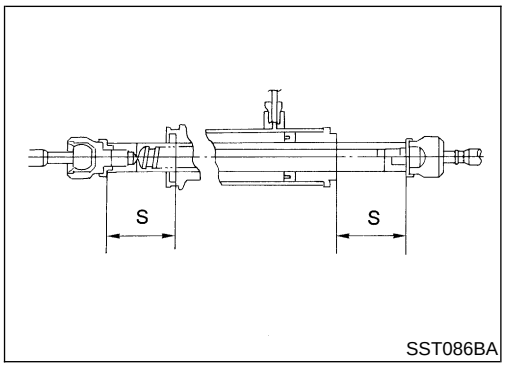
d. Fijar la placa de bloqueo en la zona de la ranura de la cremallera (en dos puntos).

e. Montar el anillo separador en la placa de bloqueo como se muestra en la figura de la izquierda.

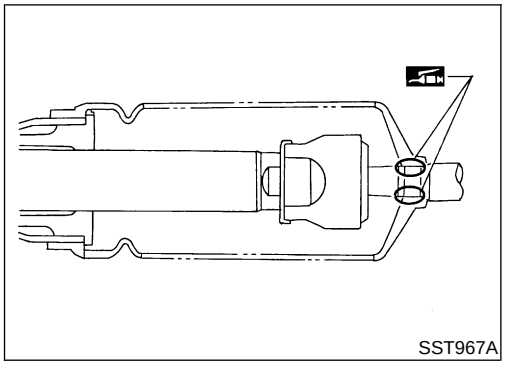
Tener cuidado de no dañar el anillo separador durante el montaje



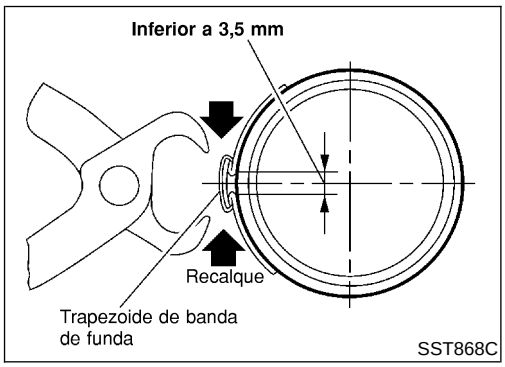
2. Apretar la contratuerca del casquillo exterior.
Longitud “L” de la barra de acoplamiento:
Consultar SDS, ST-30



3. Medir la carrera de la cremallera.
Carrera “S” de la cremallera:
Consultar SDS, ST-30

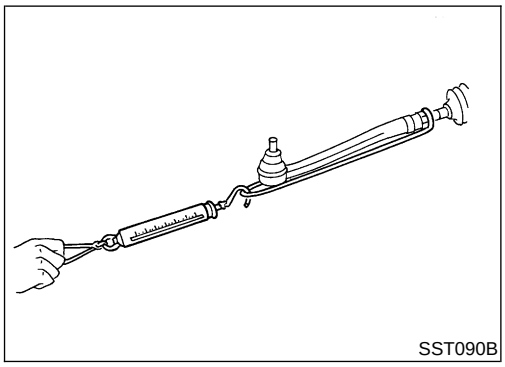

SST967A

4. Antes de montar la funda, aplicar grasa a las superficies de contacto entre la funda y la barra de acoplamiento.



SST868C

5. Montar las bandas de la funda.
- Montar fijamente la banda de la funda y la ranura de la funda y remachar la sección de base de la zona trapezoidal.
- Asegurarse de que existe una holgura de 3,5 mm o menos en la sección estacada de la banda de la funda. Ver la figura de la izquierda.


SST090B

Ajuste

NLST0026

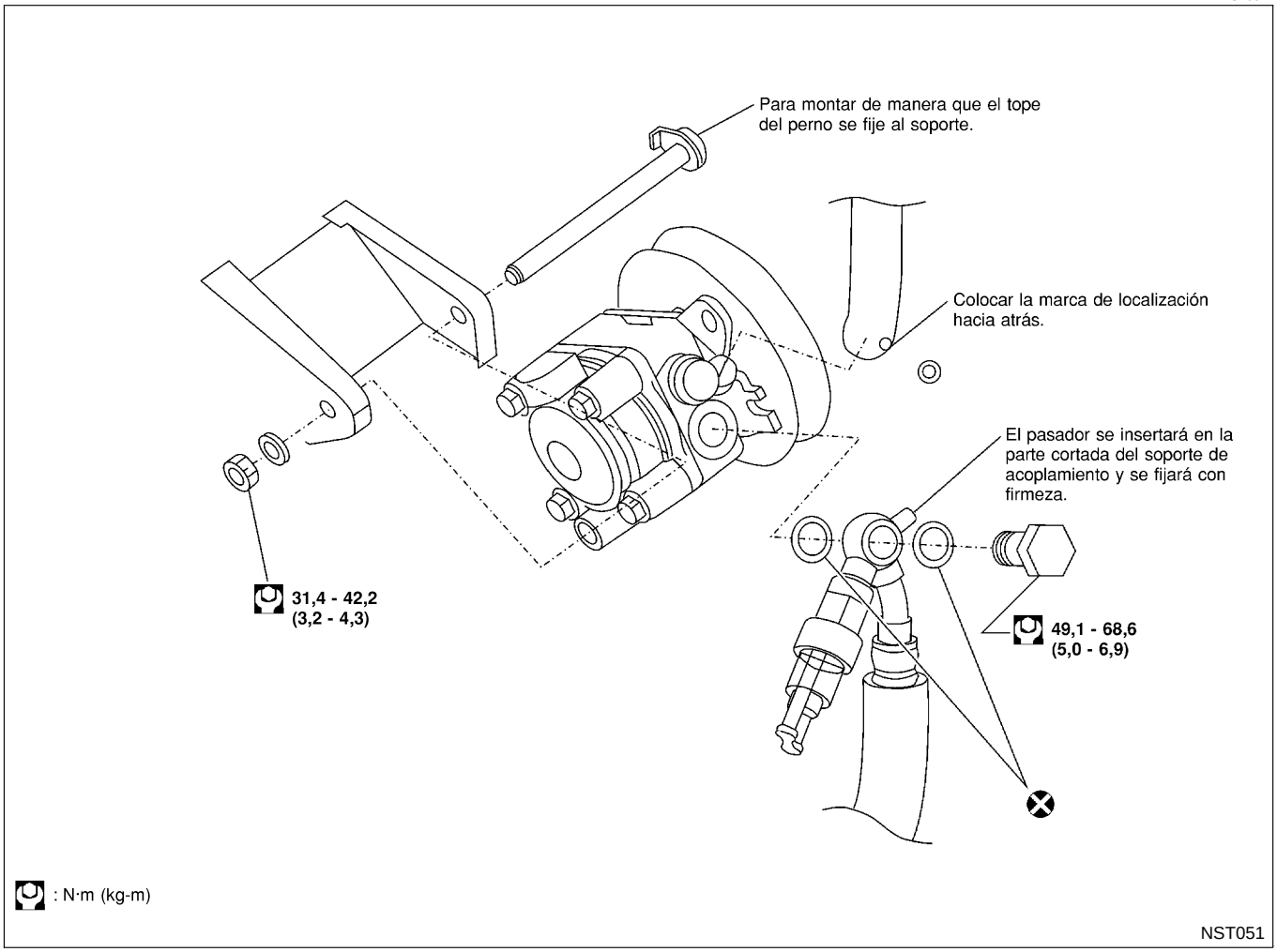
1. Comprobar en el vehículo la fuerza de deslizamiento de la cremallera tal como se indica a continuación:

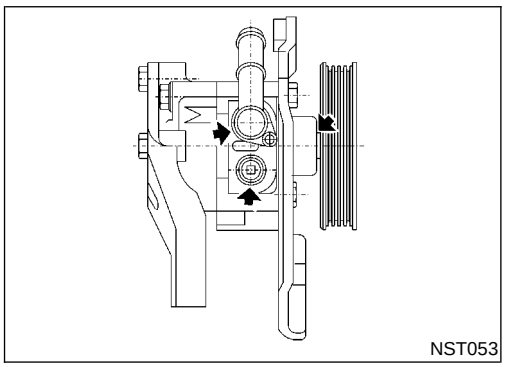
a. Montar el mecanismo de la dirección en el vehículo, pero no conectar la barra de acoplamiento en el brazo de la mangueta.
b. Conectar todos los tubos y llenar con fluido de dirección.
c. Poner en marcha el motor y purgar completamente el aire.
d. Desconectar del engranaje la junta inferior de la columna de dirección.
e. Mantener el motor a ralentí y asegurarse de que el fluido de la dirección ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
f. Tirar lentamente de la barra de acoplamiento para moverla de la posición neutra hasta ±11,5 mm a la velocidad de 3,5 mm/s. Comprobar que la fuerza de deslizamiento de la cremallera cumple las especificaciones.

Fuerza de deslizamiento media de la cremallera:
197 - 255 N (20,1 - 26,0 kg)

Componentes

NLST0027





Inspección

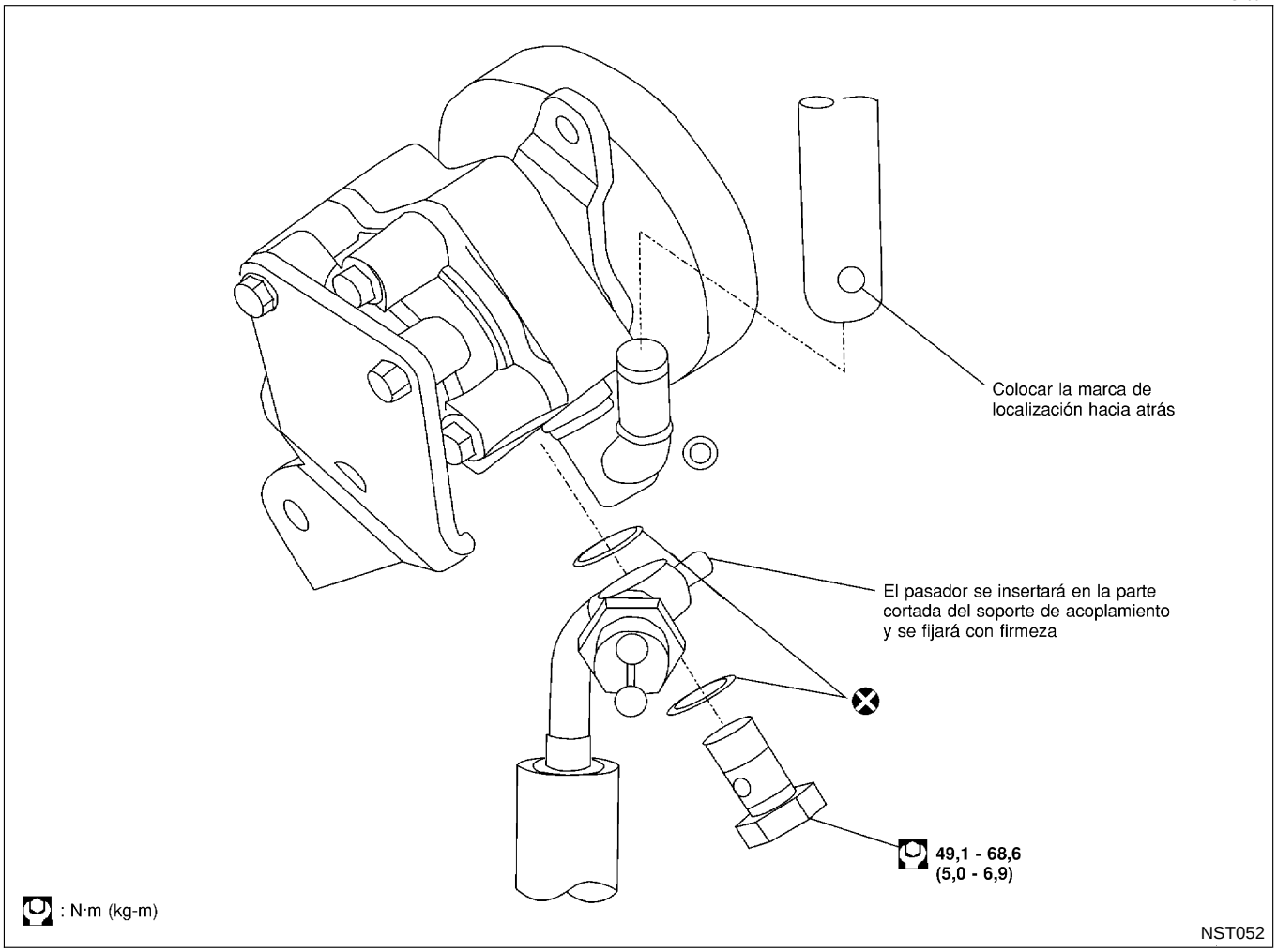
NLST0028

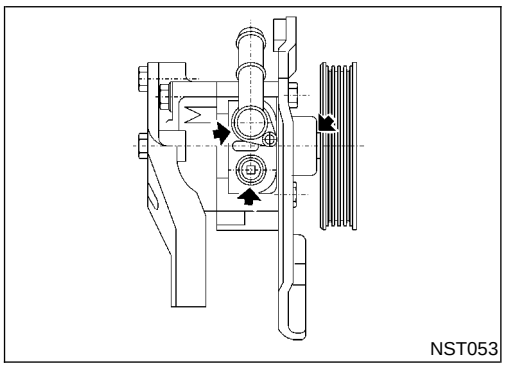
Desarmar la bomba de aceite de la servodirección sólo si se encuentran los siguientes puntos.

- Pérdidas de aceite desde algún punto mostrado en la ilustración
- Polea dañada o deformada
- Rendimiento pobre

Componentes

NLST0044





Inspección

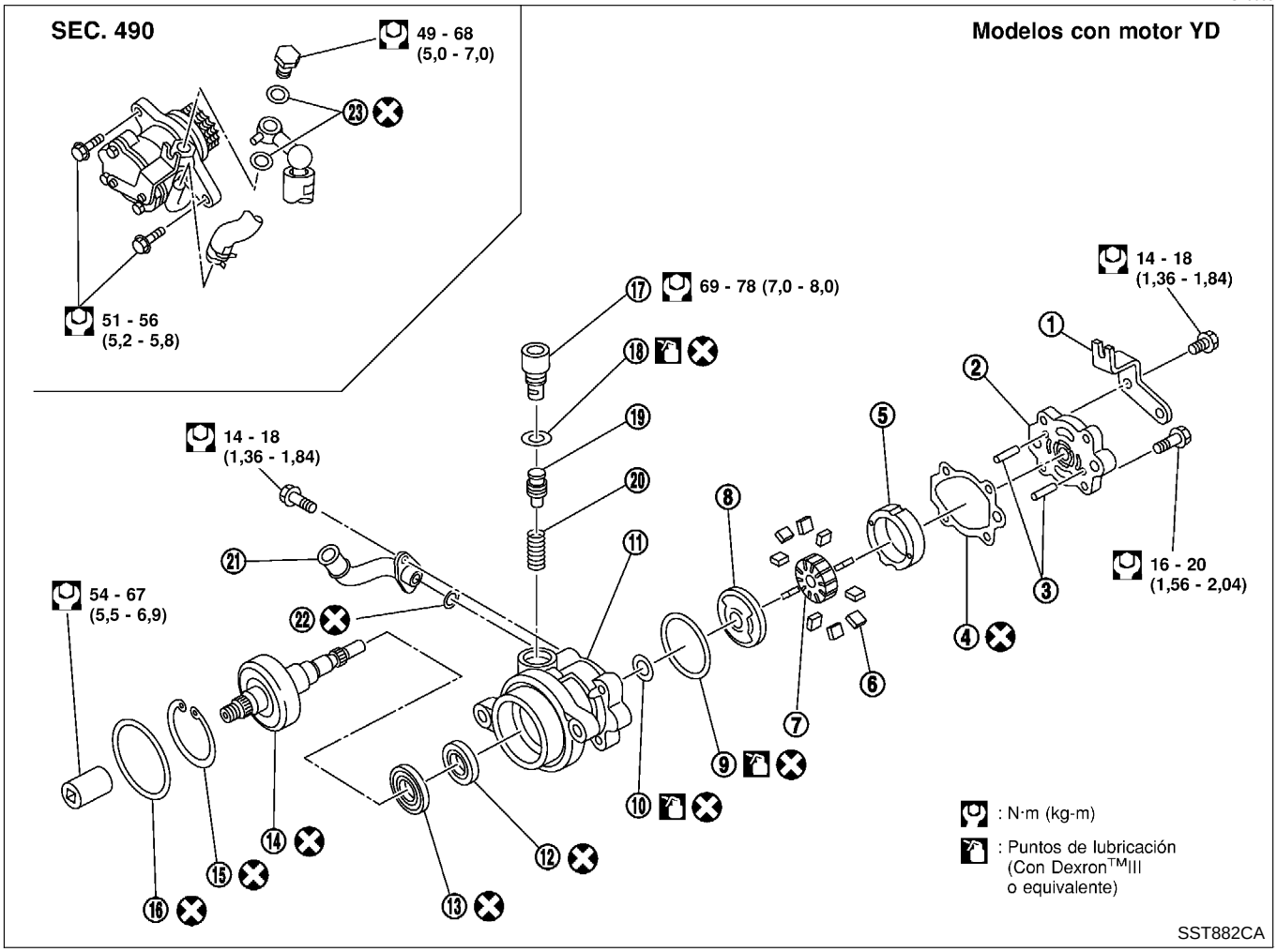
NLST0045

Desarmar la bomba de aceite de la servodirección sólo si se encuentran los siguientes puntos.

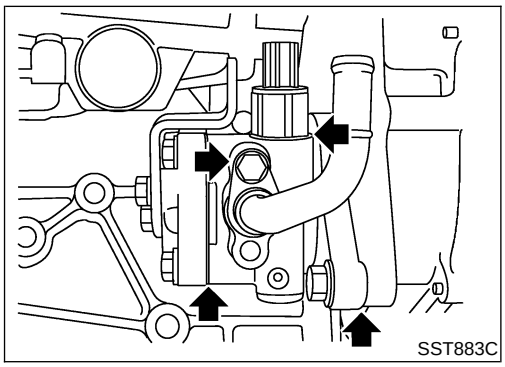
- Pérdidas de aceite desde algún punto mostrado en la ilustración
- Polea dañada o deformada
- Rendimiento pobre

Componentes

NLST0038



1. Soporte trasero
2. Carrocería trasera
3. Espiga
4. Junta de la placa lateral
5. Anillo de leva
6. Aleta
7. Rotor
8. Placa lateral
9. Junta tórica (Exterior)
10. Junta tórica (Interior)
11. Cuerpo delantero
12. Retén de aceite trasero del palier
13. Retén de aceite delantero del palier
14. Palier
15. Anillo elástico
16. Junta tórica
17. Conector de escape
18. Junta del conector
19. Válvula de control de flujo
20. Muelle de la válvula de control de flujo
21. Conector de entrada
22. Junta tórica
23. Arandela

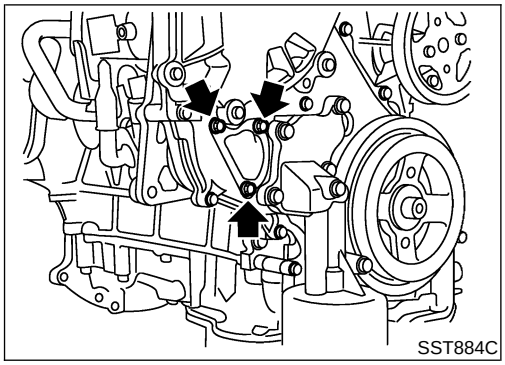


Inspección previa al desarmado

NLST0039

Desarmar la bomba de aceite de la servodirección sólo si se encuentran los siguientes puntos.

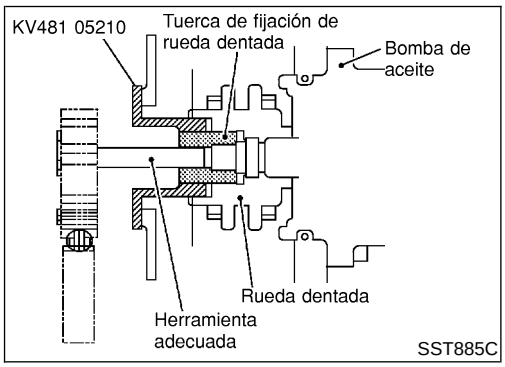
- Pérdidas de aceite desde algún punto mostrado en la ilustración
- Rendimiento pobre


SST884C

Desmontaje y montaje

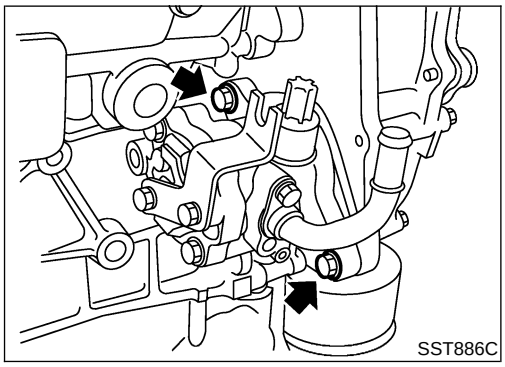
NLST0040

1. Desmontar la tapa de la caja de la cadena.

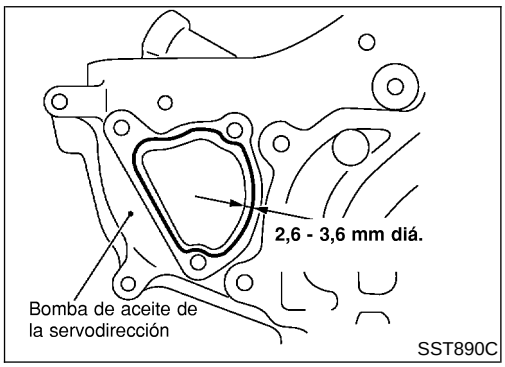


SST885C

2. Colocar una herramienta en la polea del cigüeñal.
3. Fijar la herramienta con pernos de fijación de la tapa de la cadena.
4. Desmontar la tuerca y la arandela de fijación de la rueda dentada con una herramienta adecuada.
   No desmontar la herramienta mientras está desmontada la bomba de aceite de la servodirección.


SST886C

5. Desmontar los pernos de fijación de la bomba de la servodirección y a continuación desmontar la misma.



SST890C

- Aplicar junta a la superficie de montaje de la tapa de la carcasa de la cadena del motor como se muestra en la figura, antes de montar dicha tapa en el motor.
- Tras el montaje, purgar el aire.
  Consultar ST-8.

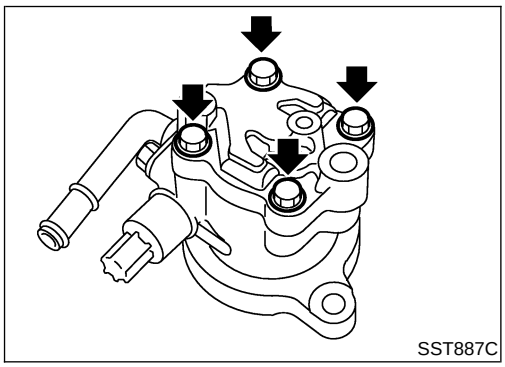
Desarmado

NLST0041

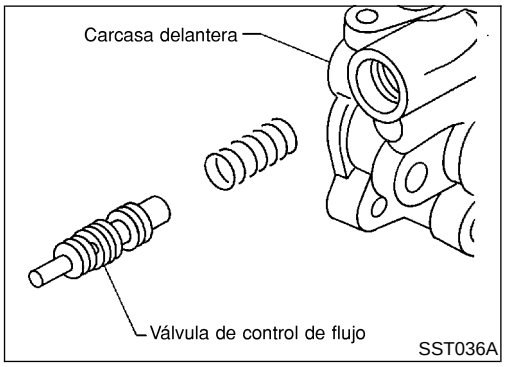
PRECAUCION:

- **Los componentes que se pueden desarmar están estrictamente limitados.**
  Nunca desarmar otros componentes que los especificados.
- **Realizar el desarmado en un lugar tan limpio como sea posible.**
- **Limpiarse las manos antes del desarmado.**
- **No usar trapos; usar telas de nilón o toallas de papel.**

- **Seguir el procedimiento y las precauciones del Manual de Servicio.**
- **Durante el desarmado y armado, no dejar que materias extrañas entren en contacto con los componentes.**

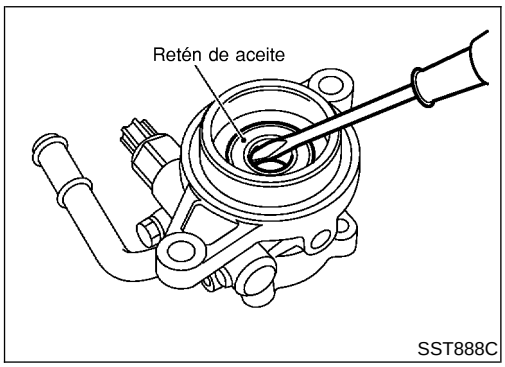

SST887C

- Desmontar el soporte trasero y el cuerpo trasero.
- Desmontar la junta de la placa lateral, la aleta del anillo de leva, la parte lateral del rotor y la placa.



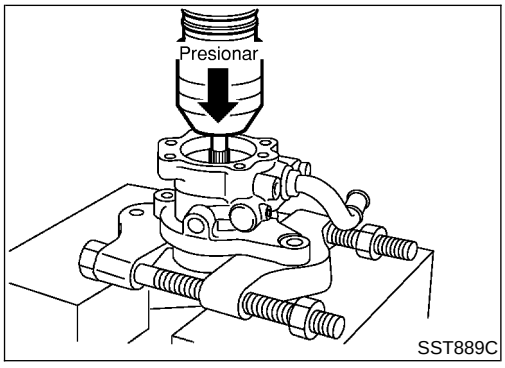
SST036A

- Desmontar los conectores de entrada y de salida junto con el muelle.
  Tener cuidado de que no se caiga la válvula de control de flujo.
  No desarmar la válvula de control de flujo.



SST888C

- Desmontar el retén de aceite.



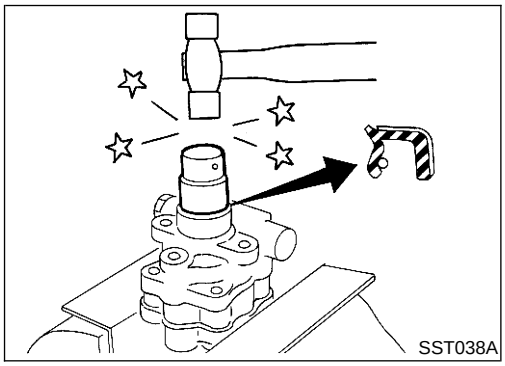
SST889C

- Desmontar el anillo elástico, a continuación extraer el palier.
  Tener cuidado de que no se caiga el palier.

Inspección

NLST0042

- Sustituir la polea si está agrietada o deformada.
- Si se encuentran pérdidas de aceite alrededor del retén de aceite del eje de la polea, sustituir el retén.
- Si la parte dentada en la polea o en el eje de la polea está deformada o desgastada, sustituirla.

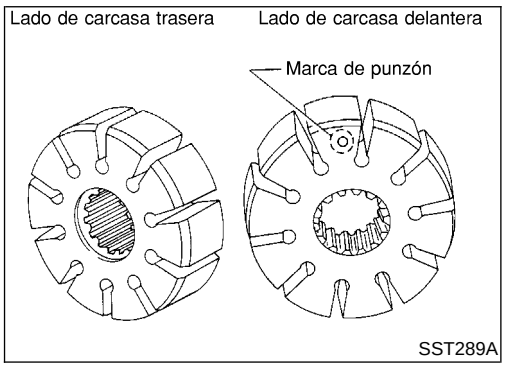


Armado

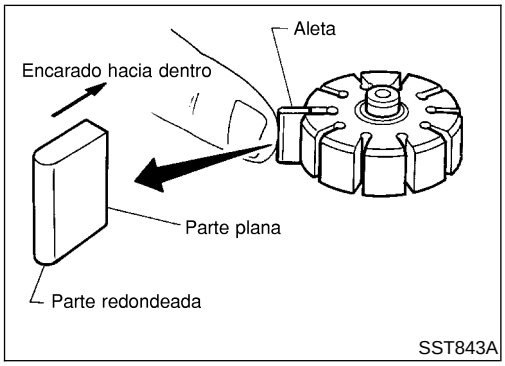
NLST0043

Armar la bomba de aceite prestando atención a las siguientes instrucciones.

- Asegurarse de que las juntas tóricas y el retén de aceite están montados correctamente.
- Montar siempre juntas tóricas y un retén de aceite nuevos.
- Prestar atención a la dirección de montaje del retén de aceite.
- Si es necesario, el anillo de leva, el rotor y las aletas deben sustituirse como un conjunto.
- Durante el armado, aplicar a cada pieza una capa de DEXRON™III o equivalente.

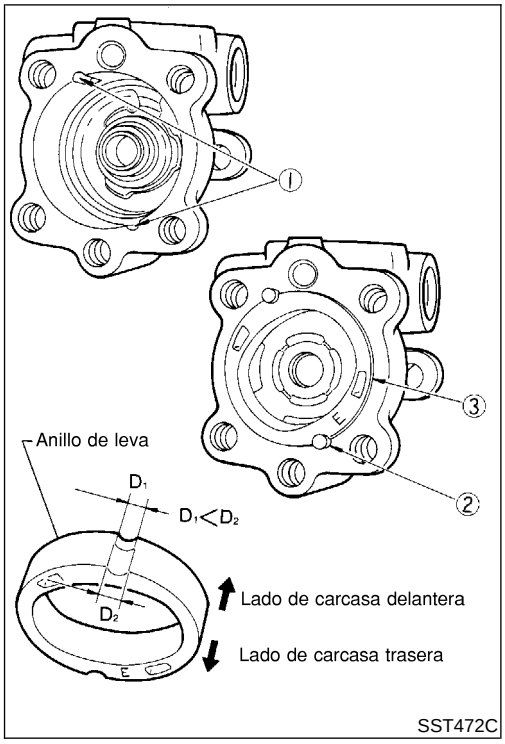


- Prestar atención a la dirección de montaje del rotor.



- Al armar las aletas en el rotor, las caras redondeadas de las aletas deben coincidir con el lado del anillo de leva.

Armado (Continuación)



- Insertar el pasador 2 en la ranura 1 del pasador de la carcasa delantera y la placa lateral delantera. A continuación, montar el anillo de leva 3 tal como se indica a la izquierda.

  Anillo de leva:

  D_1 es inferior a D_2.

Especificaciones generales

NLST0032

Modelo al que se aplica	
Modelo de dirección	Servodirección
Tipo de mecanismo de la dirección	PR25T
Relación total de desmultiplicación de la dirección	18,07
Giro del volante de dirección (De tope a tope)	3,26
Tipo de columna de dirección	Inclinable, articulado

Volante de dirección

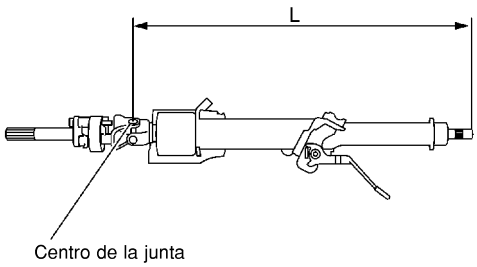
NLST0033

Juego axial del volante de dirección mm	0
Juego del volante de dirección mm	35 o menos
Movimiento de la caja de la dirección mm	±2 o menos

Columna de dirección

NLST0034

Longitud “L” de la columna de dirección mm	535 - 537



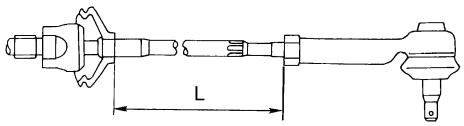
SST855C

Mecanismo y varillaje de la dirección

NLST0035

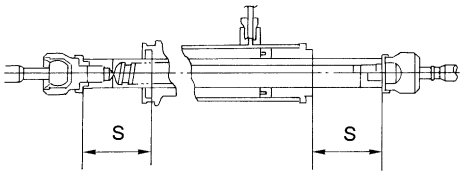
Tipo de mecanismo de la dirección		PR25T
Junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento	Fuerza de giro en el orificio de la chaveta: “A” N (kg)	6,9 - 65,7 (0,66 - 6,59)
	Par de rotación: “B” N·m (kg-cm)	0,29 - 2,94 (3,0 - 30,0)
	Juego axial: “C” mm	0,4 o menos
Junta de rótula interior de la barra de acoplamiento	Fuerza de giro*: “A” N (kg)	5,9 - 46,1 (0,58 - 4,65)
	Juego axial: “C” mm	0,2 o menos
Longitud “L” estándar de la barra de acoplamiento mm		185

*: Punto de medición (ℓ: 172 mm)



SST867C

Carrera de la cremallera “S” mm	70



SST086BA

Servodirección

NLST0036

Tipo de mecanismo de la dirección			PR25T
Fuerza de deslizamiento de la cremallera N (kg) Bajo una presión de aceite de funcionamiento normal	Rango dentro de ±11,5 mm desde la posición neutra a una velocidad de la cremallera de 3,5 mm /s	Fuerza media	197 - 255 (20,1 - 26,0)
Fuerza de giro del volante de dirección (Medida a una vuelta completa desde la posición neutra) N (kg)			26 - 32 (2,7 - 3,2)
Capacidad de fluido (Aproximada) ℓ			1,0
Presión máxima de la bomba de aceite kPa (bar, kg/cm^2)		QG	8.600 - 9.200 (86,0 - 92,0, 87,7 - 93,8)
		SR	8.600 - 9.200 (86,0 - 92,0, 87,7 - 93,8)
		YD	8.800 - 9.400 (88,0 - 94,0, 88,7 - 95,8)

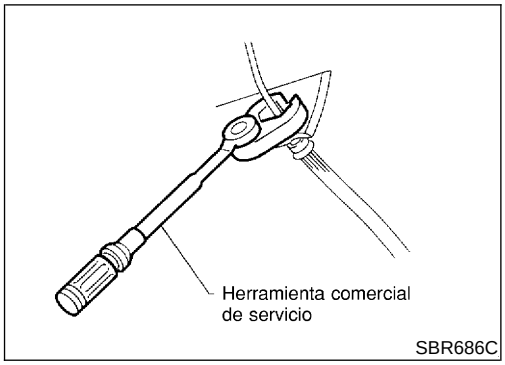
SUSPENSION DELANTERA Y TRASERA

SECCION **SU**

INDICE

SUSPENSION DELANTERA 2
- Precauciones 2
  - PRECAUCIONES 2
- Preparación 2
  - HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO 2
  - HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO 2
- Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH) 4
  - CUADRO PARA LA INVESTIGACION DE NVH 4
- Componentes 5
- Servicio en el vehículo 6
  - PIEZAS DE LA SUSPENSION DELANTERA 6
  - EQUILIBRADO DE RUEDAS 7
  - PERMUTACION DE NEUMATICOS 8
  - ALINEACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS 8
- Muelle helicoidal y amortiguador 10
  - COMPONENTES 10
  - DESMONTAJE Y MONTAJE 11
  - DESARMADO 11
  - INSPECCION 11
  - ARMADO 12
- Barra estabilizadora 12
  - DESMONTAJE Y MONTAJE 12
- Brazo transversal y junta de rótula inferior 13
  - DESMONTAJE Y MONTAJE 13
  - INSPECCION 13
- Datos de servicio y especificaciones (SDS) 15
  - ESPECIFICACIONES GENERALES (PARTE DELANTERA) 15
  - ALINEACION DE RUEDAS DELANTERAS (DESCARGADO*1) 15
  - JUNTA DE ROTULA INFERIOR 15
  - ALTURA DEL ARCO DE RUEDA (DESCARGADO*1) 16
  - DESCENTRAMIENTO DE LAS RUEDAS 16
  - EQUILIBRADO DE LAS RUEDAS 16

SUSPENSION TRASERA 17
- Precauciones 17
  - PRECAUCIONES 17
- Preparación 17
  - HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO 17
- Investigación de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH) 17
- Componentes 18
- Servicio en el vehículo 19
  - PIEZAS DE LA SUSPENSION TRASERA 19
  - ALINEACION DE RUEDAS TRASERAS 19
- Desmontaje y montaje 22
  - DESMONTAJE 23
  - MONTAJE 23
- Muelle helicoidal y amortiguador 24
  - DESMONTAJE Y MONTAJE 24
  - DESARMADO 24
  - INSPECCION 24
  - ARMADO 25
- Barra de torsión, brazo lateral y varilla de control 25
  - DESARMADO 25
  - INSPECCION 25
  - ARMADO 26
- Datos de servicio y especificaciones (SDS) 27
  - ESPECIFICACIONES GENERALES (PARTE TRASERA) 27
  - ALINEACION DE RUEDAS TRASERAS (DESCARGADO*) 27



Precauciones

PRECAUCIONES

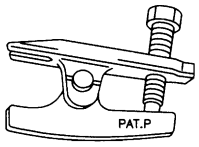
NLSU0001

- **Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.**
  El aceite acorta la duración de los bujes de goma. Asegúrarse de limpiar cualquier aceite que se haya derramado.
  ***: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.**
- **Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.**
- **Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o instalen los tubos de freno.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.**
- **Las contratuercas no son piezas reutilizables. Use siempre contratuercas nuevas.**
  Al sustituirlas, no limpie el aceite de la contratuerca nueva antes de apretarla.

Preparación

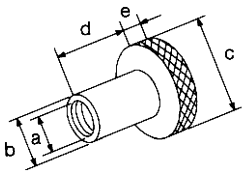
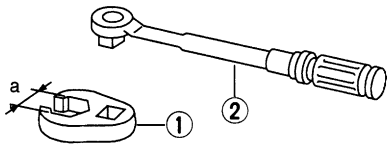
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

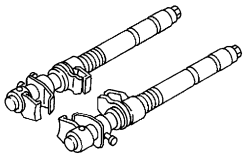
NLSU0002

Número de referencia Denominación	Descripción	
HT72520000 Extractor de junta de rótula	 NT146	Desmontaje del extremo externo de la barra de acoplamiento y la junta de rótula inferior

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

NLSU0003

Denominación	Descripción	
Accesorio para la alineación de la ruedas	 NT148	Medir la alineación de las ruedas **a: Tornillo M24 x 1,5 equidistancia** **b: 35 mm diá.** **c: 65 mm diá.** **d: 56 mm** **e: 12 mm**
1 Boquilla de tuerca abocardada 2 Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de cada tubería del freno **a: 10 mm**

Denominación	Descripción
Compresor de muelle	 NT717 Desmontaje y montaje del muelle helicoidal

Localización de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)

=NLSU0004

CUADRO PARA LA INVESTIGACION DE NVH

NLSU0004S01

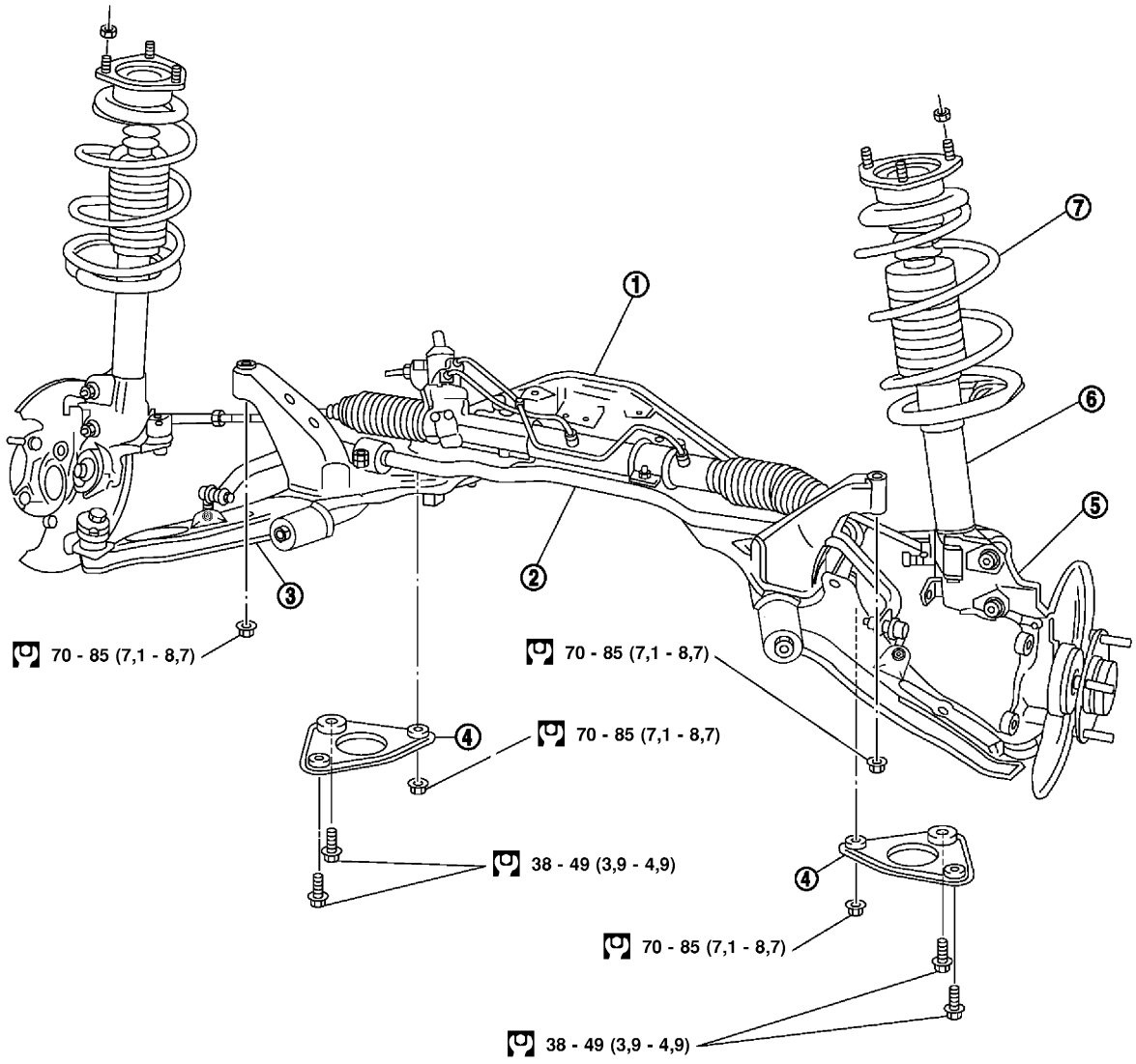
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Si fuese necesario, reparar o cambiar estas piezas.

Página de referencia			SU-5, 18	SU-11, 24	—	—	—	SU-10, 22	SU-8	SU-12	SU-8	—	—	—	—	—	—	AX-10	AX-3, AX-22	Consultar SUSPENSION en este cuadro.	Consultar NEUMATICOS en este cuadro.	Consultar RUEDA en este cuadro.	BR-6	ST-5
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Instalación incorrecta, floja	Deformación, desperfectos o desviación del amortiguador	Deterioro del buje o la montura	Interferencia entre las piezas	Fatiga del muelle	Juego de la suspensión	Alineación de las ruedas incorrecta	Fatiga de la barra estabilizadora	Excentricidad	Desequilibrio	Presión de aire incorrecta	Desgaste irregular de neumáticos	Deformación o daño	No hay uniformidad	Tamaño de neumáticos incorrecto	PALIER	EJE	SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	FRENOS	DIRECCION
Síntoma	SUSPENSION	Ruido	×	×	×	×	×	×										×	×		×	×	×	×
		Sacudida	×	×	×	×		×										×	×		×	×	×	×
		Vibración	×	×	×	×	×											×	×		×			×
		Oscilación	×	×	×	×			×										×		×	×	×	×
		Retiemble	×	×	×														×		×	×	×	×
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad	×	×	×	×	×		×	×									×		×	×		
	NEUMATICOS	Ruido	×								×	×	×	×	×	×		×	×	×		×	×	×
		Sacudida	×								×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×	×
		Vibración											×				×	×	×	×				×
		Oscilación	×								×	×	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×
		Retiemble	×								×	×	×	×	×		×		×	×		×	×	×
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad	×								×	×	×	×	×		×		×	×		×		
	RUEDAS	Ruido	×								×	×			×			×	×	×	×		×	×
		Sacudida	×								×	×			×			×	×	×	×		×	×
		Zigzagueo, saltos	×								×	×			×				×	×	×		×	×
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad	×								×	×			×				×	×	×			

×: Aplicable

Componentes

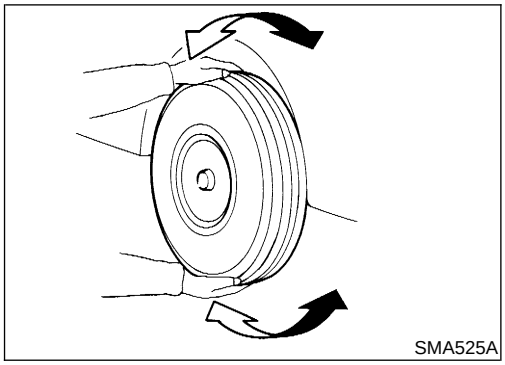
NLSU0005

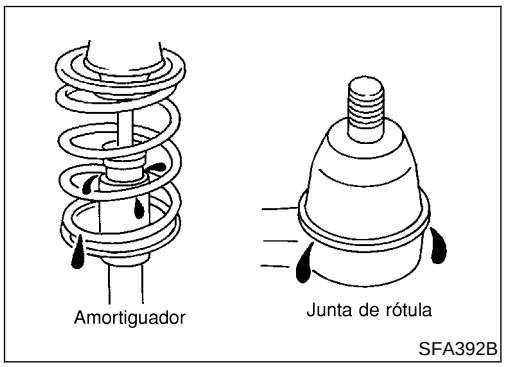


: N·m (kg-m)

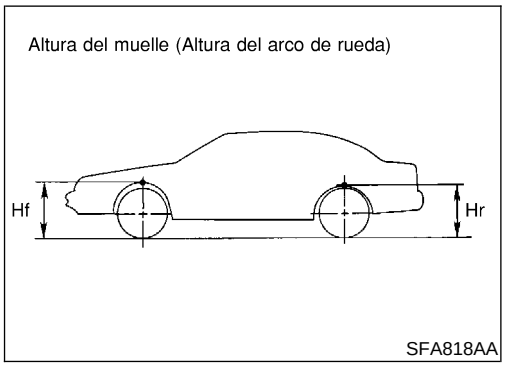
NAX008

1. Miembro de la suspensión delantera
2. Barra estabilizadora
3. Brazo transversal
4. Montante del pasador del miembro
5. Mangueta
6. Conjunto del amortiguador
7. Muelle helicoidal

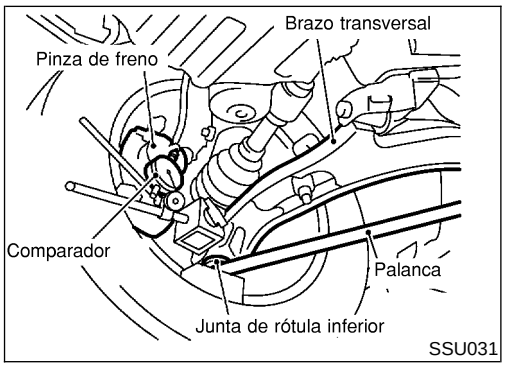

SMA525A



SFA392B



SFA818AA



SSU031

Servicio en el vehículo

PIEZAS DE LA SUSPENSION DELANTERA

NLSU0006

Comprobar si el eje delantero y las piezas de la suspensión delantera tienen un juego excesivo, grietas, desgaste u otros daños.

- Sacudir cada rueda delantera para ver si hay juego excesivo.
- Asegurarse de que la chaveta está insertada.
- Volver a apretar todas las tuercas y pernos del eje y la suspensión al par especificado.

Par de apriete:

Consultar “SUSPENSION DELANTERA”, SU-5.

- Comprobar si el amortiguador tiene pérdidas de aceite u otros daños.
- Comprobar si la junta de la rótula de la suspensión tiene pérdidas de grasa y si el guardapolvo está agrietado o tiene otros daños.
  Si la cubierta guardapolvo de la junta de rótula está agrietada o dañada, sustituir el brazo transversal.

- Comprobar la altura del muelle desde la parte superior del arco de rueda al suelo.

a) El vehículo debe estar descargado*, estacionado en una superficie nivelada, y los neumáticos deben revisarse para que estén correctamente inflados y sin desgaste (el indicador del desgaste no debe verse).
*: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

b) Mueva hacia arriba y hacia abajo el vehículo varias veces antes de realizar la medición.
Altura estándar: Consultar SDS, SU-16.

c) La altura del muelle no se puede ajustar. Si está fuera de las especificaciones, comprobar si los muelles o piezas de suspensión están desgastadas.

- Comprobar el juego de la junta de rótula de la suspensión.

a) Elevar la parte delantera del vehículo y colocar los caballetes.

b) Sujetar el comparador sobre la articulación y situar el palpador del mismo sobre el borde inferior de la pinza del freno.

c) Asegurarse de que las ruedas delanteras estén en posición de marcha recta y el pedal del freno pisado.

d) Colocar una palanca entre el brazo transversal y la llanta interior de la rueda.

e) Mientras se levanta y suelta la palanca, observar el valor máximo del comparador.

Juego longitudinal vertical: 0 mm

f) Si el movimiento de la junta de la rótula supera las especificaciones, desmontarla y sustituirla.

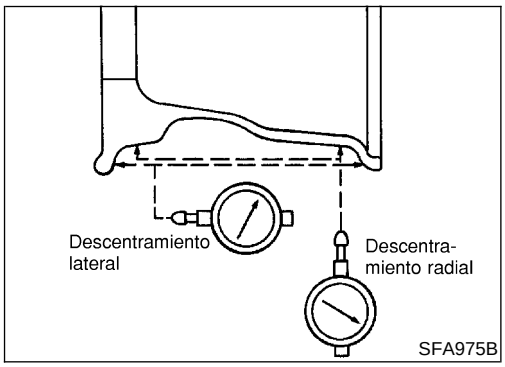
EQUILIBRADO DE RUEDAS

NLSU0042

- Ajustar el equilibrado de ruedas usando el centro de la rueda como referencia.

Equilibrado de ruedas (Máximo desequilibrio permitido):

Consultar SDS, SU-16



Inspección preliminar

NLSU0042S01

Rueda de aluminio

NLSU0042S0101

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o dañadas.
   Si estuvieran deformadas, sustituirlas y comprobar el descentramiento de las ruedas.

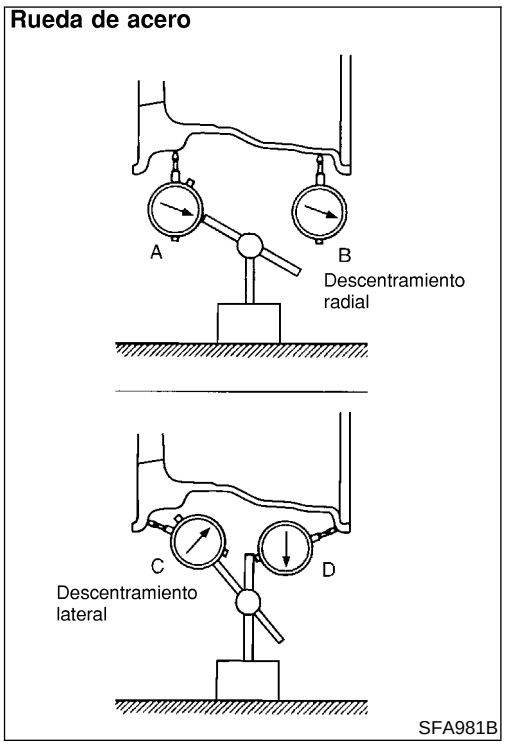
a. Desmontar el neumático de la llanta de aluminio y montarla en una máquina de equilibrado de ruedas.

b. Fijar el comparador como se muestra en la ilustración.

Descentramiento de las ruedas (Valor del comparador):

Consultar SDS, SU-16

3. Comprobar si los cojinetes de rueda delanteros están flojos.
4. Comprobar si la suspensión delantera está floja.
5. Comprobar si el varillaje de dirección está flojo.
6. Comprobar si los amortiguadores delanteros funcionan correctamente.
7. Comprobar la posición del vehículo (Descargado).



Rueda de acero

NLSU0042S0102

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o dañadas.
   Si estuvieran deformadas, sustituirlas y comprobar el descentramiento de las ruedas.

a. Desmontar el neumático de la rueda de acero y montar la rueda en la máquina de equilibrado de ruedas.

b. Fijar los dos comparadores como se muestra en la ilustración.

c. Fijar cada comparador a 0.

d. Rotar cada rueda y comprobar los comparadores en diferentes puntos alrededor de la circunferencia de la rueda.

e. Calcular el descentramiento en cada punto como se muestra abajo.
   Descentramiento radial = (A + B)/2
   Descentramiento lateral = (C + D)/2

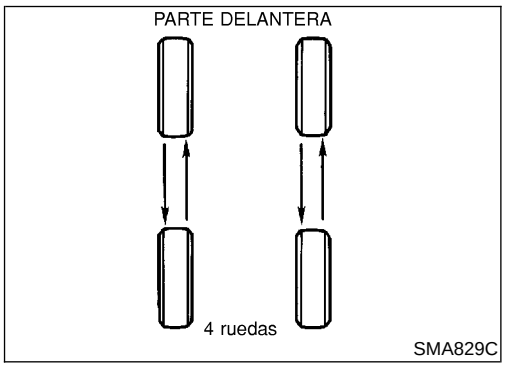
f. Seleccionar el valor del descentramiento positivo máximo y el valor negativo máximo.
   Sumar los dos valores para determinar el descentramiento total.
   En el caso de que no se disponga de un valor positivo o negativo, use el valor máximo (negativo o positivo) para el descentramiento total.

Si el valor del descentramiento total excede el límite, sustituir la rueda de acero.

Descentramiento de la rueda:

Consultar SDS, SU-16.

3. Comprobar si los cojinetes de rueda delanteros están flojos.
4. Comprobar si la suspensión delantera está floja.
5. Comprobar si el varillaje de dirección está flojo.
6. Comprobar si los amortiguadores delanteros funcionan correctamente.
7. Comprobar la posición del vehículo (Descargado).



PERMUTACION DE NEUMATICOS

NLSU0043

- No incluir el neumático de repuesto de tipo T en la rotación de los neumáticos.

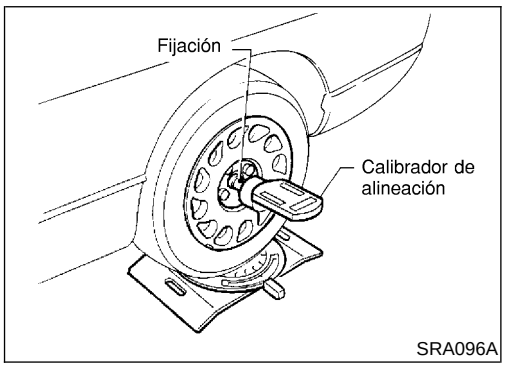
Tuercas de rueda:

: 98 - 118 N·m (10,0 - 12,0 kg-m)

ALINEACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS

NLSU0045

Antes de revisar el alineamiento de las ruedas delanteras, asegurarse de hacer una inspección preliminar (Descargado*).
*: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.



Angulo de caída, ángulo de avance e inclinación del perno de dirección

NLSU0045S01

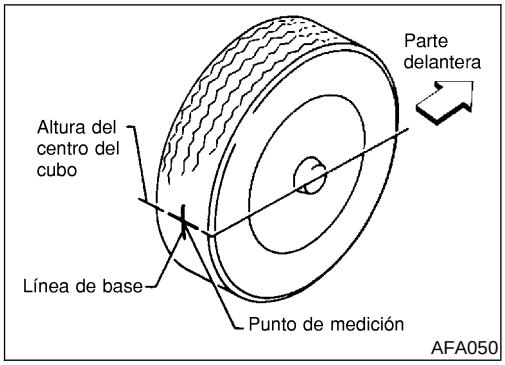
Los ángulos de caída, de avance y la inclinación del perno de dirección vienen regulados de fábrica y no pueden ser ajustados.

1. Medir el ángulo de caída, de avance y la inclinación del perno de dirección en las ruedas derechas e izquierdas con un calibrador de alineación adecuado.

   Angulo de caída, ángulo de avance e inclinación del perno de dirección:

   Consultar SDS, SU-15.

2. Si el ángulo de caída, el de avance o la inclinación del perno de dirección no están dentro de las especificaciones, inspeccionar los componentes de la suspensión delantera. Sustituir las piezas defectuosas o gastadas.



Convergencia

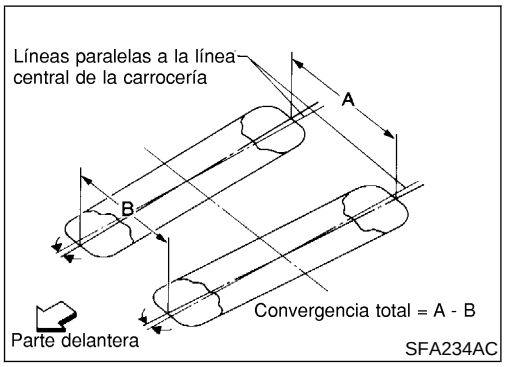
NLSU0045S02

Medir la convergencia usando el siguiente procedimiento.

ADVERTENCIA:

- **Realizar siempre el siguiente procedimiento en una superficie plana.**
- **Asegurarse de que no hay nadie delante del vehículo antes de empujarlo.**

1. Hacer botar la parte delantera del vehículo arriba y abajo para estabilizar la postura.
2. Empujar el vehículo recto hacia adelante unos 5 m.
3. Poner una señal en la línea de base de la banda de rodamiento (lado posterior) de ambos neumáticos a la misma altura que el centro del cubo. Estos son puntos de medición.

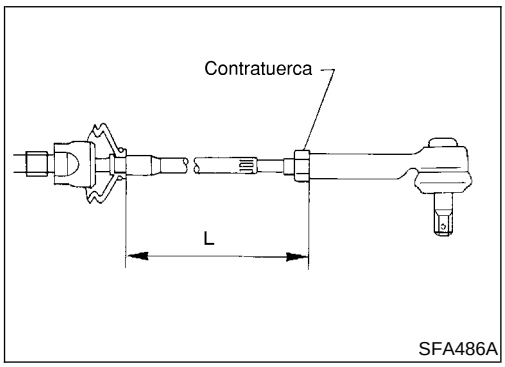


4. Medir la distancia “A” (lado trasero).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

Si las ruedas han rotado más de 180 grados (1/2 vuelta), repetir desde el principio el procedimiento anterior. Nunca debe empujarse el vehículo hacia atrás.

6. Medir la distancia “B” (lado delantero).

Convergencia total:
Consultar SDS, SU-15.



7. Ajustar la convergencia variando la longitud de la barra de acoplamiento de la dirección.

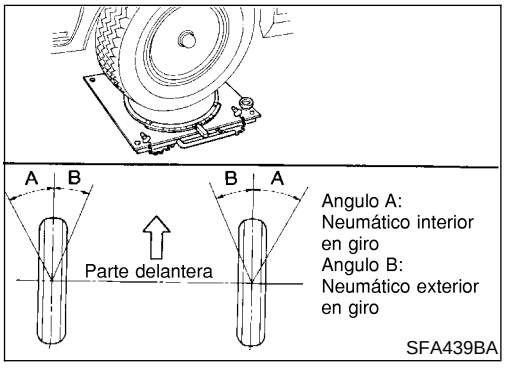
a. Aflojar las contratuercas.

b. Ajustar la convergencia atornillando y destornillando la barra de acoplamiento.

Longitud estándar “L”:
Consultar “SDS”, ST-30.

c. Apretar las contratuercas al par especificado.

Par de apriete de la contratuerca:
Consultar ST-17, “MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION”.



Angulo de giro de las ruedas delanteras

NLSU0045S03

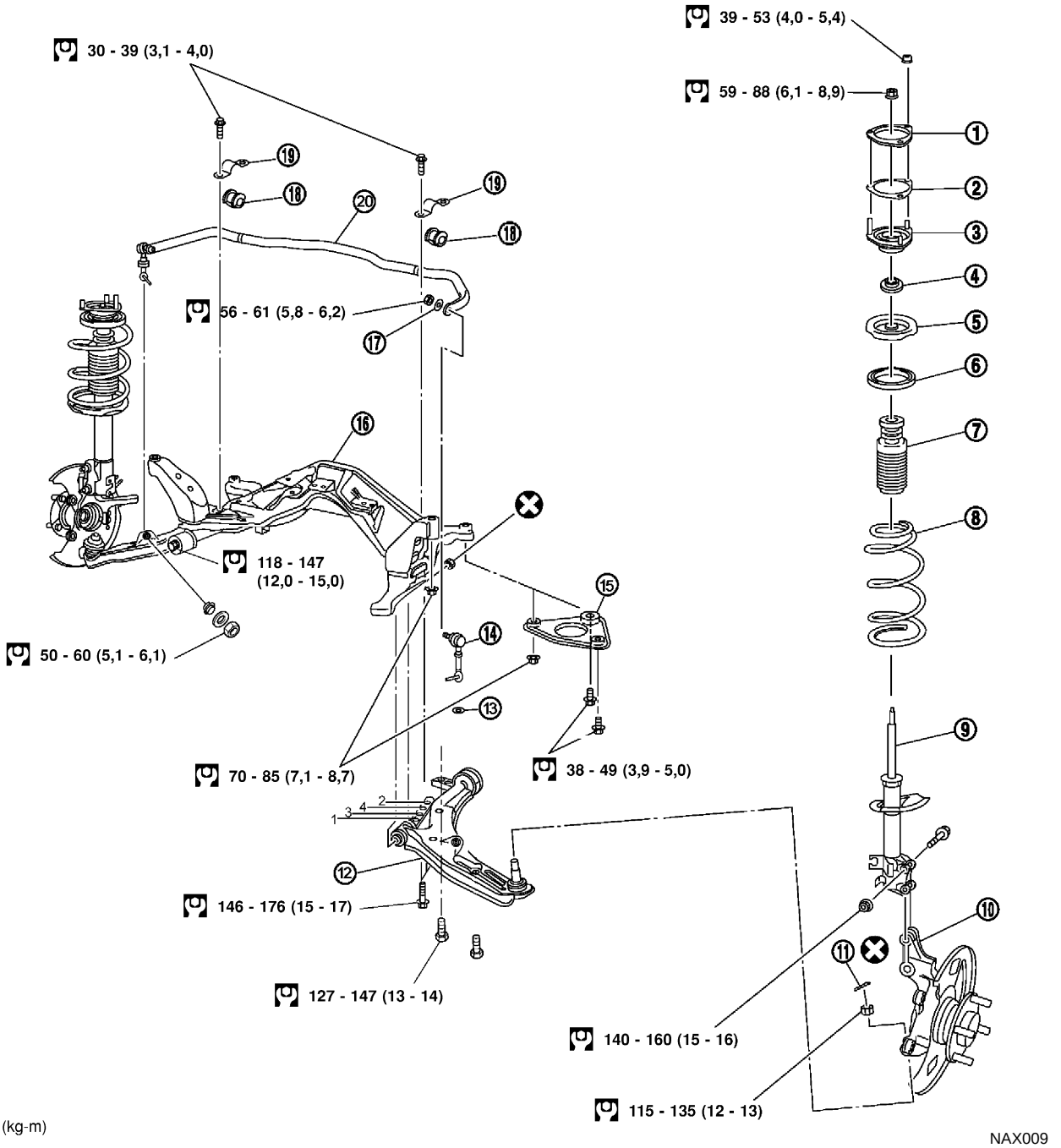
1. Poner las ruedas en posición recta. A continuación, mover el vehículo hacia adelante hasta que las ruedas estén colocadas correctamente sobre el calibrador de radio de giro.
2. Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.
   No debe mantenerse el volante en posición de bloqueo total durante más de 15 segundos.

Angulo de giro de las ruedas (giro completo):
Consultar SDS, SU-15.

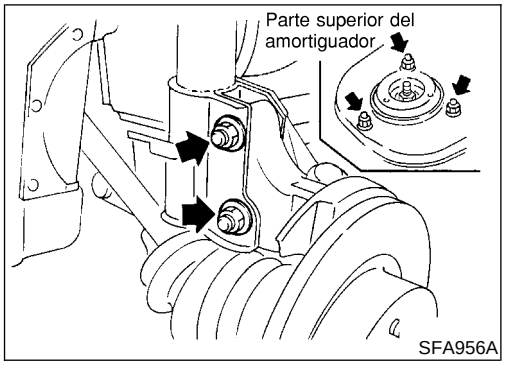
Muelle helicoidal y amortiguador

COMPONENTES

=NLSU0008



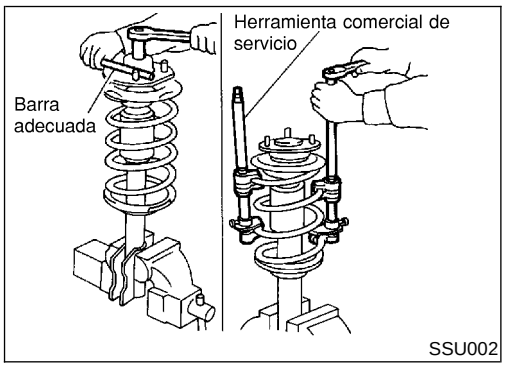
1. Placa superior de montaje del amortiguador
2. Separador del amortiguador
3. Aislante de montaje del amortiguador
4. Cojinete de empuje
5. Asiento superior del muelle
6. Asiento de goma superior
7. Goma del amortiguador de rebote
8. Muelle helicoidal
9. Amortiguador
10. Cubo de la rueda y mangueta de la dirección
11. Chaveta
12. Brazo transversal
13. Arandela
14. Biela
15. Montante del pasador del miembro
16. Miembro de la suspensión
17. Arandela
18. Buje
19. Abrazadera
20. Estabilizador



DESMONTAJE Y MONTAJE

=NLSU0009

- Quitar el perno y la tuerca de fijación del amortiguador (al reborde del capó).
- **No quitar la contratuerca del eje del pistón del vehículo.**



DESARMADO

NLSU0010

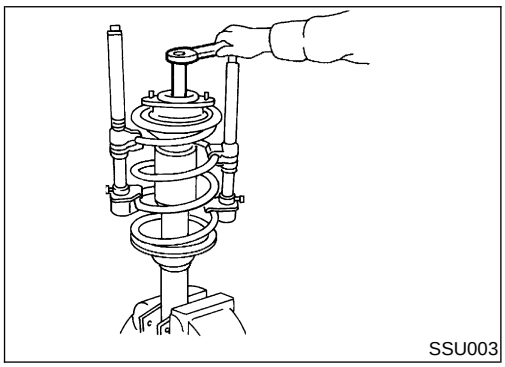
1. Colocar el amortiguador en un tornillo de banco, a continuación aflojar la contratuerca del eje de pistón.

- **No quitar la contratuerca del eje del pistón en este momento.**

2. Comprimir el muelle con la herramienta de forma que el aislante de montaje del amortiguador pueda ser girado con la mano.

ADVERTENCIA:

Asegurarse de que las garras de los dos compresores de muelle estén firmemente enganchadas en el mismo. Los compresores de muelle se deben apretar alternativamente para evitar que el muelle se vuelque.



3. Quitar la contratuerca del eje de pistón.

INSPECCION

NLSU0011

Conjunto del amortiguador

NLSU0011S01

- Comprobar si funciona suavemente en todo su curso durante la compresión y la extensión.
- Comprobar si hay pérdidas de aceite en las partes soldadas o a nivel del empaque de casquillo.
- Comprobar si el eje de pistón presenta grietas, deformación u otros daños.
  Sustituir si es necesario.

Montaje del aislante y de las piezas de goma

NLSU0011S02

- Comprobar si la zona de unión entre metal y goma presenta

separaciones o grietas. Revisar las piezas de goma por si están deformadas. Sustituir si es necesario.

Cojinete de empuje

NLSU0011S06

- Comprobar si los componentes del cojinete de empuje hacen un ruido anormal o producen un excesivo traqueteo en la dirección.
- Sustituir si es necesario.

Muelle helicoidal

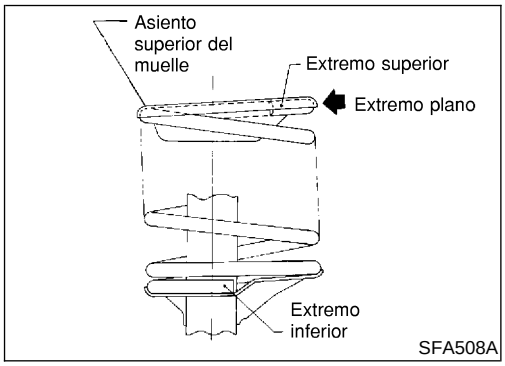
NLSU0011S03

- Comprobar si existen grietas, deformaciones u otros daños. Sustituir si es necesario.

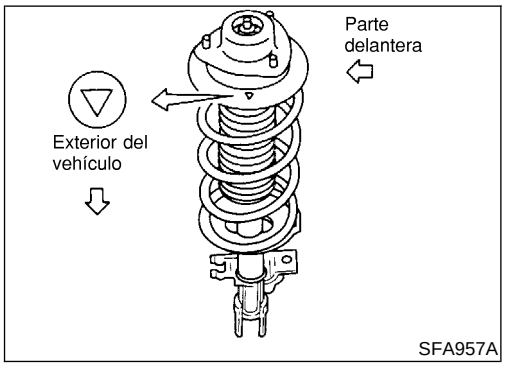
ARMADO

NLSU0012

- Cuando se monte el muelle helicoidal en el amortiguador, debe ser posicionado como se muestra en la figura de la izquierda.



- Cuando se monte el asiento del muelle, asegurarse de que queda posicionado como se muestra.

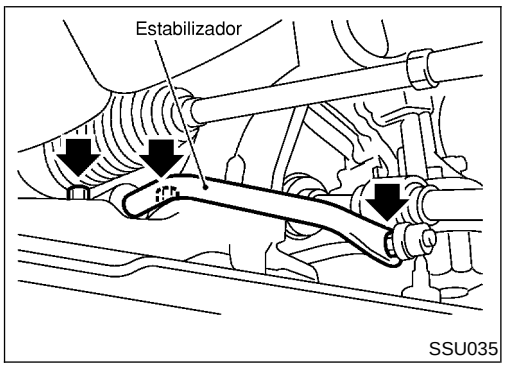


Barra estabilizadora

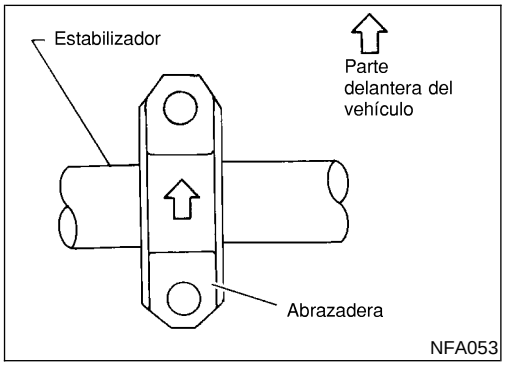
DESMONTAJE Y MONTAJE

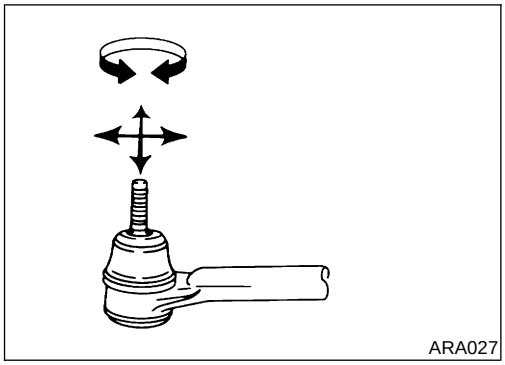
NLSU0017

- Desmontar la barra estabilizadora.

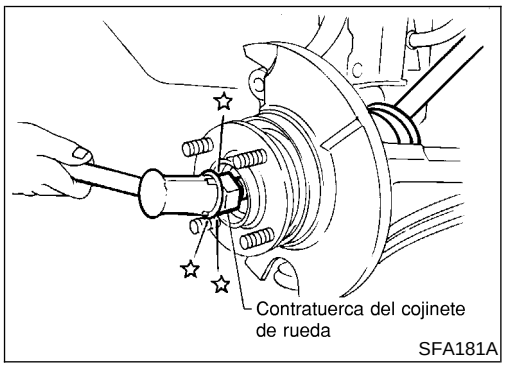


- Al montar la barra estabilizadora, asegurarse de que la abrazadera esté orientada en la dirección correcta.




ARA027

- Comprobar si el estabilizador tiene deformaciones o grietas. Sustituir si es necesario.
- Revisar los casquillos de goma por si tiene grietas o deformaciones. Sustituir si es necesario.
- La junta de rótula de retención puede girar en todas las direcciones. Si el movimiento no es suave y libre, sustituir la biela de la barra estabilizadora.



SFA181A

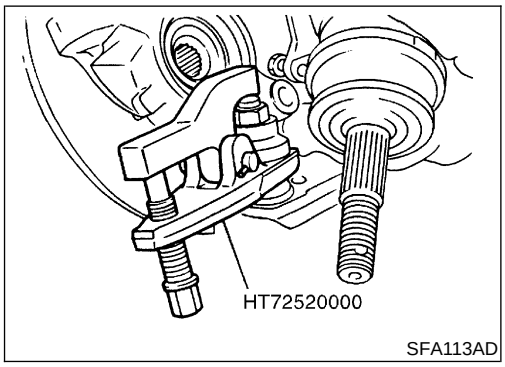
Brazo transversal y junta de rótula inferior

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLSU0018

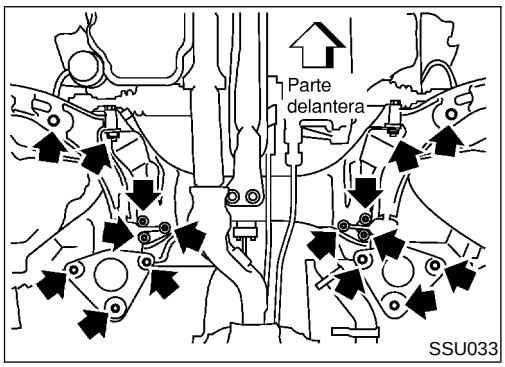
1. Quitar la contratuerca del cojinete de rueda.
2. Quitar la junta de rótula de la barra de acoplamiento.
3. Quitar las tuercas y pernos de fijación del soporte inferior del amortiguador.
4. Separar el palier de la mangueta golpeando ligeramente el extremo del palier.

Cubrir las fundas con una toallita para no dañarlas al desmontar el palier.



SFA113AD

5. Separar la junta de rótula inferior de la mangueta con una herramienta adecuada.
   Consultar AX-5, “EJE DELANTERO — Cubo y mangueta de la rueda”.



SSU033

6. Quitar los pernos de fijación.
7. Desmontar la articulación transversal y la junta de rótula inferior.
8. Durante el montaje, el apriete final debe realizarse con el peso neto del vehículo con los neumáticos en el suelo.

   Par de apriete:

   Consultar “SUSPENSION DELANTERA”, SU-10.
9. Tras el montaje, comprobar la alineación de las ruedas. Consultar “SERVICIO EN EL VEHICULO — Alineación de las ruedas delanteras”, SU-8.

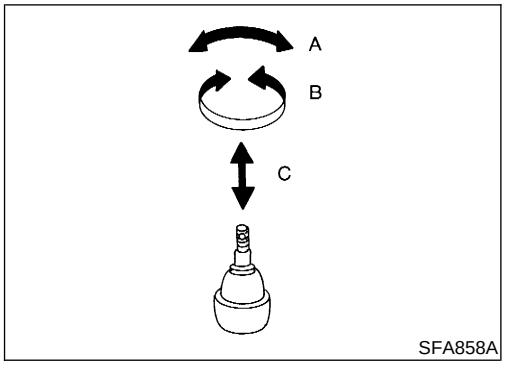
INSPECCION

NLSU0019

Brazo transversal

NLSU0019S01

- Comprobar el brazo transversal por si está dañado, agrietado o deformado. Sustituir si es necesario.
- Revisar el casquillo de goma por si tiene grietas, deformaciones o daños. Sustituir el brazo transversal si es necesario.



Junta de rótula inferior

NLSU0019S02

- Comprobar el juego axial de la junta de rótula. Sustituir el conjunto del brazo transversal si se da alguno de los siguientes casos. El espárrago de rótula está desgastado, el juego en la dirección axial es excesivo o es difícil hacer oscilar la junta.
  Antes de comprobar, girar la junta de rótula al menos 10 revoluciones de modo que quede bien encajada.

  Fuerza de oscilación “A”

  (Punto de medición: orificio de la chaveta del espárrago de rótula):

  7,8 - 82,4 N (0,8 - 8,4 kg)

  Par de apriete “B”

  0,50 - 4,90 N·m (5,1 - 50 kg-cm)

  Juego axial vertical “C”:

  0 mm

- Comprobar si el guardapolvo está dañado. Sustituir el guardapolvo y la abrazadera de la cubierta si fuera necesario.

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

ESPECIFICACIONES GENERALES (PARTE DELANTERA)

=NLSU0020

Tipo de suspensión	Refuerzo independiente MacPherson
Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción
Barra estabilizadora	Equipo estándar

ALINEACION DE RUEDAS DELANTERAS (DESCARGADO*1)

NLSU0021

			Motor QG/SR	Motor YD
Angulo de caída Minuto de grado (Grado decimal)		Mínimo	−1°05′ (−1,08°)	
		Nominal	−0°20′ (−0,33°)	
		Máximo	0°25′ (0,42°)	
		Diferencia entre izquierda y derecha	45′ (0,75°)	
Angulo de avance Minuto de grado (Grado decimal)		Mínimo	2°04′ (2,07°)	2°01′ (2,02°)
		Nominal	2°49′ (2,82°)	2°46′ (2,77°)
		Máximo	3°34′ (3,57°)	3°31′ (3,52°)
		Diferencia entre izquierda y derecha	45′ (0,75°)	
Inclinación del perno de dirección Minuto de grado (Grado decimal)		Mínimo	13°40′ (13,67°)	
		Nominal	14°25′ (14,42°)	
		Máximo	15°10′ (°15,17)	
Convergencia total	Distancia (A − B) mm	Mínimo	1	
		Nominal	2	
		Máximo	3	
	Angulo (izquierdo más derecho) Minuto de grado (Grado decimal)	Mínimo	0°01′ (0,02°)	
		Nominal	0°04′ (0,07°)	
		Máximo	0°07′ (0,12°)	
Angulo de giro de las ruedas: Giro completo*2	Interior Minuto de grado (Grado decimal)	Mínimo	34°30′ (34,50°)	
		Nominal	38°00′ (38,00°)	
		Máximo	39°00′ (39,00°)	
	Exterior Minuto de grado (Grado decimal)	Nominal	31°00′ (31,00°)	

*1: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

*2: En los modelos equipados con servodirección, la fuerza de giro de las ruedas (en la circunferencia del volante de dirección) es de 98 a 147 N (10 a 15 kg) con el motor a ralentí.

*3: Modelo con “Altura mínima del bastidor arriba ”

JUNTA DE ROTULA INFERIOR

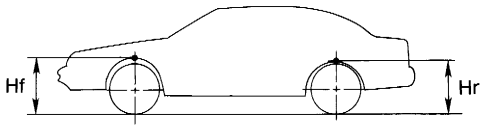
NLSU0022

Fuerza de oscilación “A” (Punto de medición: orificio de la chaveta del espárrago de rótula) N (kg)	7,8 - 82,4 (0,8 - 8,4)
Par de giro “B” N·m (kg-cm)	0,50 - 4,90 (5,1 - 50,0)
Juego axial vertical “C” mm	0

Datos de servicio y especificaciones (SDS) (Continuación)

ALTURA DEL ARCO DE RUEDA (DESCARGADO*1)

NLSU0041



SFA818A

195/65R15						205/55R16					
QG18		SR20		YD22		QG18		SR20		YD22	
DEL. DCHO.	TRA. DCHO.	DEL. DCHO	TRA. DCHO.	DEL. DCHO.	TRA. DCHO.	DEL. DCHO.	TRA. DCHO.	DEL. DCHO.	TRA. DCHO.	DEL. DCHO.	TRA. DCHO.
702 (27, 64)	672 (26, 46)	700 (27, 56)	672 (26, 46)	699 (27, 52)	672 (26, 46)	702 (27, 64)	671 (26, 42)	701 (27, 60)	672 (26, 46)	699 (27, 52)	671 (26, 42)

*1: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

*2: Modelo con “Altura mínima del bastidor arriba ”

DESCENTRAMIENTO DE LAS RUEDAS

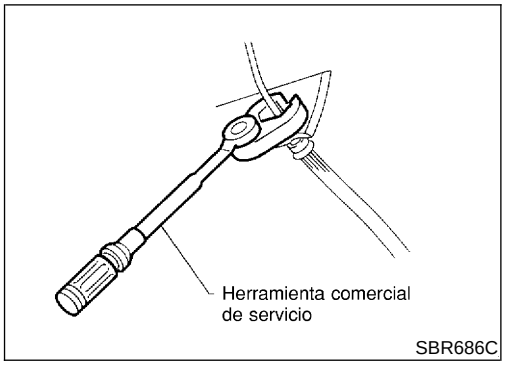
NLSU0023

Tipo de rueda	Aluminio	Rueda de acero
Límite del descentramiento radial mm	0,3	0,5
Límite del descentramiento lateral mm	0,3	0,8

EQUILIBRADO DE LAS RUEDAS

NLSU0044

Desequilibrado máximo permitido	Dinámico (En el reborde de la llanta) g	10 (un lado)
	Estático g	20



Precauciones

PRECAUCIONES

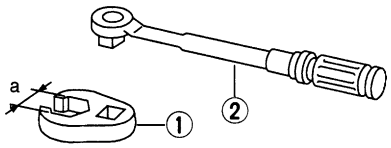
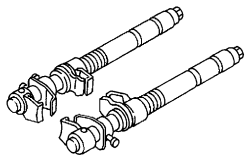
NLSU0024

- **Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.**
  El aceite acorta la duración de los bujes de goma. Asegurarse de limpiar cualquier aceite que se haya derramado.
  ***: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.**
- **Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o instalen los tubos de freno.**
- **Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas.**
- **No elevar con el gato el brazo de remolque y el brazo lateral.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par los tubos de freno.**
- **Las contratuercas no son piezas reutilizables. Use siempre contratuercas nuevas.**
  Al sustituirlas, no limpie el aceite de la contratuerca nueva antes de apretarla.

Preparación

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

NLSU0026

Denominación	Descripción	
Equivalente a 1 Boquilla de tuerca abocardada 2 Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de las conducciones del freno **a: 10 mm**
Compresor de muelle	 NT717	Desmontaje y montaje del muelle helicoidal

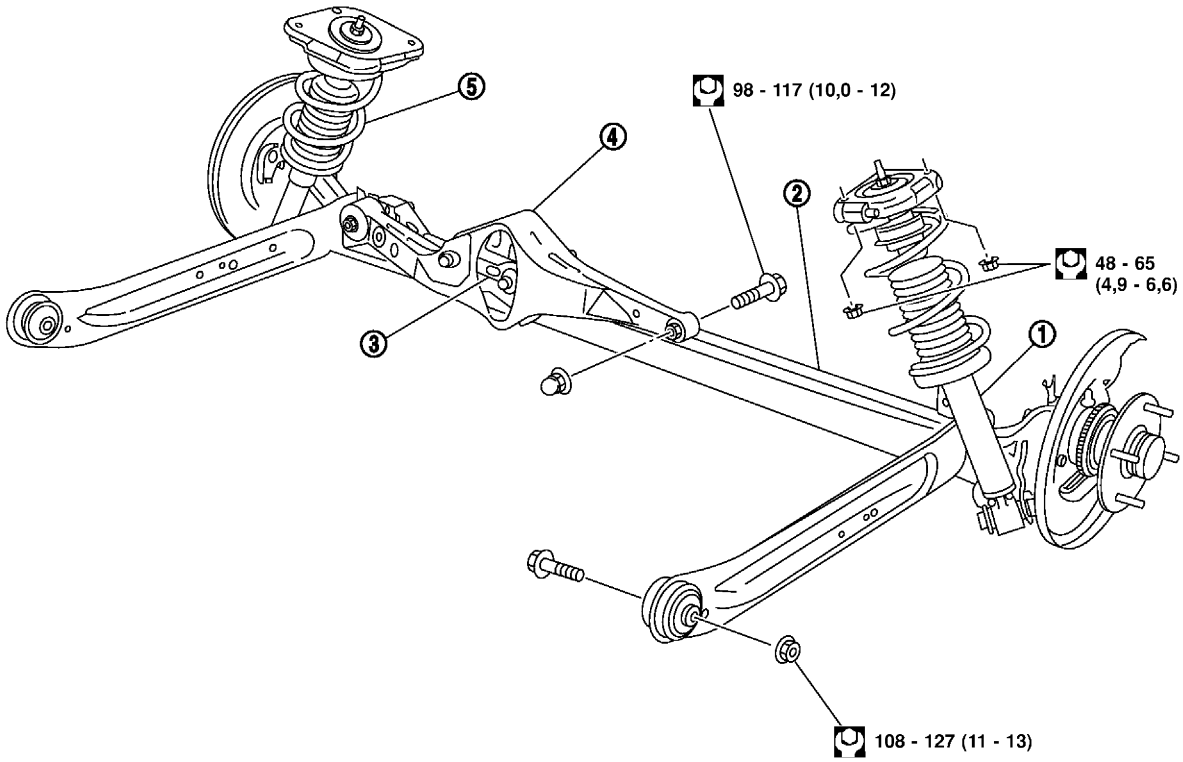
Investigación de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)

NLSU0027

Consultar “Investigación de averías de ruido, vibración y brusquedad (NVH)”, “SUSPENSION DELANTERA”,SU-4.

Componentes

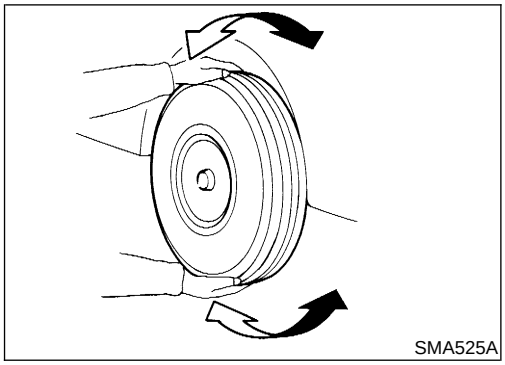
NLSU0028



: N·m (kg-m)

NRA027

1. Amortiguador
2. Barra de torsión
3. Varilla de control
4. Brazo lateral
5. Muelle helicoidal


SMA525A

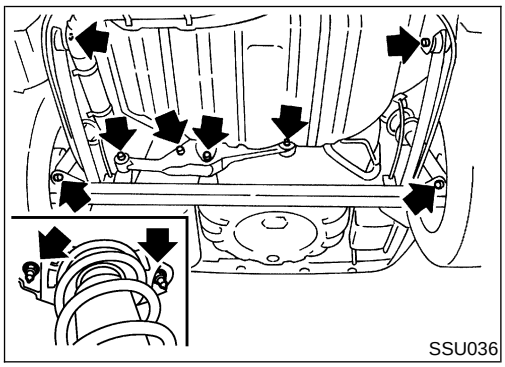
Servicio en el vehículo

PIEZAS DE LA SUSPENSION TRASERA

NLSU0029

Comprobar el eje y los componentes de la suspensión por si presentan un juego excesivo, desgaste o daños.

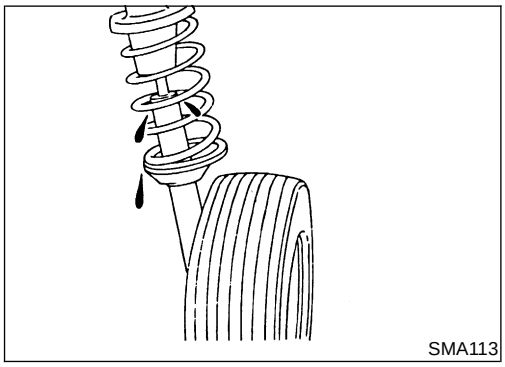
- Sacudir cada una de las ruedas traseras para comprobar si hay un juego excesivo.


SSU036

- Volver a apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.

  Par de apriete:

  Consultar “SUSPENSION TRASERA”, SU-18.


SMA113

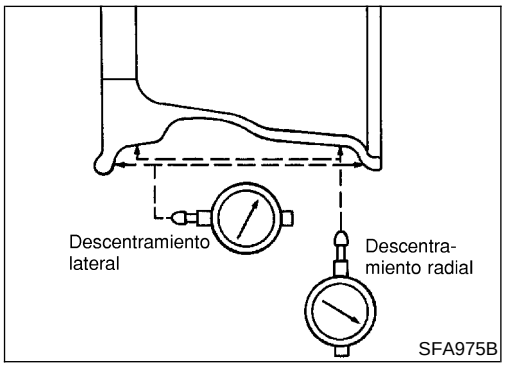
- Comprobar si el amortiguador trasero tiene pérdidas de aceite u otros daños.
- Comprobar la altura del arco de rueda. Consultar “Servicio en el vehículo”, “PIEZAS DE LA SUSPENSION DELANTERA”, SU-6.

ALINEACION DE RUEDAS TRASERAS

NLSU0030

Antes de revisar el alineamiento de las ruedas traseras, asegurarse de hacer una inspección preliminar (Descargado*).

*: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.



SFA975B

Inspección preliminar

NLSU0030S01

Rueda de aluminio

NLSU0030S0101

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o dañadas. Si estuvieran deformadas, sustituirlas y comprobar el descentramiento de las ruedas.

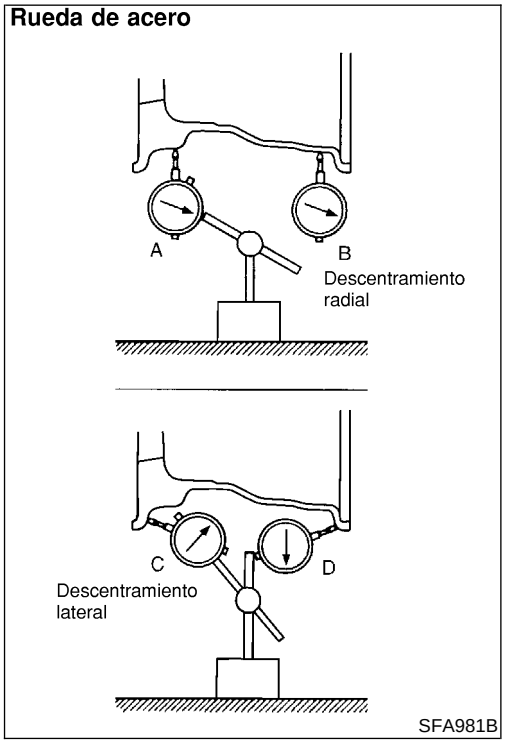
a. Desmontar el neumático de la llanta de aluminio y montarla en una máquina de equilibrado de ruedas.

b. Fijar el comparador como se muestra en la ilustración.

Descentramiento de las ruedas (Valor del comparador):

Consultar SDS, SU-16.

3. Comprobar si los cojinetes de rueda delanteros están flojos.
4. Comprobar si la suspensión delantera está floja.
5. Comprobar si el varillaje de dirección está flojo.
6. Comprobar si los amortiguadores delanteros funcionan correctamente.
7. Comprobar la posición del vehículo (Descargado).



Rueda de acero

NLSU0030S0102

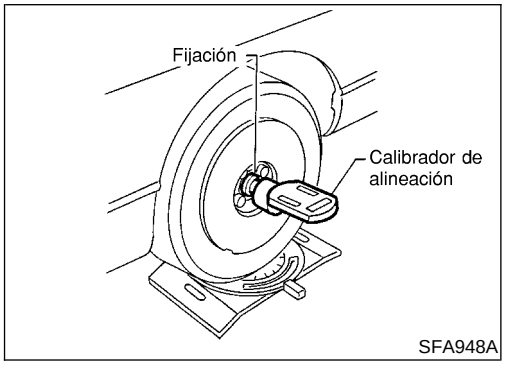
1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o dañadas.
   Si estuvieran deformadas, sustituirlas y comprobar el descentramiento de las ruedas.

a. Desmontar el neumático de la rueda de acero y montar la rueda en la máquina de equilibrado de ruedas.
b. Fijar los dos comparadores como se muestra en la ilustración.
c. Fijar cada comparador a 0.
d. Rotar cada rueda y comprobar los comparadores en diferentes puntos alrededor de la circunferencia de la rueda.
e. Calcular el descentramiento en cada punto como se muestra abajo.
   Descentramiento radial = (A + B)/2
   Descentramiento lateral = (C + D)/2
f. Seleccionar el valor del descentramiento positivo máximo y el valor negativo máximo.
   Sumar los dos valores para determinar el descentramiento total.
   En el caso de que no se disponga de un valor positivo o negativo, use el valor máximo (negativo o positivo) para el descentramiento total.
   Si el valor del descentramiento total excede el límite, sustituir la rueda de acero.

Descentramiento de la rueda

Consultar SDS, SU-16.

3. Comprobar si los cojinetes de rueda delanteros están flojos.
4. Comprobar si la suspensión delantera está floja.
5. Comprobar si el varillaje de dirección está flojo.
6. Comprobar si los amortiguadores delanteros funcionan correctamente.
7. Comprobar la posición del vehículo (Descargado).



Angulo de caída

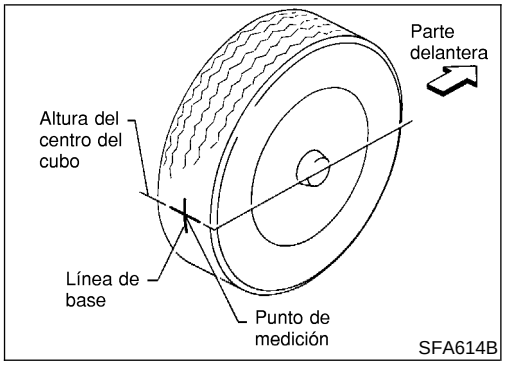
NLSU0030S02

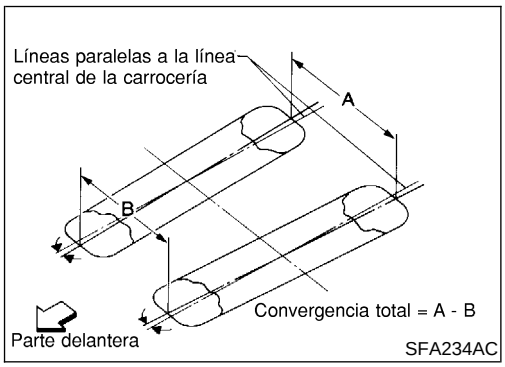
El ángulo de caída viene fijado de fábrica y no es posible ajustarlo.

Angulo de caída:

Consultar SDS, SU-27.

- Si el ángulo no se encuentra dentro de las especificaciones, inspeccionar y sustituir cualquier pieza de la suspensión trasera desgastada o dañada.





Convergencia

NLSU0030S03

La convergencia viene fijada de fábrica y no puede ser ajustada.

Medir la convergencia usando el siguiente procedimiento. Si no cumple con las especificaciones, inspeccionar y sustituir cualquier pieza dañada o desgastada.

ADVERTENCIA:

- **Realizar siempre el siguiente procedimiento sobre una superficie plana.**
- **Asegurarse de que no haya nadie delante del vehículo antes de empujarlo.**

1. Hacer botar el vehículo arriba y abajo para estabilizar la postura.
2. Empujar el vehículo recto hacia adelante unos 5 m.
3. Poner una señal en la línea de base de la banda de rodamiento (lado posterior) de ambos neumáticos a la misma altura del centro del cubo. Esta señal es un punto de medición.
4. Medir la distancia “A” (lado trasero).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

Si las ruedas han rotado más de 180 grados (1/2 vuelta), repetir desde el principio el procedimiento anterior. Nunca debe empujarse el vehículo hacia atrás.

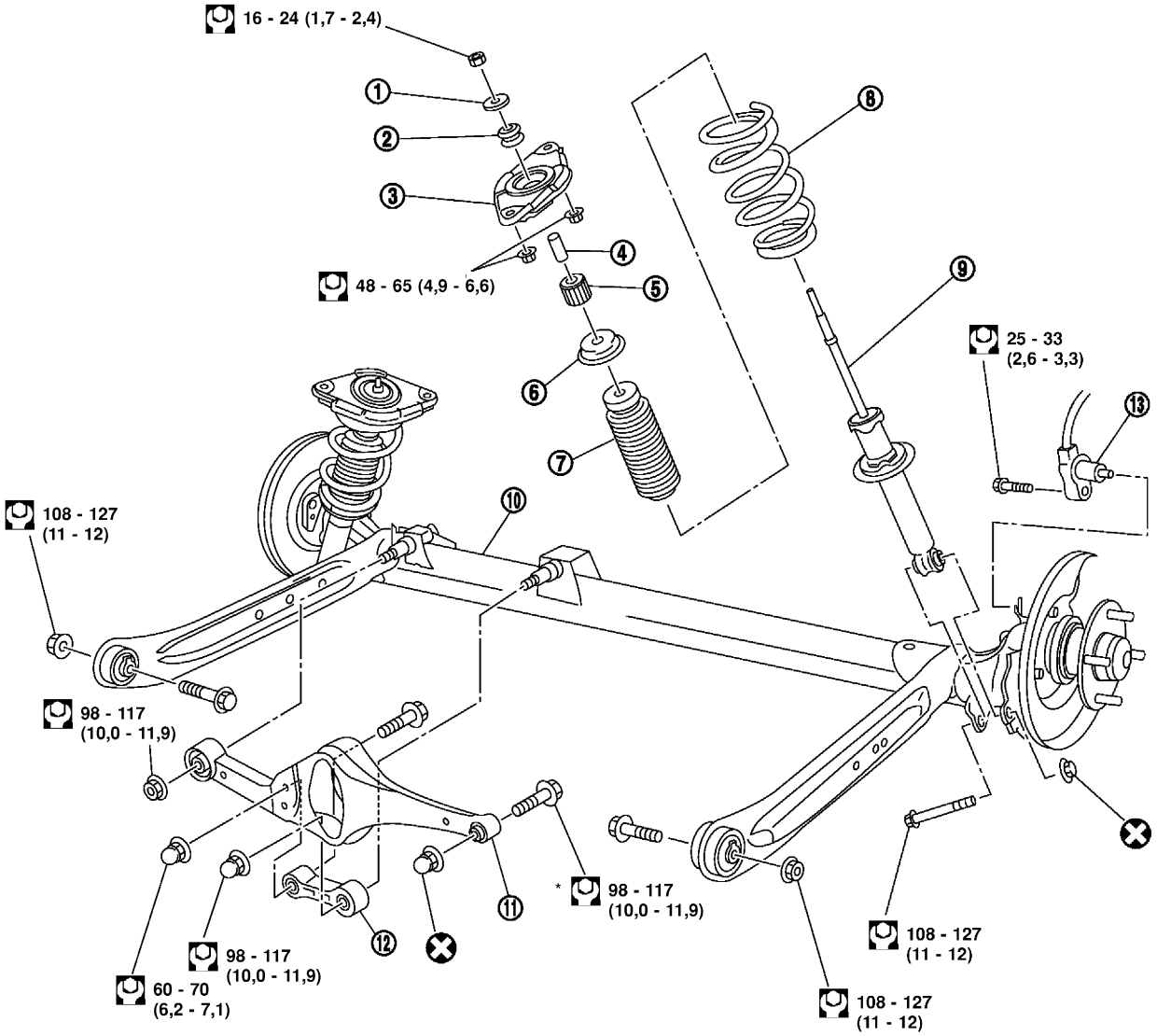
6. Medir la distancia “B” (lado delantero).

Convergencia total: A − B

Consultar SDS, SU-27.

Desmontaje y montaje

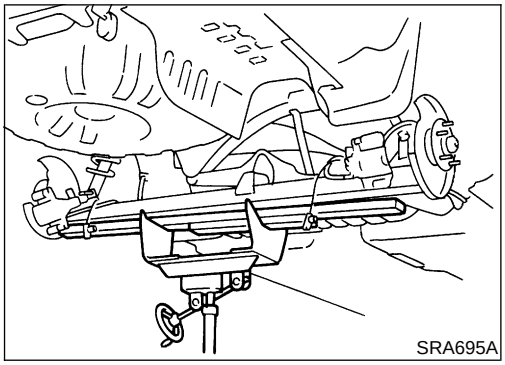
NLSU0031

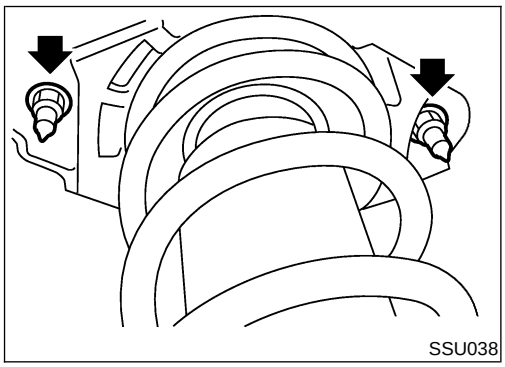


: N·m (kg-m)

NRA028

1. Arandela
2. Casquillo
3. Soporte de montaje del amortiguador
4. Collarín
5. Casquillo
6. Cubierta del amortiguador de rebote
7. Amortiguador de rebote
8. Muelle helicoidal
9. Amortiguador
10. Barra de torsión
11. Brazo lateral
12. Varilla de control
13. Sensor de ABS


SRA695A


SSU038

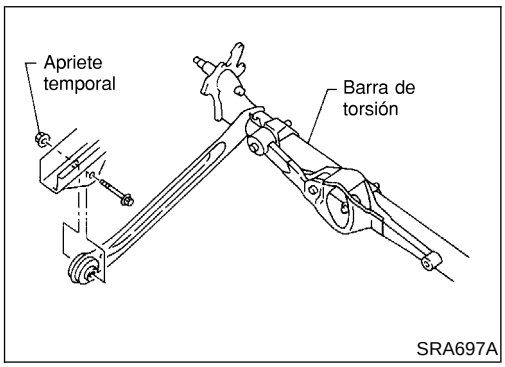
DESMONTAJE

NLSU0031S01

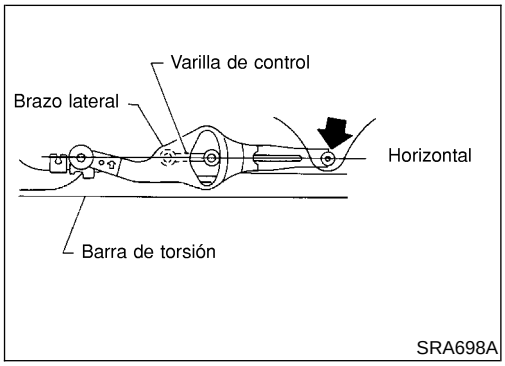
PRECAUCION:

- **Antes de desmontar la suspensión trasera, desconectar el sensor de rueda del ABS del conjunto de la suspensión. En caso contrario, los cables del sensor sufrirían daños lo que dejaría el sensor inoperante.**
- **Desmontar el conjunto de la suspensión.**

1. Desconectar el tubo hidráulico de freno y el cable del freno de estacionamiento en la palanca acodada. (Modelos con frenos de tambor).
   - Drenar el líquido de frenos antes de desconectar los tubos.
2. Desconectar el cable del freno de estacionamiento de la pinza y quitar esta última y el rotor. (Modelos con frenos de disco).
   Suspender el conjunto de la pinza con un alambre para no extender el latiguillo del freno.
   Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, o el pistón se saldrá.
   Asegurarse de que el latiguillo de freno no está torcido.
3. Usando un gato de la transmisión, elevar la barra de torsión un poco, y desmontar las tuercas y pernos del brazo secundario, el conjunto del amortiguador (lado inferior) y el brazo lateral (lado de la carrocería).
4. Bajar el gato de la transmisión, y desmontar la suspensión.
5. Desmontar las tuercas de fijación del amortiguador (lado superior). A continuación desmontar el conjunto del amortiguador.



SRA697A



SRA698A

MONTAJE

NLSU0031S02

- Montar el conjunto de la suspensión.

PRECAUCION:

Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.
Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.

1. Sujetar la barra de torsión, en el brazo secundario y brazo lateral, al vehículo. No apretar los pernos en este momento.
2. Con la ayuda de un gato de la transmisión, colocar el brazo lateral y la varilla de control horizontalmente contra la barra de torsión. Apretar el brazo lateral en el vehículo.
3. Sujetar el amortiguador al vehículo. Luego apretar el lado inferior del amortiguador.
4. Bajar la barra de torsión a la posición de extensión máxima. Quitar el gato de la transmisión y apretar la barra de torsión, en el brazo secundario, al par especificado. Consultar SU-22.
5. Montar los tubos del freno hidráulico y apretar las tuercas abocardadas.

   : 15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)

6. Montar el sensor de rueda del ABS.

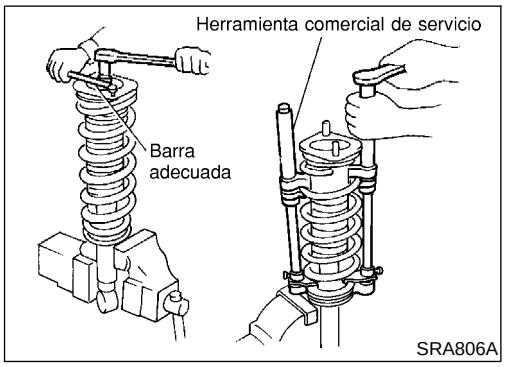
Muelle helicoidal y amortiguador

DESMONTAJE Y MONTAJE

NLSU0032

Quitar las tuercas de fijación superiores e inferiores del amortiguador.

No quitar la contratuerca del eje del pistón del vehículo.



DESARMADO

NLSU0033

1. Colocar el amortiguador en un tornillo de banco, a continuación aflojar la contratuerca del eje de pistón.
   No quitar la contratuerca del eje del pistón en este momento.
2. Comprimir el muelle con la herramienta de forma que el asiento superior del muelle del amortiguador pueda ser girado manualmente.

ADVERTENCIA:

Asegurarse de que las garras de los dos compresores de muelle estén firmemente enganchadas en el mismo. Los compresores de muelle se deben apretar alternativamente para evitar que el muelle se vuelque.

3. Quitar la contratuerca del eje de pistón.

INSPECCION

NLSU0034

Conjunto del amortiguador

NLSU0034S01

- Comprobar si funciona suavemente en todo su curso durante la compresión y la extensión.
- Comprobar si hay pérdidas de aceite en las partes soldadas o a nivel del empaque de casquillo.
- Comprobar si el eje de pistón presenta grietas, deformación u otros daños. Sustituir si es necesario.

Asiento de goma y casquillo superiores

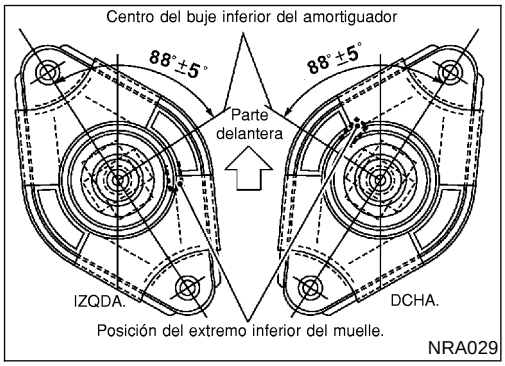
NLSU0034S02

Comprobar si las partes de goma presentan deterioración o grietas. Sustituir si es necesario.

Muelle helicoidal

NLSU0034S03

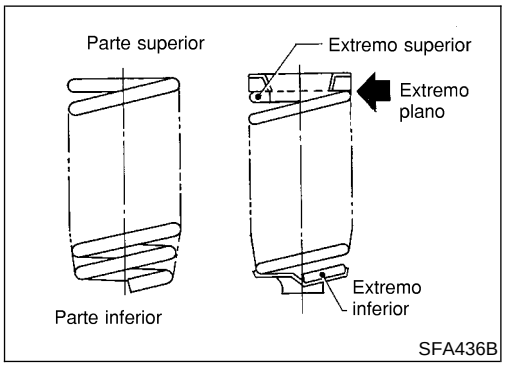
Comprobar si existen grietas, deformaciones u otros daños. Sustituir si es necesario.



ARMADO

NLSU0035

- Ubicar el asiento superior del muelle como se muestra.



- Cuando se monte el muelle helicoidal, tener cuidado de no invertir la parte superior e inferior. (El extremo superior es plano.)
- Cuando se monte el muelle helicoidal en el amortiguador, debe quedar posicionado como muestra la figura de la izquierda.

PRECAUCION:

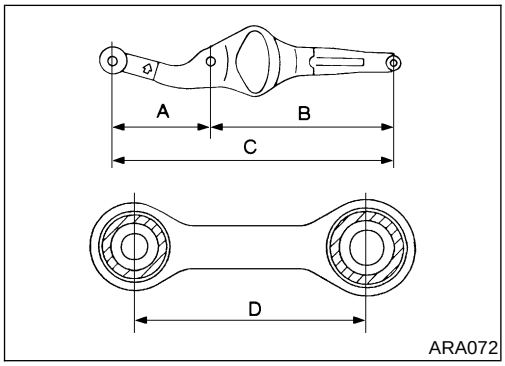
No volver a usar la contratuerca del eje de pistón.

Barra de torsión, brazo lateral y varilla de control

DESARMADO

NLSU0036

- Quitar el conjunto de la barra de torsión. Consultar “Desmontaje y montaje”, “SUSPENSION TRASERA”, SU-23.
- Quitar el brazo lateral y la varilla de control de la barra de torsión.



INSPECCION

NLSU0037

- Comprobar si existen grietas, deformación u otros daños. Sustituir si es necesario.

  Longitud estándar:

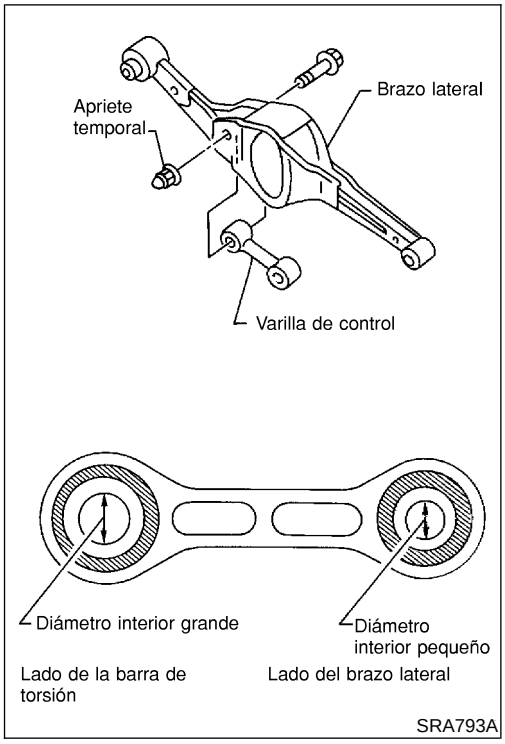
  A 207 - 208 mm

  B 394 - 395 mm

  C 601 - 603 mm

  D 106 - 108 mm

- Revisar todas las piezas de goma por si hay desgaste, grietas o deformaciones. Sustituir si es necesario.

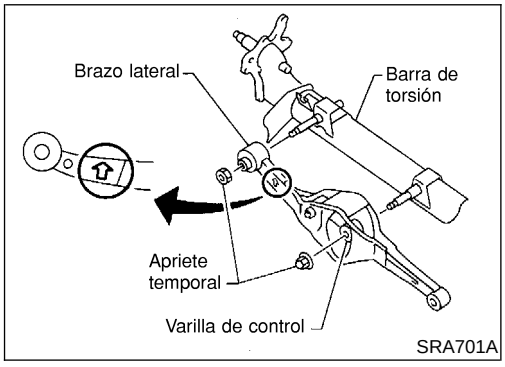


ARMADO

NLSU0038

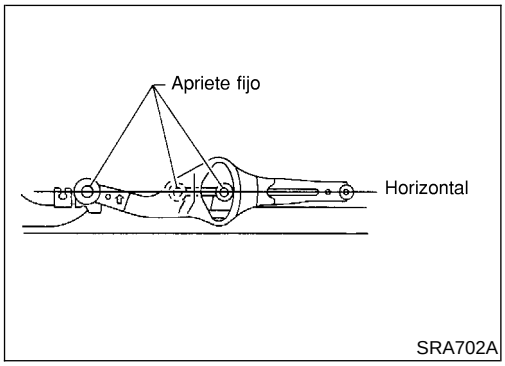
1. Armar temporalmente el brazo lateral y la varilla de control.

- Al montar la varilla de control, conectar el buje por el lado del diámetro interior más pequeño en el brazo lateral.



2. Montar temporalmente el brazo lateral y la varilla de control en la barra de torsión.

- Cuando se realiza el montaje, colocar el brazo lateral con la flecha orientada hacia arriba.



3. Montar el brazo lateral y la varilla de control horizontalmente contra la barra de torsión y apretar al par especificado.
4. Montar la barra de torsión. Consultar “Desmontaje y montaje”, “SUSPENSION TRASERA”, SU-23.

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

ESPECIFICACIONES GENERALES (PARTE TRASERA)

=NLSU0039

Tipo de suspensión	Suspensión de eje rígido multibrazo
Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción

ALINEACION DE RUEDAS TRASERAS (DESCARGADO*)

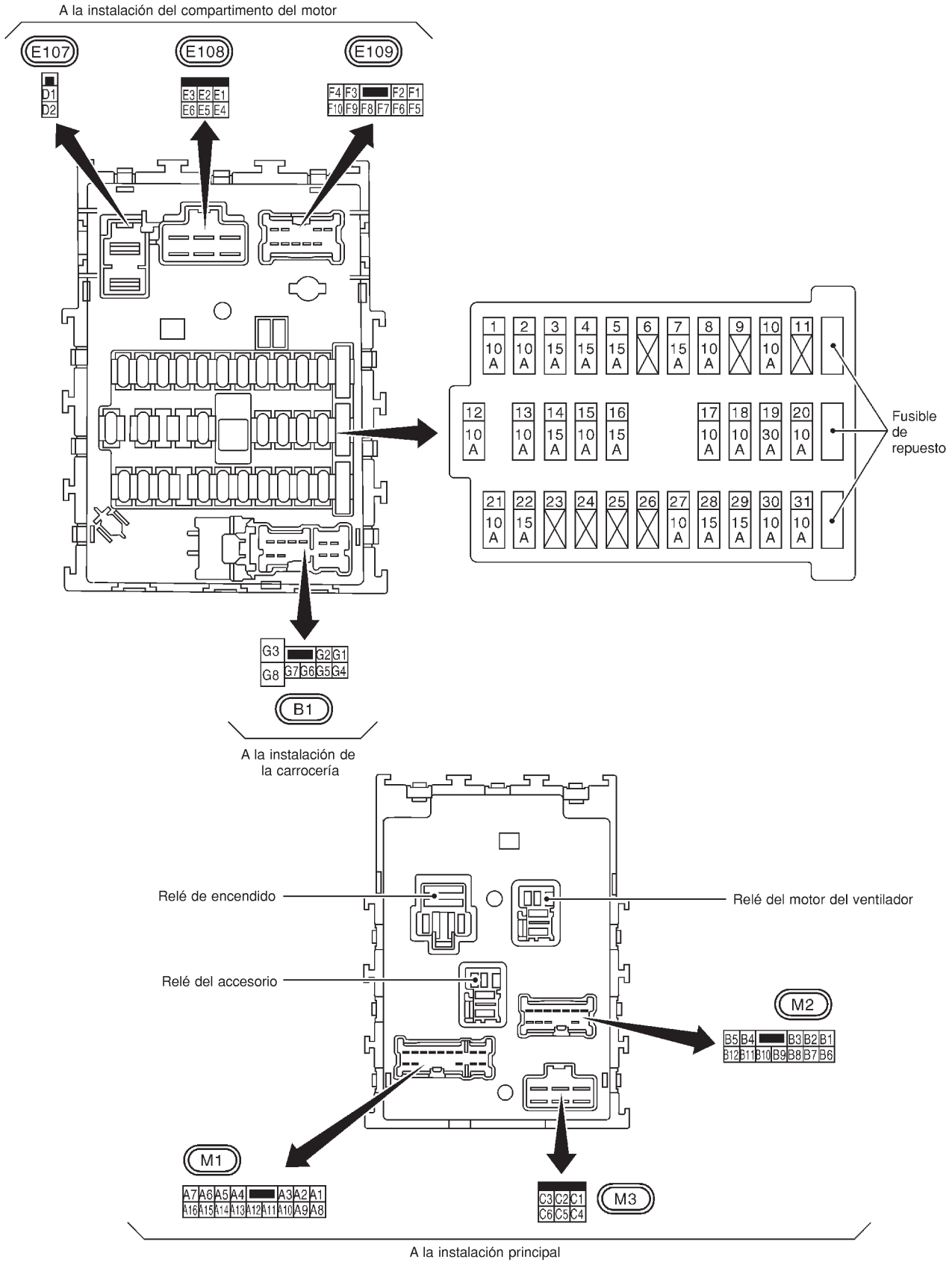
NLSU0040

Carrocería			
Angulo de caída Minuto de grado (Grado decimal)		Mínimo	−1°45′ (−1,75°)
		Nominal	−1°00′ (−1,00°)
		Máximo	−0°15′ (−0,25°)
Convergencia total	Distancia (A − B) mm	Mínimo	−3 (−0,12)
		Nominal	1 (0,04)
		Máximo	5 (0,20)
	Angulo (izquierdo más derecho) Minuto de grado (Grado decimal)	Mínimo	−16′ (−0,27°)
		Nominal	5′30″ (0,09°)
		Máximo	26′ (0,43°)

*: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

Disposición de los terminales

NLEL0493



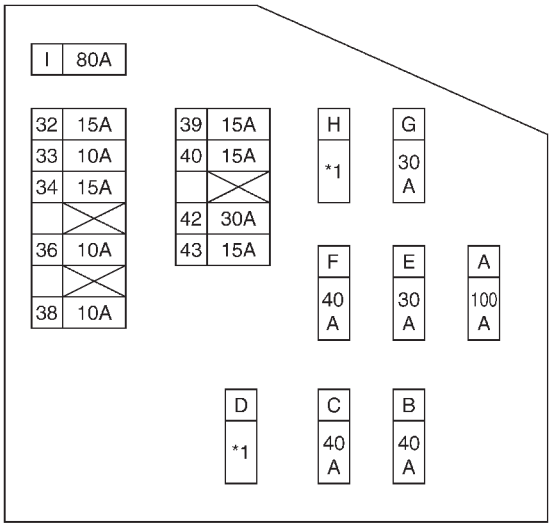
YEL996B

Disposición de los terminales

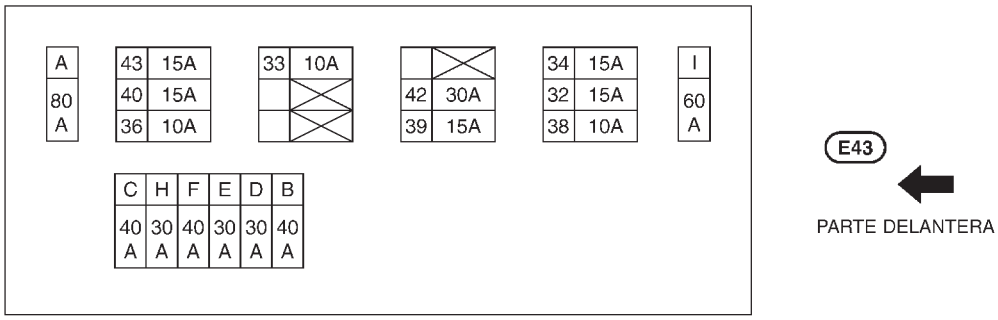
NLEL0494

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

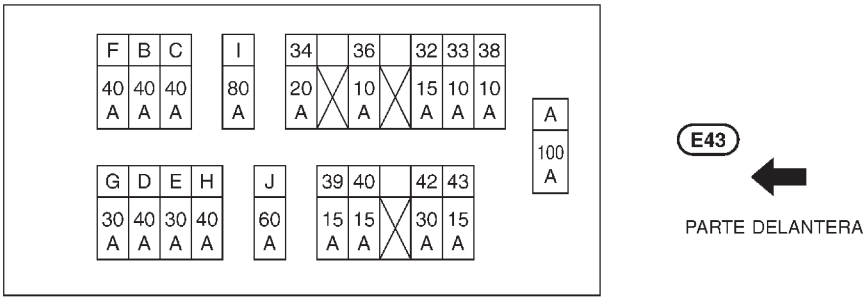
NLEL0494S01



(Motor QG para zonas frías y motor SR)



(Motor QG excepto para zonas frías)



(Motor YD)

YEL997B

CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE

Disposición de los terminales (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

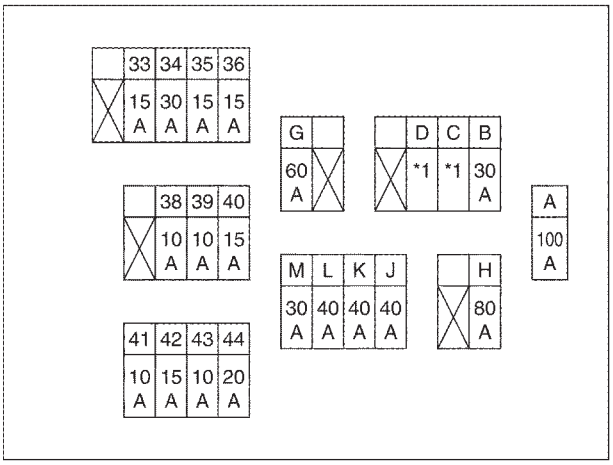
NLEL0494S02

QG : MOTOR QG

XQ : EXCEPTO MOTOR QG

*1 30A: QG

40A: XQ

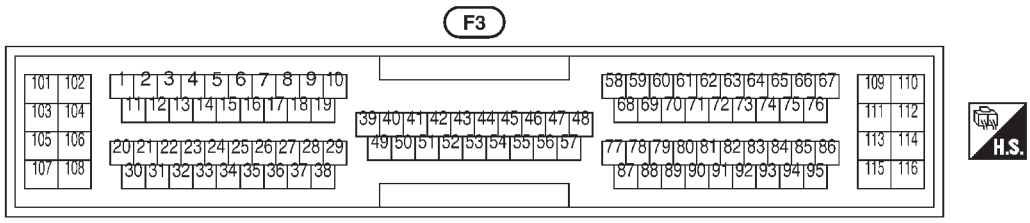


YEL509C

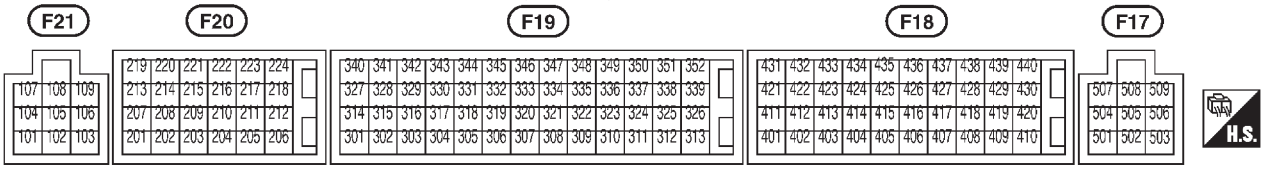
Disposición de los terminales

NLEL0495

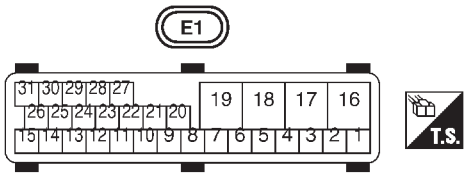
ECM (Motor QG y motor SR)



ECM (Motor YD)



ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA

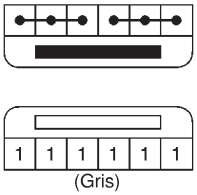


Disposición de los terminales

NLEL0496

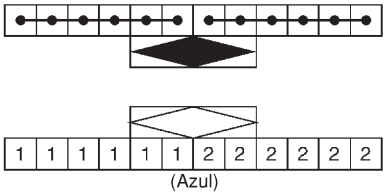
MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E43

NLEL0496S01



J/C-1 F39

J/C-2 F40



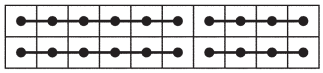
J/C-3 F41

CONECTOR DE UNION (J/C)

Disposición de los terminales (Continuación)

MODELOS CON CAJA DE FUSIBLES Y DE FUSIBLES DE ENLACE E90

NLEL0496S02



J/C **F46**

1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	4	4	4	4

(Azul)